

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Konsolidace zásilek pro těžební společnost v návaznosti na snížení nákladů

Bc. Miroslav Kučera

Diplomová práce

2018

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Miroslav Kučera**  
Osobní číslo: **D15397**  
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**  
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**  
Název tématu: **Konsolidace zásilek pro těžební společnost v návaznosti na snížení nákladů**  
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod

1. Metody a postupy pro snižování přepravních nákladů a využití přepravních kapacit
2. Analýza současného stavu přepravních kapacit a zajištění přepravy zásilek ve vybrané těžební společnosti
3. Návrh opatření na využití přepravních kapacit společnosti a snížení nákladů
4. Vyhodnocení ekonomických dopadů navržených opatření

Závěr


Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucí/ho  
Rozsah pracovní zprávy: 50 - 60 stran  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická  
Seznam odborné literatury:  
dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí diplomové práce: **prof. Ing. Vlastimil Melichar, CSc.**  
Katedra dopravního managementu, marketingu  
a logistiky

Datum zadání diplomové práce: **30. října 2017**  
Termín odevzdání diplomové práce: **23. května 2018**

  
doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.  
děkan

L.S.

  
doc. Ing. Jaroslava Hyršlová, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 16. dubna 2018

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 23. 5. 2018

Miroslav Kučera

Rád bych poděkoval vedoucímu práce prof. Ing. Vlastimilu Melicharovi, CSc., za vstřícný přístup a cenné rady při zpracovávání diplomové práce.

## **ANOTACE**

Práce se zaměřuje na problematiku snižování nákladů v souvislosti s využíváním letecké a námořní dopravy. Teoretická část se věnuje definici nákladů, jejich kalkulacemi a způsoby konsolidace zásilek. Analytická část se věnuje analýze současného stavu nákladů za přepravu ve společnosti. Výsledky analýzy jsou poté použity pro opatření sloužící ke snížení nákladů za přepravu zásilek. Navržená opatření jsou posléze zhodnocena v poslední kapitole.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Náklady, snížení nákladů, letecká doprava, námořní doprava, konsolidace

## **TITLE**

Velocity and Consolidations for Mining Company to improve for costs decrease

## **ANNOTATION**

The thesis focuses on the question of cost reduction while using air transport and sea transport. Theoretical part describes the definition of costs, costing and ways of consignment consolidation. Analytical part of thesis consists of analysis of present transportation cost status. Results of analysis are used as a basis for suggestions of measures linked to transportation costs reduction. Suggestions of measures are later evaluated in the last part.

## **KEYWORDS**

Costs, costs reduction, air transport, ocean transport, consolidation

# OBSAH

ÚVOD .....	10
1 METODY A POSTUPY PRO SNIŽOVÁNÍ PŘEPRAVNÍCH NÁKLADŮ A VYUŽITÍ PŘEPRAVNÍCH KAPACIT .....	11
1.1 Náklady .....	11
1.1.1 Druhové třídění nákladů .....	12
1.1.2 Účelové třídění nákladů .....	12
1.1.3 Třídění nákladů podle místa vzniku a odpovědnosti .....	13
1.1.4 Náklady podle závislosti na změnách objemu výroby .....	13
1.2 Intermodální přeprava zásilek .....	16
1.2.1 Intermodální přeprava zásilek v Evropské unii .....	19
1.2.2 Budoucnost intermodální přepravy zásilek .....	21
1.3 Využití kapacity vozidel pro utilizaci zásilek .....	21
1.3.1 Pohyb prázdných přepravních jednotek a s nimi spojená konsolidace zásilek .....	23
1.3.2 Nákladová stránka konsolidace zásilek .....	25
1.4 Kalkulace nákladů .....	27
1.4.1 Kalkulace nákladů v silniční dopravě .....	28
1.4.2 Kalkulace nákladů v letecké dopravě .....	30
1.4.3 Kalkulace nákladů ve vodní dopravě .....	31
2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU PŘEPRAVNÍCH KAPACIT A ZAJIŠTĚNÍ PŘEPRAVY ZÁSILEK VE VYBRANÉ TĚŽEBNÍ SPOLEČNOSTI .....	34
2.1 Představení těžební společnosti Alfa .....	34
2.2 Proces pohybu zásilek .....	35
2.3 Analýza objemu zásilek a nákladů EMEA regionu .....	37
2.3.1 Analýza krajiny s největšími náklady na přepravu .....	38
2.3.2 Analýza krajiny A jakožto krajiny s největším podílem na celkových nákladech .....	39
2.3.3 Celkový objem zásilek jednotlivých destinací .....	39
2.3.4 Počet zásilek do jednotlivých destinací za jednotlivé měsíce .....	40
2.3.5 Celková hodnota za přepravu do jednotlivých destinací .....	41
2.3.6 Průměrná hodnota za přepravu jedné zásilky do jednotlivé krajiny .....	42
2.3.7 Průměrná hodnota za kilogram do jednotlivé krajiny .....	43
2.3.8 Náklady v horizontu týdnů .....	43
2.3.9 Objem zásilek v horizontu týdnů .....	44

2.4	Shrnutí analýzy současného stavu přepravních kapacit a zajištění přepravy zásilek ve vybrané těžební společnosti .....	45
3	NÁVRH OPATŘENÍ NA VYUŽITÍ PŘEPRAVNÍCH KAPACIT SPOLEČNOSTI A SNÍŽENÍ NÁKLADŮ .....	46
3.1	Konsolidace leteckých zásilek na týdenní bázi.....	47
3.1.1	Konsolidace krajiny H .....	48
3.1.2	Konsolidace krajiny M.....	48
3.1.3	Konsolidace krajiny G .....	49
3.1.4	Konsolidace krajiny F .....	49
3.1.5	Konsolidace krajiny Z.....	50
3.1.6	Konsolidace krajiny P .....	50
3.2	Konsolidace leteckých zásilek v horizontu dvou týdnů.....	50
3.2.1	Konsolidace krajiny H .....	51
3.2.2	Konsolidace krajiny M.....	51
3.2.3	Konsolidace krajiny G .....	51
3.2.4	Konsolidace krajiny F .....	52
3.2.5	Konsolidace krajiny Z.....	52
3.2.6	Konsolidace krajiny P .....	53
3.3	Konsolidace leteckých a námořních zásilek v horizontu dvou týdnů.....	53
3.3.1	Konsolidace krajiny H .....	54
3.3.2	Konsolidace krajiny M.....	55
3.3.3	Konsolidace krajiny G .....	55
3.3.4	Konsolidace krajiny F .....	56
3.3.5	Konsolidace krajiny Z.....	56
3.3.6	Konsolidace krajiny P .....	56
4	VYHODNOCENÍ EKONOMICKÝCH DOPADŮ NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ .....	58
4.1	Vyhodnocení ekonomických dopadů týdenní konsolidace leteckých zásilek .....	58
4.2	Vyhodnocení ekonomických dopadů konsolidace leteckých zásilek v intervalu dvou týdnů.....	61
4.3	Vyhodnocení ekonomických dopadů konsolidace leteckých a námořních zásilek v horizontu dvou týdnů .....	64
	ZÁVĚR .....	68
	POUŽITÁ LITERATURA .....	70
	SEZNAM TABULEK .....	72



SEZNAM OBRÁZKŮ.....	73
SEZNAM ZKRATEK .....	74
SEZNAM PŘÍLOH.....	75

## ÚVOD

V současné době patří sledování nákladů mezi postupy, díky kterým, jsou-li prováděny správně, je společnost konkurenceschopná. Existuje nespočetné množství způsobů, kterými jsou tyto náklady poměřovány. Jedním druhem nákladů, který je sledován, jsou náklady v kombinaci s přepravou zásilek, jež lze ovlivňovat zejména vhodnou volbou dopravního módu. Volba dopravního módu má vliv na množství vynaložených nákladů, které se následně promítají do výsledku peněžních toků, neboli cash flow.

Přeprava zásilek na dlouhé vzdálenosti může probíhat zejména dvěma hlavními módy – letecky a námořní cestou. Každý z těchto dopravních módů s sebou nese jisté výhody a rizika. V případě letecké dopravy se jedná o výhodu plynoucí z rychlosti, kdy přepravní čas není zdaleka větší než několik dní. V porovnání s dopravou leteckou s sebou námořní doprava nese výhodu týkající se nízkých nákladů, i za cenu přepravy objemnějších zásilek.

Způsobů, kterými lze snížení nákladů dosahovat, je k dispozici obrovské množství. Namátkově lze zmínit predikci poptávky navazující na plánování přepravy v dostatečném předstihu, které se klade za cíl co největší využití přepravní jednotky za účelem vynaložení co nejmenších přepravních nákladů.

Ze zmíněné definice tedy vyplývá, že hlavní faktory, které ovlivňují výši nákladů za přepravu, jsou rozměry, váha a doba přepravy a je tedy důležité vytvořit priority a dle těch se následně rozhodovat pro volbu správného přepravního módu.

Jelikož jsou náklady za přepravu určovány zejména cenami přepravních společností, je důležité vzájemné budování vztahů s návazností na vznik smluvních cen, které vcházejí v platnost na základě předpokládaného objemu zásilek.

Cílem diplomové práce je navrhnout řešení, která přispějí ke snížení nákladů - souvisejících s přepravou zásilek do cílových lokalit pro vybraného zákazníka (těžební společnost) - společnosti poskytující logistické služby. Aby mohl být tento cíl splněn, bude třeba nejprve analyzovat současný objem zásilek exportovaných do vybraných cílových lokalit a provést analýzu nákladů s tím souvisejících ve vazbě na jednotlivé přepravní módy. Předmětem zájmu diplomové práce bude přeprava zásilek do vybraných regionů. Vzhledem k tomu, že se jedná o citlivé informace, budou tyto regiony označovány pouze písmeny. Na základě provedené analýzy budou poté navržena opatření s cílem snížit tyto náklady. Navržená opatření budou zhodnocena z hlediska dosažených úspor v oblasti nákladů.

# 1 METODY A POSTUPY PRO SNIŽOVÁNÍ PŘEPRAVNÍCH NÁKLADŮ A VYUŽITÍ PŘEPRAVNÍCH KAPACIT

Snižování nákladů je jedním z postupů, jak zvyšovat zisk společnosti a jak již bylo řečeno, i její konkurenceschopnost. První kapitola je rozdělena do tří částí, kdy první část má za cíl seznámení s problematikou nákladů a jejich dělení do rozličných skupin. Druhá část této kapitoly se bude věnovat samotné intermodální přepravě zásilek týkající se problematiky utilizace nákladů a jejich sjednocování do utilizovaných zásilek za účelem snížení již zmíněných nákladů. Jako poslední bude v první kapitole představena kalkulace nákladů, která tvoří výslednou cenu za přepravu zásilek. Bude představena jak kalkulace nákladů v silniční nákladní dopravě, tak i v letecké a námořní nákladní dopravě.

## 1.1 Náklady

Dle Synka (2006) lze charakterizovat náklady jako peněžně vyjádřenou spotřebu výrobních faktorů, které jsou vynaloženy na tvorbu výnosů a dalších nákladů nutných k činnosti podniku. Pojetí nákladů lze dle Synka rozdělit do dvou skupin. První, pojetí nákladů ve finančním účetnictví, je dle Synka základem pro výpočet daní. Jak Synek uvádí, toto pojetí je určeno zejména pro externí uživatele a využívají ho manažeři. Druhá skupina, ekonomické pojetí nákladů, charakterizuje dle Synka to, co bylo skutečně obětováno, ne pouze zapláceno. Toto pojetí podle Synka definuje náklady podniku jako peněžně oceněnou spotřebu výrobních faktorů, vyvolanou tvorbou podnikových výnosů. Jak Synek dále uvádí, náklady je také nutné odlišit od peněžních výdajů představujících úbytky peněžních fondů podniku, a to zejména bez ohledu na jejich použití. Příkladem může dle Synka být nákup stroje, který je peněžním výdajem, ale není nákladem, kterým jsou až odpisy, jimiž je cena stroje převáděna do nákladů. Náklady také musejí vždy souviset s výnosy příslušného období a je nutné zajistit věcnou a časovou shodu nákladů a výnosů s daným obdobím, což podle Synka zajišťuje časové rozlišování nákladů a výnosů.

Pro upřesnění, do ekonomických nákladů patří například oportunitní náklady, mezi které lze, jak uvádí Synek, zařadit úroky z vlastního kapitálu nebo ušlou mzdu podnikatele. Tyto ekonomické náklady slouží dle Synka (2006) dále i pro výpočet ekonomického zisku, který vyjadřuje rozdíl ceny a ekonomických nákladů. Synek dále uvádí, je důležité zmínit, že náklady podniku vždy souvisejí s výnosy podniku v určitém období.

Dle Synka (2006) je dále důležité zmínit, že náklady jsou důležitým syntetickým ukazatelem kvality činnosti podniku, je tedy nezbytné je podrobněji třídit způsobem, kdy jedním z cílů tohoto řízení je zvyšování hospodárnosti. Náklady lze třídit dle:

- **druhů,**
- **účelu,**
- **závislosti na změnách objemu výroby,**
- **podle místa vzniku a odpovědnosti**
- **podle činností.**

### **1.1.1 Druhovému třídění nákladů**

Druhovému tříděním nákladů se Synkem rozumí jejich soustřeďování do stejnorodých skupin, které jsou spojeny s jednotlivými činnostmi výrobních faktorů. Jako základní nákladové druhy Synek (2007) uvádí:

- **spotřebu,**
- **odpisy,**
- **mzdové a ostatní osobní náklady,**
- **finanční náklady,**
- **náklady na externí služby.**

Synek (2006) uvádí, že druhové členění nákladů vychází z výrobních faktorů, kterými jsou práce, materiál či dlouhodobý hmotný majetek, obsažených ve výše zobrazených nákladových druzích. Je však nutné poznamenat, že v praxi je tento způsob členění nákladů podle Synka podrobnější, o čem svědčí výkaz zisku a ztrát – základní podnikový výkaz o výnosech.

### **1.1.2 Účelové třídění nákladů**

Jako další druh třídění nákladů Synek (2006) uvádí třídění účelové, které se dále třídí podle útvarů a podle výkonu, kdy třídění podle útvarů je sledování nákladů podle středisek. Ty náklady, které lze přímo přepočítat určitému středisku, jsou dle Synka označovány jako jednicové náklady střediska a náklady, které přímo přepočítat nelze, jsou označovány jako režijní náklady střediska. Jak Synek dále uvádí, třídění podle výkonů umožňuje zjištění nákladů podle jednotlivých výrobků, tedy dle nositele nákladů. Třídění nákladů podle výkonů rozlišuje Synek na dvě základní skupiny nákladů – přímé a nepřímé náklady. Přímé náklady jsou dle Synka ty, které lze přiřadit k jednotlivým druhům výrobků, nepřímé náklady jsou ty, které jsou společně vynakládány na více druhů výrobků, nebo na chod celého útvaru – tyto

náklady se převádějí na jednotlivé výrobky pomocí různých přírážek. Synek dále uvádí, že přímo počítatelnými (jednicovými) náklady mohou být obvykle výrobní materiál a mzdy, mezi nepřímo počítatelné (režijní) náklady řadíme všechny ostatní náklady. Důležité je také se zmínit o kalkulaci nákladů, která dle Synka podává písemný přehled o jednotlivých položkách nákladů a jejich úhrnu na kalkulační jednici.

### **1.1.3 Třídění nákladů podle místa vzniku a odpovědnosti**

Dalším druhem třídění nákladů je dle Synka (2007) podle zmíněného místa vzniku a odpovědnosti, kdy dané třídění dává odpověď na otázku, kde náklady vznikly a kdo je odpovědný za jejich vznik. Dyntarová a Poušek (2009) dále uvádějí, že se náklady podle místa vzniku dělí zejména na prvotní a druhotné. V případě prvotních se dle Dyntarové a Pouška jedná o náklady, které jsou externí a vznikají například ve vztahu k dodavatelům, kdy může jít o náklady a platbu služeb či výrobků. Druhý případ, druhotné, jsou dle Dyntarové a Pouška náklady interní a jedná se o náklady vznikající mezi vnitropodnikovými útvary.

### **1.1.4 Náklady podle závislosti na změnách objemu výroby**

Dle Synka (2006) lze náklady podle závislosti na změnách objemu výroby třídit na variabilní a fixní a už z názvu je zřejmé, že variabilní náklady jsou proměnné a mění se změnami objemu výroby. Tyto náklady se podle Synka mohou vyvíjet stejnou rychlostí jako výroba, říkáme jim náklady proporcionální. Mohou se také vyvíjet rychlostí větší, než je objem výroby, zde se, jak uvádí Synek, jedná o náklady nadproporcionální. Posledním způsobem je vývoj nákladů pomalejší, než je objem výroby, a tyto náklady podle Synka nazýváme podproporcionální. Obvykle se však podle Synka počítá, že se náklady vyvíjejí proporcionálně, zejména při manažerských výpočtech. Synek také uvádí, že mezi variabilní náklady řadíme náklady jednicové a také část nákladů režijních.

Do fixních patří dle Synka ta část nákladů, která je na změnách objemu výroby nezávislá, jedná se o náklady, jejichž cílem je zabezpečit chod podniku. Jak uvádí Synek, v některých případech nejsou nazývány fixními, ale náklady provozními, pohotovostními, či kapacitními. Mezi tyto náklady řadíme odpisy, mzdy pracovníků či nájemné. Synek (2007) jako další příklady uvádí velkou část režijních nákladů na splátku půjček, leasingové poplatky nebo náklady na školení. Je také důležité zmínit, že fixní náklady vznikají dle Synka i v případě, že podnik neprodukuje žádné výrobky. Jedním z jevů, které u fixních nákladů dle Synka nastávají, je degrese nákladů. Jak bylo Synkem řečeno, tento jev nastává v případě, že

s růstem objemu výroby průměrné fixní náklady klesají a v tomto důsledku není zisk z jednotky produkce vyvíjen lineárně.

Je samozřejmé, že v delším časovém horizontu se všechny náklady stávají variabilními, například z důvodu změny již zmíněné výrobní kapacity, kterou může být dle Synka instalace nových strojů. Vztah nákladů a objemu produkce lze dle Synka zachytit nákladovými funkcemi, kdy nejjednodušší lze vyjádřit ve tvaru:

$$N = F + n \cdot q \quad (1)$$

kde: N... celkové náklady (Kč),  
q... objem výroby v naturálních jednotkách (ks),  
n... variabilní náklady na jednotku,  
F... celkové fixní náklady.

Z výše uvedené funkce lze dle Synka (2007) zároveň odvodit i náklady, které připadají na 1 jednotku objemu výroby. Daného výsledku docílíme vydělením fixních nákladů množstvím výroby.

$$N_j = \frac{F}{q} + n \quad (2)$$

kde:  
N<sub>j</sub>... náklady na jednotku produkce,  
F... celkové fixní náklady,  
q... objem výroby v naturálních jednotkách (ks),  
n... variabilní náklady na jednotku,

Je-li objem produkce vyjádřen v Kč (Q), dostaneme podle Synka haléřový ukazatel nákladovosti *h*, vyjadřující podíl nákladů na 1 Kč produkce:

$$h = \frac{N}{Q} \quad (3)$$

kde:  
h... haléřový ukazatel nákladovosti,  
N... celkové náklady (Kč),  
Q... objem produkce (Kč),

Přírůstkové náklady ( $\Delta N$ ) tvoří přírůstek nákladů, který je dle Synka vyvolaný přírůstkem objemu produkce:

$$\Delta N = N_1 - N_0 \quad (4)$$

kde:

$\Delta N$ ... ukazatel přírůstkových nákladů

$N_1$ ... celkové náklady v současném období

$N_0$ ... celkové náklady v předchozím období

Marginální náklady (mezní, diferenciální) jsou náklady, které jsou podle Synka vyvolané přírůstkem produkce o jednu jednotku:

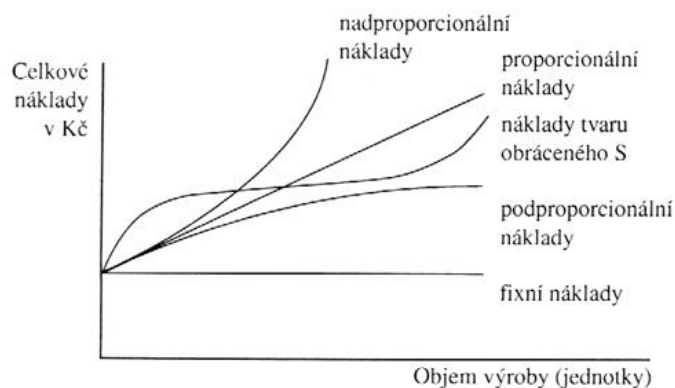
$$MN = \frac{\Delta N}{\Delta q \text{ o } 1 \text{ jednotku}} \quad (5)$$

kde:

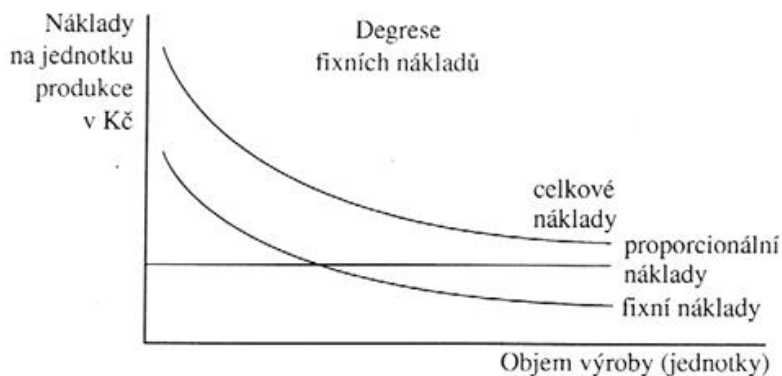
$MN$ ... ukazatel marginálních nákladů

$\Delta N$ ... ukazatel přírůstkových nákladů

Synek (2006) dále uvádí, že pokud objem výroby roste, jednotkové náklady klesají, neboť náklady fixní se rozpouštějí do stále většího objemu produkce. Tento jev je Synkem nazýván *degrese nákladů*. Výše popsané vztahy objemu výroby a fixních a variabilních nákladů znázorňují dle Synka následující dva obrázky, kdy obrázek 1 zobrazuje průběh celkových nákladů a obrázek 2 průběh nákladů na jednotku produkce.



**Obrázek 1** Průběh celkových nákladů (Synek, 2006)



**Obrázek 2** Průběh jednotkových nákladů (Synek, 2006)

## 1.2 Intermodální přeprava zásilek

Jak uvádí Lowe (2005), při mezinárodní přepravě zboží často nelze využívat pouze jednoho dopravního prostředku. Lowe dále uvádí, že za účelem minimalizace nákladů a maximalizace efektivity je nutné využít kombinaci přepravních módů. Při této kombinaci se dle Lova setkáváme s mnoha pojmy, jedním z nich je intermodální přeprava.

Intermodální přeprava je dle Lova (2005) koncept utilizace dvou nebo více adekvátních přepravních módů v takové kombinaci, která dosahuje nejlepší funkčnosti a zároveň efektivity ve vztahu k nákladům. Veškerá efektivita by měla dle Lova probíhat z místa vzniku přepravy, nakládky, až do místa finální destinace. Zatímco některé pohyby zásilek mohou využívat několikero odlišných módů, kdy může jít o přepravu využívající pohyb po silnici, železnici, říční či námořní přepravu na krátké a dlouhé vzdálenosti, tak většina příkladů efektivního pohybu zásilek je dle Lova uskutečňována dvěma z výše zmíněných způsobů. Lowe uvádí, že jde o silniční nákladní přepravu, která se využívá zejména ke sběru zásilek a finálním dodávkám a kombinovanou železniční přepravu probíhající z bodu A do bodu B.

Lowe (2005) uvádí, že zmíněné slovo adekvátní může mít mnoho vedlejších významů a nemusí se týkat pouze využití jednotlivých přepravních módů. Podle Lova je jisté, že za daných okolností má samotná cena za přepravu obrovský vliv na výběr druhu přeprav a často jsou zde však další okolnosti, které napomáhají rozhodnutí, zda zvolit ten, či onen přepravní mód. Dle Lova může jít například o níže zmíněné okolnosti:



- **frekvence přepravy,**
- **rychlost dodání,**
- **dostupnost speciálních manipulačních prostředků,**
- **schopnost přepravy nadrozměrných zásilek.**

Tyto okolnosti dle Lova (2005) patří mezi faktory, které „ztěžují“ rozhodování o výběru jak přepravních módů, tak i jednotlivých přepravečů nabízejících dané služby. Lowe dále uvádí, že do této rovnice mohou dále vstupovat otázky týkající se dodržování firemní environmentální politiky nebo dodržování firemního kodexu týkajícího se integrity.

Jelikož značná část přepravy dle Lova (2005) v podstatě začíná a končí využitím silniční nákladní přepravy, je intermodální přeprava chápána jako využívání alternativního způsobu či módu k překlenutí dlouhých úseků. Toto je Lowem chápáno jako přeložení utilizovaných nákladů ze silničních nákladních prostředků na prostředky námořní, železniční nebo letecké dopravy. Dle Lova následuje pohyb mezi jednotlivými terminály, kterými mohou být železniční překladiště, námořní přístavy, letiště. Finální přeprava k zákazníkovi je tedy dle Lova opět vedena pomocí silniční nákladní přepravy. Lowe dále uvádí, že občas nemusí jít pouze o přepravu unifikovaných nákladů, ale celých silničních vozidel nesoucích například kontejnery. V tomto případě se dle Lova jedná o RO-RO<sup>1</sup> transport.

Lowe (2005) uvádí, že lze poznamenat, že Evropská unie podniká jisté kroky, díky kterým by dosáhla přesunutí velkého množství přepravy zásilek ze silniční nákladní přepravy na přepravu železniční nebo na jiné, méně nákladné módy. Tato obměna má dle Lova za cíl snížení dopadu nadměrných přeprav, a to jak na dálnicích či silnicích rychlostního typu, tak i v městských oblastech. Na druhou stranu Lowe uvádí, že je třeba si uvědomit, že kompletní odstranění nákladní silniční přepravy z městských oblastí je nemožné, jelikož zde vždy bude nutnost přepravy zásilek z místa vzniku – nakládky do železničních, leteckých či námořních terminálů. Jako další výhodu, vznikající z přesunu přepravy ze silničního na jiný přepravní mód, Lowe uvádí snížení znečištění ovzduší nebo snížení dopravních nehod, kterých bylo v roce 2002 v 15 členských státech Evropské unie přes 40 000 s celkovými finančními dopady přes 160 bilionů eur.

Dle Lova (2005) se po ekonomické stránce v případě kombinované přepravy jedná o přenechání nákladového prvku na úsek silniční přepravy, který je využíván zejména pro konsolidaci a dodání zásilek. Tento úsek bývá dle Lova v krátkých vzdálenostech flexibilní,

---

<sup>1</sup> RO-RO – roll-on/ roll-off, způsob přepravy, ve kterém nákladní vozidla najíždí a vyjíždí z dopravního prostředku po vlastní ose.

zatímco nákladově méně náročný úsek je přenechán módům, které jsou ekonomicky výhodnější. Jedná se o zmíněnou železniční či námořní přepravu. Za předpokladu, že chceme generovat úspory z využití kombinované přepravy, je dle Lova důležité, aby hlavní přepravní mód byl využíván na vzdálenost ne kratší než 500 kilometrů, ačkoliv nové trendy naznačují, že abychom dosahovali ekonomických výhod, může být vzdálenost využívaná hlavním přepravním módem pouze 200 kilometrů.

Podstata efektivního využívání intermodální přepravy leží dle Lova (2005) ve využití unifikované přepravní jednotky, schopné pohybu mezi veškerými transportními módy. Dle Lova se jedná o využití silničních, železničních či námořních módů, umožňujících pohyb zboží bez nutnosti překládání jednotlivých kusů z jedné přepravní jednotky na druhou. Standardní přepravní jednotky mají dle Lova podobu silničních návěsů, odpovídajících standardním rozměrům, schopných přepravy na železničních vagónech. Častěji se však jedná o kontejnery vyhovující mezinárodním normám, které jsou, jak uvádí Lowe, plně schopny přepravy po silnici, železnici či moři, náklad tedy za všech okolností zůstává uložen v jedné přepravní jednotce, neporušen a zabezpečen proti odcizení.

Jak již bylo Lowem (2005) řečeno, tyto systémy představují plnou flexibilitu ať pro zákazníka, tak i pro zasílatele, kterému je umožněno naložit daný náklad do unifikované jednotky, která bude přepravena bez jakýchkoli překládacích operací. Jako další výhodu lze dle Lova uvést proces zapečetění jednotky, dávající zasílateli jistý pocit bezpečí, kdy zasílatel ví, že se zbožím nebude manipulováno, dokud nedorazí do finální destinace. Poslední příklad lze dle Lova brát v úvahu pouze v případě, pokud je zboží přepravováno jako FCL<sup>2</sup>. Lowe uvádí, že je-li náklad přepravován jako LCL<sup>3</sup>, musí zasílatel počítat se skutečností, že do jednotky bude zasahováno v důsledku příkládky nebo vykládky jiného zboží. Využívání unifikovaných přepravních jednotek v součtu nabízí pro uživatele dle Lova následující benefity:

- **pokles nákladů s rostoucí vzdáleností,**
- **za jistých okolností potenciálně rychlejší dodací lhůty,**
- **edukce kongescí v silniční dopravě,**
- **v případě využití železniční dopravy se jedná o příznivější řešení v důsledku životního prostředí,**

---

<sup>2</sup> FCL – full container load, jedná se o plně naložený kontejner

<sup>3</sup> LCL – less than container load, kontejner není plně naložen

- **snížení spotřeby fosilních paliv díky využívání delších dopravních úseků,**
- **bezpečnější přeprava pro některé druhy komodit.**

Dle Lova (2005) si lze povšimnout, že překládka zboží ze silničních vozů na vozy železniční existovala již v minulých dobách, samozřejmě, vybavení se změnilo. Jak říká Lowe, dnešní vzdálenosti jsou mnohem delší než ty v minulých letech, principy však zůstávají stejné, kdy se jednoduché, dřevěné kontejnery, které byly používány již za koněspřežných drah, změnilo na ocelové kontejnery stavěné dle standardních norem ISO<sup>4</sup>, zatímco návěsy se vyvíjely z dvoukolových zařízení s jednoduchým odpružením do několikakolových, sofistikovaných jednotek s vysokou nosností a mnoha doplňkovými možnostmi. Tyto jednotky patří dle Lova mezi zařízení se vzduchovým odpružením, schopným uvést břímě o hmotnosti 33 tun, zároveň s maximální přípustnou hmotností ve výši 44 tun. Paralelní vývoj technicky vyspělého nakládání a vykládání jednotek umožňuje dle Lova zmíněné procesy nakládky a vykládky z jednotlivých přepravních zařízení provádět rychle a efektivně.

### **1.2.1 Intermodální přeprava zásilek v Evropské unii**

Pokračující rozvoj intermodální přepravy mezi Spojeným královstvím a Evropou je dle Lova (2005) samozřejmě závislý na růstu trhu nákladní dopravy v rámci Evropské unie (dále EU), zbytku západní Evropy a zemí bývalého východního bloku, který je do značné míry součástí EU, jelikož EU rozšířila svoji velikost z bývalých 15 členských států v roce 2004 na 28 členských států v roce 2018. Samozřejmě není pochyb, že se všemi těmito členskými zeměmi přichází dle Lova možnosti rozvoje multimodální přepravy, za posledních více než deset let jsme byli svědky tohoto rozvoje. Lowe uvádí, že zatímco silniční přeprava vzrostla mezi roky 1970 až 2000 na 75 %, v témže období klesla železniční přeprava ze 30 % na necelých 14 %. Z tabulky 1 lze dle Lova dále vyčíst pokles říční přepravy z 10,9 % až na 6,9 %, i když od roku 2000 začínáme vidět pozvolna stoupající trend, jelikož SSS<sup>5</sup> obstarává přibližně 40 % veškerého obchodu uvnitř EU. Trend potrubní pošty zaznamenal v roce 1980 krátkodobý růst. Od této doby dle Lova však pozvolna klesá a v roce 2000 tvořil necelých 5 % z celkového objemu přeprav v EU.

<sup>4</sup> ISO – norma definující systém jakosti

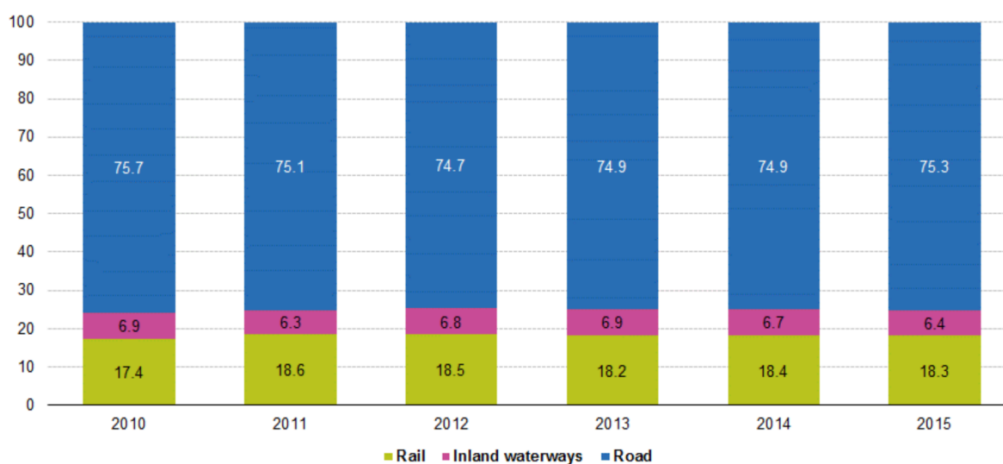
<sup>5</sup> SSS – short sea shipping, přeprava zásilek pomocí námořní dopravy na relativně krátké vzdálenosti

**Tabulka 1** Zastoupení dopravních módů v letech 1970 až 2000 (v tunokilometrech %)

Rok	1970	1980	1990	1995	2000
Potrubní	6,8	7,1	5,0	5,3	4,7
Říční	10,9	8,9	7,6	7,4	6,9
Železniční	30,2	24,2	18,2	14,2	13,8
Silniční	52,0	59,9	69,2	73,2	74,6

**Zdroj:** Intermodal freight transport (2005)

Na dalším obrázku, konkrétně obrázku 3, který současně navazuje na obrázek předchozí, lze dle Lova (2005) vidět podíl třech nejvyužívanějších dopravních módů mezi roky 2010 a 2015 vyjádřený v tunokilometrech. Jedná se konkrétně o zastoupení dopravy silniční, železniční a říční. Lowe dále uvádí, že dle Evropské komise se poměr módů mezi těmito roky nezměnil, přičemž silniční doprava zaujímá stále dominantní postavení. V každém z jednotlivých roků se dle Lova množství silniční dopravy pohybuje okolo 75 %, jako druhý nejvyužívanější mód je dle Evropské komise využívána železniční doprava s téměř 20 % a na poslední příčce je doprava říční s necelými 7 %. Dle Lova je očividné, že za posledních 5 let se poměry jednotlivých doprav nezměnily a silniční doprava si drží svoje dominantní postavení. Jak již bylo Lowem řečeno, nejedná se pouze o dálkové přepravy zásilek, jelikož silniční doprava je využívána zejména pro přepravu zásilek od zákazníků do konsolidačních středisek nebo naopak.

**Obrázek 3** Poměr dopravních módů v letech 2010 až 2015 (Evropská komise)

### **1.2.2 Budoucnost intermodální přepravy zásilek**

Za posledních pár let obdržela intermodální přeprava tolik ocenění, že je dle Lova (2005) obtížné vybrat jediné, které nejvíce vystihuje přínos intermodalismu přepravě zásilek. Pro příklad, anglický magazín Commercial Motor (1993) udává, že intermodální přeprava je pro přepravu zásilek důležitá stejně jako RO-RO přeprava. Dle magazínu se v podstatě jedná o jeden z největších pokroků týkající se přepravy zásilek. Ostatní odborníci dle Lova (2005) predikují, že přeprava pomocí unifikovaných jednotek, schopných rychlé překládky, bude jedním z nejefektivnějších a ekonomicky nejvýhodnějších způsobů přepravy zásilek v 21. století. Systémy jsou v podstatě v provozu, legislativa dovoluje začlenění do procesu, tudíž vše, co je třeba překonat, je podle Lova pouze zaujatost a falešné předsudky o ekonomické nevýhodnosti. Lowe uvádí, že Evropská silniční síť se stává více a více přetíženou, cena pohonných hmot stoupá a vzniká více restrikcí vztahujících se k práci řidičů nákladních vozidel, kdy jako příklad lze uvést zákaz jízd během víkendů a omezení pracovních hodin. Všechny tyto restriktce patří dle Lova mezi výhody, které zvyšují konkurenceschopnost intermodální přepravy zásilek.

V závěru kapitoly lze poznamenat, že dle Lova (2005) jsou pryč doby individualismu, vytěžování nákladních automobilů, které jsou následně posílány přes celý kontinent s cílem doručit zboží zákazníkovi, když v případě využití intermodální přepravy zásilek je zboží dodáno za kratší časový úsek, s menšími náklady a menším úsilím.

### **1.3 Využití kapacity vozidel pro utilizaci zásilek**

Důležitým faktorem, ovlivňujícím zákazníka, je dle Lova (2005) cena za přepravu, kdy je známo, že s rostoucím objemem daná částka klesá. Lowe uvádí, že dalším aspektem, týkajícím se přepravy zásilek, je tedy využití kapacity nákladních vozidel s odkazem na snížení ekonomických nákladů a maximalizaci zisku, kdy pro některé druhy podnikání je přeprava zásilek životně důležitým zdrojem financí. Lowe dále uvádí, že se jedná například o výrobní podniky, pro které je důležité zajistit přísun komponent pro zachování chodu výrobního procesu nebo pro včasné dodání zboží zákazníkovi, a tím zachování konkurenceschopnosti podniku.

Lowe (2005) dále uvádí, že odvětví dopravy zaměstnává poměrně velké množství pracovní síly a ve většině vyspělých zemí přispívá poměrně velkým podílem k velikosti HDP. Dle Lova je tím pádem úroveň využívání kapacit vozidel pro nákladní dopravu důležitým ukazatelem využívání ekonomických zdrojů, a to jak z pohledu jednotlivých provozovatelů, tak i z pohledu jiných ekonomických odvětví, která se spoléhají na jejich služby. I přes její

pozitiva vede nákladní doprava k negativním externalitám, které je podle Lova potřeba snížit, v ideálním případě však ne na úkor ekonomické prosperity. Pokud se zlepší využití kapacity, bude zároveň možné snížit počet vozidel nutných k vykonání přepravy, a tím bude dle Lova dosaženo snížení množství kilometrů vozidel potřebných k uspokojení poptávky po zboží. Lowe uvádí, že je proto zajímavé pozorovat faktory stojící za využitím jednotlivých kapacit přepravních jednotek a sledovat, jak tyto faktory ovlivňují celkovou poptávku po přepravě.

Jak uvádí Lowe (2005), existuje mnoho studií týkajících se využívání přepravních kapacit a většina těchto studií definuje využívání přepravních kapacit jako využívání vlastností jednotlivých zásilek, jako jsou váha či rozměry. Každá z těchto studií dle Lova zdůrazňuje odlišné, přesto však klíčové aspekty utilizace, které přinášejí různé pohledy na tento problém.

Studie ekonomické literatury dle Lova (2005) analyzují zejména základní faktory využívání kapacit, které kladou důraz na minimalizaci nákladů a jiné ekonomické podněty, jež patří mezi hlavní problémy týkající se chování společnosti při rozhodování o rozdělování zdrojů. Jak popisuje Lowe, ukazují například, jak odlišná vzdálenost, prostředek a přepravce ovlivňují úroveň utilizace nebo jak mohou současné schopnosti informačních technologií usnadnit procesy utilizace.

Studie z oblasti dopravy se dle Lova (2005) zaměřují spíše na modelování pohybu jednotlivých přepravních prostředků v rámci modelování poptávky po nákladní dopravě a problému směřování vozidel s cílem předvídat dopravní situaci. Jako hlavní ukazatel využití kapacit jsou dle Lova v tomto odvětví využívány počty ujetých kilometrů bez zatížení, tedy prázdných jízd. Některé studie však ukazují, že ukazatel prázdných jízd by nemusel být správným prostředkem pro určení efektivity pohybu vozidel, zejména není-li zohledněn účel činnosti, která dle Lova iniciovala uskutečnění jednotlivých jízd. Lowe uvádí, že je klíčové poznamenat, že využití kapacity vozidel se liší především v závislosti na konkrétním vytížení daných vozidel, existuje zde totiž mimořádná heterogenita, a to zejména z hlediska hmotnosti a objemu zásilek, vzdáleností jednotlivých tras nebo časových omezení. Všechny tyto prvky však vedou dle Lova k různému stupni využití, a to i u poměrně identických vozidel. Lowe dále uvádí, že budoucí analýzy by se měly spíše zaměřit na využití mikroúrovně, než na analýzu obecné úrovně. Zajímavým doplňkem k tomuto důležitému tématu může být empirická analýza, která dle Lova zobrazuje rozsah možných přínosů z využití konsolidace.

### 1.3.1 Pohyb prázdných přepravních jednotek a s nimi spojená konsolidace zásilek

Jedním z důležitých faktorů určujících množství zásilek, které mohou být přepraveny v jednom dopravním prostředku, je dle Lova (2005) měření využití jeho kapacity, jež zahrnuje zohlednění dvou dimenzí, a to:

- **prostorové atributy pohybu,**
- **fyzické atributy zásilky.**

S oběma těmito rozměry lze dle Lova (2005) uvažovat jak současně, tak i s každým samostatně. Jako prostorové rozměry lze specifikovat umístění počátečního a koncového bodu, kdy vzdálenost mezi těmito dvěma body tvoří podle Lova hlavní součást prostorového atributu. Pokud jde o fyzické atributy zásilky, jedná se dle Lova o využitelnost automobilu vzhledem k jeho maximální nosnosti, která je určována hmotností a objemem zásilky. Chceme-li charakterizovat využití kapacity nákladního automobilu, je dle Lova nutné podotknout, že v závislosti na způsobu vymezení výstupu služby nákladní dopravy se objevují různé specifikace.

Hubbard (2003) diskutuje o dvou koncepcích využití kapacity. První koncept se týká podílu ložných kilometrů, definovaných jako počet kilometrů nákladních vozidel, které jsou dle Hubbarda naloženy nákladem v době, kdy jsou v provozu mimo základnu. Jak dále Hubbard dále uvádí, tímto způsobem je možno definovat výkonnost vozidla jako podíl ložných kilometrů vztahených k celkovým kilometrům vozidla. Hubbard také zmiňuje, že druhý koncept uvažuje situaci, kolikrát se vozidla používají v daném období. Může jít například o nákladní automobily, které jsou dle Hubbarda využívány vícekrát do určité doby, jsou považovány za vozidla s vyšším stupněm kapacity, oproti těm vozidlům, která jsou využívána méně kvůli časté údržbě nebo nedostatku poptávky. Tyto dvě koncepce nepatří dle Hubbarda mezi definice hojně využívané v literatuře, přinášejí však zajímavou perspektivu. Jak již bylo Hubbardem zmíněno, u mnoha modelů nákladní dopravy se pro výpočet využití přepravní kapacity a následné určení počtu vozidel využívá průměrná velikost zatížení těchto vozidel.

Jako další popis konsolidace zásilek může být dle Boyera a Burkse (2009) využito srovnání tunokilometrů (dále jen TKM) a výstupních měření. TKM jsou dle Boyera a Burkse definovány jako produkt přepravované hmotnosti nákladu a vzdálenosti, na kterou je daný produkt přepravován. Boyer a Burks používají TKM k definování využití kapacity, neboli

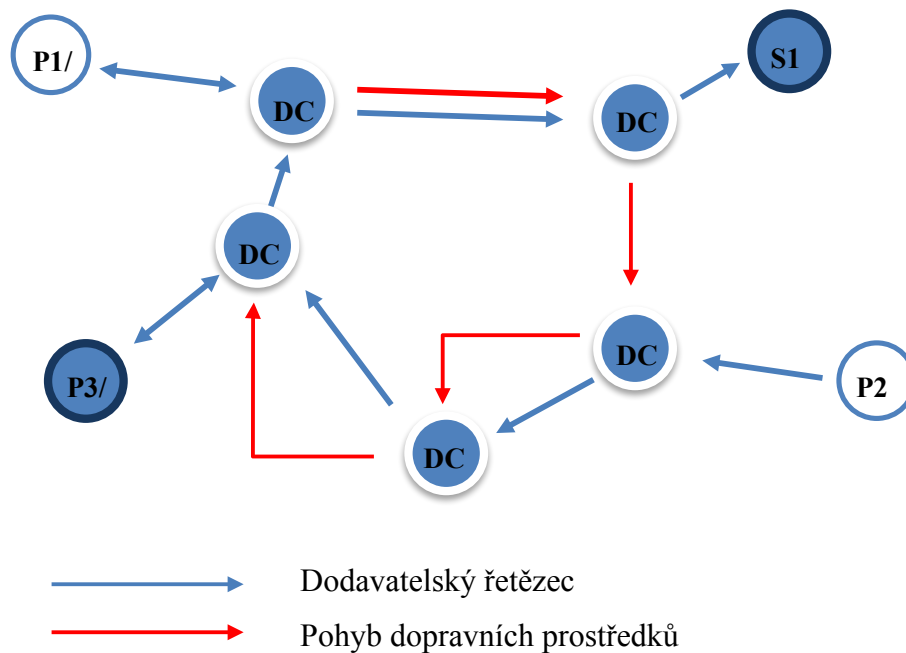
produktivity, u takových ukazatelů, jako je celkový počet kilometrů za určité období, kterým může být například rok, vůči kombinaci nákladních automobilů a řidičů.

Jak již bylo zmíněno, aby bylo dosaženo vyššího stupně využití vozidla, je dle Lova nutné, aby bylo vozidlo využíváno na co nejdelší vzdálenosti a zároveň by mělo být plně naloženo. Touto kombinací se dle Lova (2013) dosáhne nejvyššího stupně využití. Je však obtížné tyto dva faktory plně zkombinovat.

Zaměřujeme-li se však pouze na TKM, dle Lova zapomínáme na další důležitý prvek, objem zatížení. Lowe (2013) dále uvádí, že mohou nastat situace, kdy je nákladový prostor vozidla zaplněn pouze objemnými předměty, které zaplňují prostor na úkor hmotnosti a v této situaci není dosaženo maximálního zatížení. Tato vozidla se budou v případě stejně ujeté vzdálenosti zdát méně produktivní v porovnání s vozidly, která dle Lova vezou méně objemné předměty, zato mnohem těžší. Lowe uvádí, že je důležité brát v potaz nejenom objem, ale také hmotnost a druh zboží, jelikož některé druhy přepravovaného zboží vyžadují speciální způsob přepravy díky svým specifickým vlastnostem. Mezi tento druh zboží řadíme dle Lova například nebezpečné věci a ropné produkty.

Dalším důležitým indikátorem, v souvislosti s pohybem prázdných přepravních jednotek, je dle Lova (2013) indikátor rozsahu využití kapacity. Lowe uvádí, že vzniká v situaci, kdy dopravci poskytují kapacitu několika segmentům trhu a rozhodují se poskytovat své služby pouze na několika z nich, a to podle rozhodnutí týkajícího se zatížení nebo směrování vozidla. Vozidlo pohybující se mezi dvěma lokacemi má dle Lova na výběr ze dvou možností, kdy může být vytíženo ve směru cesty a prázdné po cestě zpět či naopak. Pro vozidlo, které se pohybuje složitějším způsobem, však dle Lova dochází k prázdným jízdám hned v několika etapách jeho jízdy, jako ilustrace slouží obrázek č. 4. Pro zjednodušení předpokládejme, že všechny vozy, které putují z místa produkce (P) do místa spotřeby (S), projdou dvěma distribučními centry, kde je zboží konsolidováno a k jeho následné přepravě je dle Lova používán pouze menší nákladní automobil, například dodávka. V tomto případě uvažujeme tři dodavatelské řetězce. Jeden z P1 do S1, druhý z P2 do P3 a třetí z P3 do S3.





**Obrázek 4** Pohyb prázdných přepravních jednotek (Lowe, 2013)

Jak uvádí Lowe (2003), řetězec P1S1 prochází distribučními centry DC1 a DC2, řetězec P2S2 prochází centry DC3, DC4 DC5, zatímco řetězec P3S3 prochází centry DC5 a DC1. Každý úsek dodavatelských řetězců je dle Lova zabezpečován odlišnými vozidly. Nicméně v tomto příkladu uvažujeme pouze jedno vozidlo, které začíná svůj pohyb v DC1 a směřuje do DC2, přičemž je naloženo. Lowe dále uvažuje, že DC2 nákladní automobil putuje nenaložený do DC3. Z tohoto centra následně směřuje naloženo do DC4, v tomto distribučním centru je dle Lova náklad vyložen a vozidlo absolvuje předposlední jízdu do DC5 a z DC5 naložené vozidlo putuje do DC1. Řetězec obsahuje 5 individuálních pohybů určených samostatnými dodavatelskými řetězci a 1 pohyb, který je dle Lova dán návratem do místa původu.

### 1.3.2 Nákladová stránka konsolidace zásilek

Některé empirické studie se dle Beilocka a Kilmera (1986) zaměřují hlavně na strukturu nákladů dopravců, které slouží k vysvětlení rozdílnosti využití konsolidace. Jedno ze základních vysvětlení ukazuje, že pokud existuje určitý nákladový rozdíl mezi dopravci, lze dle Beilocka a Kilmera vidět rozdíl v úrovni využití kapacity mezi podobnými vozidly, a to i v případě použití stejných tras mezi počátkem a cílem. Beilock a Kilmer uvádí, že v těchto studiích existují předpoklady, které hovoří o situaci, kdy jsou dopravci vystaveni stejným nákladům na provoz prázdných nákladních automobilů. Co se týče nákladů spojených s přístupem na konkrétní trh, zde mohou dle Beilocka a Kilmera někteří dopravci

dosahovat jistých výhod. Mezi dva základní zdroje těchto výhod patří dle Beilocka a Kilmera tržní regulace a informační technologie.

Prvním zdrojem, jak již bylo řečeno, jsou dle Wilsona a Beilocka (1994) vládní intervence v automobilovém průmyslu. Efektem regulace trhu na dopravce v rozhodnutí o tom, na který trh vstoupí, se zabývá Wilson a Beilock. Dokonce i v případě, že se dle Wilsona a Beilocka ve většině zemí bezplatně uskutečňují činnosti v oblasti dopravy, tyto studie identifikují přístupové náklady jako důležitý prvek variability. Wilson a Beilock uvádí, že všichni reagují stejně a tvrdí, že vlastnictví zvláštní licence na přepravu je výhodou zvyšující možnosti konsolidace, a tím snižující množství prázdných běhů vozidel. Tím, že dopravci danou licenci nevlastní, je nutí ke hledání jiných příležitostí, které dle Wilsona a Beilocka zajistí příjem peněz sloužících k zaplacení nákladů. Jsou však i takové příklady, kdy společnosti záměrně zvolí postup, kdy nepodstupují rizika spojená s vlastněním licence sloužící dle Wilsona a Beilocka k přepravě zvláštních druhů nákladů. Wilson a Beilock uvádí, že může jít například o přepravu nebezpečných věcí, která je prováděna pouze sporadicky a zároveň je omezena mnoha restrikcemi v podobě časových omezení. V těchto případech je dle Wilsona a Beilocka možné operovat vozidlo pouze v určitou denní dobu, kdy zbytek dne je řidič v nečinnosti. Wilson a Beilock také tvrdí, že jedním z důležitých poznatků těchto studií je poznání, že využití kapacity je měřeno pouze na základě toho, je-li vozidlo naloženo, či nikoli, aniž by bylo bráno v potaz množství využití kapacity vozidla.

Dalším zdrojem vedoucím k rozdílné struktuře nákladů mezi dopravci je dle Hubbarda schopnost využívání informačních technologií (dále jen IT). Barla a kolektiv (2010) a Hubbard (2003) uvádějí, že IT funkce mají za následek vyšší využívání kapacity tím, že snižují náklady na hledání a pomáhají k nalezení shody kapacity vozidla s dostupným nákladem. Použité IT systémy nejsou dle Barla jasně definovány, poskytují však lepší komunikaci mezi dispečerem a řidičem. Proto se do těchto studií nezahrnují IT systémy zapojené do provozu nákladních vozidel, jako jsou softwarové logistické operátory, které jsou dle Barla využívány k optimalizaci používání vozidel a jejich obecnému umístění. Chakraborty a Kazarosian (2001) dále uvádějí, že IT systémy zvyšují produktivitu tak, že kontrolují některé marketingové cíle, mezi které patří přesnost časových výkonů dopravce versus jeho nákladovost.

## 1.4 Kalkulace nákladů

Ježek (2003) uvádí, že pro každého podnikatele je důležité, aby znal své náklady, a to nejen celkové, ale i jejich samotnou strukturu na zvolené měrné jednotky výrobků, služeb a výkonů, případně i středisek a jiných ukazatelů umožňujících kontrolu těchto nákladů. Dle Ježka jsou kalkulace nákladů jedním z hledisek zpracování předběžných a výsledných kritérií hodnocení daného podniku a jsou zejména využívány při modelaci nákladů budoucích podnikatelských projektů.

*„Otázky zpracování kalkulací nákladů se v podnicích, které přešly z příkazového na tržní systém, jsou oblastí hodnou zvláštního zřetele, neboť dopravní podniky potřebují sledovat náklady zpravidla z více hledisek pro vnitřní i vnější potřebu.“* (Ježek, 2013, s. 7)

Snahou podniků je však dle Ježka (2013) organizovat postupy tak, aby případě požadavků správních orgánů, cenových či jiných, bylo možné v této oblasti poskytovat podrobné informace o stavu hospodaření dílčích produktů, a to z různých hledisek a se zachováním zřetelných vazeb na rozpočet a základní účetnictví. Kalkulace nákladů tedy musí dle Ježka vycházet i z důsledného uplatnění účetních a daňových předpisů zejména díky tomu, aby bylo v případě potřeby možné prokázat ekonomicky oprávněné náklady nejen za celek, ale i za jednotlivé dopravní i přepravní výkony, které byly dopravcem realizovány.

Především v železniční dopravě mají dle Ježka (2013) obrovský význam kalkulace výsledné. K usnadnění těchto kalkulací vede předběžné zpřesňování vnitropodnikového přeučtování, případně může docházet i k oddělování druhů doprav do dceřiných společností, které jsou podle Ježka samostatně účtovány. U ostatních druhů doprav, u kterých lze dle Ježka náklady zjišťovat jednodušším způsobem, se významněji uplatňují kalkulace předběžné, které lze dále zpracovávat individuálně na konkrétní výkony. Tento druh kalkulací se dle Ježka využívá zejména v případech, kdy podnik produkuje stejnorodé výkony jednoho druhu dopravy a při tom se nepodílí na údržbě dopravní cesty, např. v silniční, vodní, nebo letecké dopravě. Ježek také zmiňuje, že v těchto případech je jednodušší provádět kalkulaci na budoucí výkony, popř. provádět ověřování výsledků jen pomocí obecně využívaných výkazů zisků a ztrát nižších organizačních složek a dále je hodnotit pomocí naturálních údajů statistiky, norem spotřeby materiálů apod. Předběžné kalkulace mohou v těchto případech také sloužit jako nástroj, kterým lze dle Ježka vytvářet potřebný tlak na snižování nákladů. Dle Ježka je však nutné podotknout, že volba kritérií musí být komplexnější, jelikož se nelze omezovat pouze na nákladové kritérium. Jak Ježek zmiňuje, dopravní firmy vedou ve vazbě na vnitropodnikové účetnictví a rozpočetnictví kalkulace vlastních nákladů, a to za účelem podrobného sledování reprodukčního procesu, efektivnosti výkonů a také kontroly

hospodaření. Pro tyto potřeby zpracovávají podniky určité pokyny, neboli směrnice, které jsou dle Ježka závazné pro všechny organizační útvary podniku.

*„Kalkulační členění nákladů se upravuje zpravidla kalkulačními vzorci tak, aby bylo možné v rámci podniku transformovat náklady všech činností na kalkulační vzorec hlavní činnosti podniku nebo podle předem vymezeného účelového hlediska, podle něhož se pak vyjadřují náklady v předběžných i výsledných kalkulacích za dopravní podnik.“*

(Ježek, 2013, s. 8)

Jako základní kalkulační hledisko lze dle Ježka (2013) považovat rozdělení nákladů podniku na přímé a nepřímé (režijní) k provedeným výkonům. Úkolem dalších hledisek je zajistit členění nákladů podle jejich závislosti na objemu výkonů na závislé (variabilní) a nezávislé (fixní). Informace o nákladech neslouží pouze k tvorbě nákladových cen, ale i ke kontrole správnosti sjednaných tržních cen.

#### **1.4.1 Kalkulace nákladů v silniční dopravě**

V porovnání s železniční dopravou je doprava silniční technologicky jednodušší, jelikož její technologie je liniová. V praxi je nutno kalkulovat na různé typy přepravních požadavků, vzdáleností a druhů vozidel. Z hlediska objemu je však nejrozsáhlejší kamionová doprava, která společně s dopravou provozovanou pomocí návěsů, přívěsů nebo speciálních vozidel vlastní největší podíl na přepravním trhu. Tento způsob přemísťování zboží *„vyžaduje jednoduchý přístup k jednotlivým nákladovým položkám kalkulace nákladů automobilové dopravy.“* (Ježek, Kosina, 2013, s. 73).

Dle Ježka a Kosiny (2013) jsou využívány dva druhy kalkulací. V prvním případě se dle Ježka a Kosiny jedná o plošné kalkulace nákladů, které převažují v dopravě železniční, mají však uplatnění i v dopravě silniční. Druhým případem jsou dle Ježka a Kosiny principy relačních kalkulací, které se opírají o konkrétní údaje, charakterizující danou přepravu. Může jít například o OOG<sup>6</sup>, kterou se dle Ježka a Kosiny rozumí přeprava zásilek nadstandardních rozměrů nebo hmotností. U větších dopravních firem se však dle Ježka a Kosiny více využívají sazby plošné, které jsou specifikovány na určitý typ přepravy a vozidlo, a jsou využívány zejména kvůli operativnímu jednání se zákazníkem. V neposlední řadě je také dle Ježka a Kosiny nutností sestavit plán výnosů a nákladů podniku a využít teorie bodu zvratu, kdy jako příklad můžeme uvést kalkulaci nákladního vozidla na základě předpokládaného vytížení. Podnikatel také musí dle Ježka a Kosiny vycházet z určitých znalostí o vývoji situace na přepravním trhu a také o přepravních výkonech, rozdělení nákladů podniku na

---

<sup>6</sup> OOG – out of gauche,

závislé (variabilní) a nezávislé (fixní). Přehled možného rozdělení nákladů v rámci kalkulačního vzorce uvádí tabulka 2.

**Tabulka 2** Rozdělení nákladů

Ukazatel	Náklady		
	závislé na		nezávislé
	ujetých km	hodinách provozu	(N <sub>f</sub> )
	(N <sub>z1</sub> )	(N <sub>z2</sub> )	
1. Pohonné hmoty	x		
2. Pryžové obruče	x		
3. Přímé mzdy		x	
4. Odpisy dopravní prostředků			x
5. Opravy a udržování	x		
6. Ostatní přímé náklady			
sociální a zdravotní pojištění		x	
cestovné		x	
jiné přímé náklady			x
<b>PŘÍMÉ NÁKLADY CELKEM</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
7. Provozní režie			x
8. Správní režie			x
<b>ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY VÝKONU (CN)</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

Zdroj: Ježek, Kosina (2013, s. 73)

Celkové náklady (CN) jsou tedy dle Ježka a Kosiny vyjádřeny součtem:

$$CN = N_{z1} + N_{z2} + N_f \quad (6)$$

do něhož lze též dosadit:

$$CN = b_1 \times x_1 + b_2 \times x_2 + N_f \quad (7)$$

kde

$b_1$  = sazba variabilních nákladů na jeden ujetý km (v Kč/ujkm)

$x_1$  = nezávisle proměnná označující velikost výkonů v ujetých km

$b_2$  = sazba variabilních nákladů na jednu hodinu provozu

$x_2$  = nezávisle proměnná označující výkony v hodinách provozu

### 1.4.2 Kalkulace nákladů v letecké dopravě

Ježek a Kosina (2003) uvádí, že stejně jako v silniční dopravě je i dopravě letecké důležité vyjádřit v penězích rozpočtované úkoly pro jednotlivé činnosti a složky letecké společností a dále definovat jejich vzájemné propojení. Kalkulace a rozpočet výnosů dělíme dle Ježka a Kosiny do tří oblastí:

- a) **Plán traťových výnosů**, zpracovávaný formou plánových kalkulací výnosů přepravy nákladní a osobní. Tento plán vychází z plánu přepravních a provozních výkonů a z finančních sazeb, které jsou stanoveny na základě skutečných výnosů linky v předchozím období s tím, že jsou zde promítnuty vývoje tendencí v jednotlivých relacích přeprav.
- b) **Plán ostatních přepravních výnosů**, který zahrnuje oblasti provizí, nebo zvláštních cenových ujednání.
- c) **Plán nepřevravních výnosů**, kdy se jedná o plán, který umožňuje sestavování jednotlivých úseků jen tehdy, pokud se jich to týká. Pro příklad lze uvést prodej v duty free obchodech.

*Kalkulace nákladů v letecké dopravě spočívá hlavně v kalkulaci nákladů na jednotlivé relace nalétávané danou leteckou společností, neboť náklady se mohou v jednotlivých relacích výrazně lišit. (Ježek, Kosina, 2013, s. 75).*

Jeví-li se tento způsob jako účelný, lze dle Ježka a Kosiny (2013) pro určitou oblast, za předpokladu že kalkulace budou shodné nebo nepatrně odlišné, provádět i plošnou kalkulaci nákladů, tržeb a cen za přepravu. S rostoucí vzdáleností a různorodostí poplatků a pravidel je však podle Ježka a Kosiny výhodnější kalkulovat relačně dle použitého druhu letadla. Dopravci mohou nabízet také charterové lety, kdy jde, jak uvádí Ježek a Kosina, o pronájem celých letadel s posádkou jednotlivým společnostem. Dle Ježka a Kosiny je dále na těchto společnostech, jak pro své potřeby kapacitu letadla využije.

Chce-li společnost provést propočet závislých nákladů na linky a typy letadel, je dle Ježka a Kosiny (2013) nutné brát v potaz položky leteckých pohonných hmot (LPH), navigačních poplatků, přibližovacích poplatků, handlingu, letištních tax i cestovních náhrad. Do podkladů pro výpočet závislých nákladů patří například ceny LPH, které jsou dle Ježka a Kosiny stanovené dle vývoje měrné spotřeby paliva, dále ceny handlingu, stanovených každým letištěm samostatně, nebo sazby navigačních poplatků za jednotlivé relace.

Tabulka 3 zobrazuje kalkulační vzorec, obsahující nákladové položky seříděné v závislosti na výkonech.

**Tabulka 3** Doporučený kalkulační vzorec letecké dopravy a rozdělení nákladů na závislé a nezávislé

Ukazatel	Náklady		
	závislé na nalétaných		nezávislé
	km	hodinách	(Nf)
	(Nz <sub>1</sub> )	(Nz <sub>2</sub> )	
1. Letecké pohonné hmoty a oleje	x		
2. Přímý materiál		x	
3. Přímé mzdy		x	
4. Odpisy letadel			x
5. Opravy a údržby letadel (kalkulováno celkem) nebo na jednotlivé podpoložky, např.:		x	
5.1. Přímý materiál		x	
5.2. Přímé mzdy		x	
5.3. Sociální a zdravotní pojištění		x	
5.4. Ostatní náklady oprav a údržby			x
6. Ostatní přímé náklady (kalkulováno celkem) nebo na jednotlivé podpoložky, např.:			x
6.1. Letištní a navigační poplatky			x
6.2. Stravné, ubytování posádky a cestujících		x	
6.3. Sociální a zdravotní pojištění z položky 3		x	
6.9. Ostatní náklady (zejména pojištění)			x
<b>PŘÍMÉ NÁKLADY CELKEM</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
7.. Provozní režie			x
8.. Správní režie			x
<b>ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY VÝKONU (CN)</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

**Zdroj:** Ježek a Kosina (2013, s. 76)

Jak udává Ježek a Kosina (2013), rovnice pro celkové náklady mají obdobnou strukturu jako v části týkající se nákladů silniční dopravy. K celkovým nákladům se dále dle Ježka a Kosiny doplňují další složky cen.

### 1.4.3 Kalkulace nákladů ve vodní dopravě

*„Vodní doprava má dvě výrazné oblasti, jednak vnitrozemskou říční dopravu, jednak dopravu námořní.“* (Ježek, Kosina, 2013, s.77).

Mimo to existuje dle Ježka a Kosiny (2013) i doprava říčně námořní, kdy jsou plavidla přizpůsobena pro plavbu jak na řekách, tak i po mořích a také systém lichterové dopravy. Principy kalkulací vodní dopravy se dle Ježka a Kosiny u jednotlivých systému liší, a to zejména podle technických a technologických parametrů, z hlediska ekonomického jsou však

obdobné. Ježek s Kosinou uvádí, že v tomto druhu dopravy se užívají zejména tarify relační, ale pokud by však bylo nutné, například v případě řek, kde je četnost přepravy vysoká, lze konstruovat tarify a kalkulovat plošné náklady. Posledně zmíněný způsob je dle Ježka a Kosiny užíván zejména pro dopravu osobní, pro rozvoz a svoz zásilek se využívá v případech, ve kterých není jiná dostupnost (norské fjordy a jejich říčně námořní doprava).

Ježek a Kosina (2013) uvádí, že pomocí vzorce lze provádět kalkulace nejen pro tarifní sazby za plavbu, ale také pro čekání plavidel v přístavech nebo pro použití plavidel při opravách vodních cest. Daný způsob výpočtu lze dle Ježka a Kosiny také použít pro vyčíslení nákladů z prostojů z důvodů nesjízdnosti řek díky nízkému stavu hladiny nebo jejímu zamrznutí. K vyjádření tržeb za přepravu lze použít vzorec obsažený v kapitole pojednávající o kalkulaci nákladů silniční dopravy, čerpající z Ježka a Kosiny. V podnicích námořní dopravy bude dle Ježka a Kosiny kalkulace vyjádřena obdobně.

Ježek a Kosina (2013) uvádí, že stejně jako v případě kalkulace nákladů v letecké dopravě rovnice pro celkové náklady mají obdobnou strukturu jako v části týkající se nákladů silniční dopravy. K celkovým nákladům se dle Ježka a Kosiny dále doplňují další složky cen, kdy samotný kalkulační vzorec je vyobrazen tabulkou 4.



**Tabulka 4** Doporučený kalkulační vzorec vodní dopravy a rozdělení nákladů na závislé a nezávislé

Ukazatel	Náklady		
	závislé na		nezávislé
	ujetých km	hodinách plavby	(Nf)
	(Nz <sub>1</sub> )	(Nz <sub>2</sub> )	
1. Pohonné hmoty kalkulováno celkem nebo	x		
1.1. Pohonné hmoty a maziva plavby	x		
1.2. Pohonné hmoty a maziva ostatní		x	
2. Přímý materiál		bud' x	nebo x
3. Přímé mzdy		x	
4. Odpisy plavidel		bud' x	nebo x
5. Opravy a údržby plavidel (kalkulováno celkem) nebo na jednotlivé podpoložky, např.:		bud' x	nebo x
5.1. Přímý materiál	x		
5.2. Přímé mzdy		x	
5.3. Sociální a zdravotní pojištění		x	
5.9. Ostatní náklady oprav a údržby			x
6. Ostatní přímé náklady (kalkulováno celkem) nebo na jednotlivé podpoložky, např.:			x
6.1. Sociální a zdravotní pojištění z položky 3		x	
6.2. Cestovné posádky		x	
6.3. Přístavní a kanálové poplatky			x
6.9. Ostatní náklady (zejména pojištění)			x
<b>PŘÍMÉ NÁKLADY CELKEM</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
7. Provozní režie			x
8. Správní režie			x
<b>ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY VÝKONU (CN)</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

**Zdroj:** Ježek a Kosina (2013, s. 78)

## **2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU PŘEPRAVNÍCH KAPACIT A ZAJIŠTĚNÍ PŘEPRAVY ZÁSILEK VE VYBRANÉ TĚŽEBNÍ SPOLEČNOSTI**

Následující kapitola bude věnována analýze stavu vybrané těžební společnosti. Díky citlivosti údajů nebude v práci zveřejněn jak oficiální název společnosti, tak i destinace, které společnost svými produkty zásobuje. Pro zjednodušení bude jako název firmy uvažováno první písmeno řecké abecedy – Alfa. Jako distribuční sklady a destinace, které, jak již bylo zmíněno, společnost zásobuje svými produkty, budou uvažovány jednotlivá písmena latinské abecedy – A, B a C.

Kapitola si dává za cíl v krátkosti představit vybranou společnost, ve které bude probíhat analýza objemu zásilek zasílaných ze tří evropských distribučních center a také samotná analýza nákladů za přepravu daných zásilek do cílových destinací. To vše u dvou hlavních přepravních módů, ve dvou zvolených intervalech.

### **2.1 Představení těžební společnosti Alfa**

Společnost Alfa patří k jednomu z předních poskytovatelů vrtných zařízení a nástrojů sloužících pro těžbu a vrtání. Alfa, která byla založena již ve 20. století, má bohatou historii, jež přesahuje několik dekad v odvětví těžby a vrtání. V důsledku toho patří na tomto poli mezi globální odborníky. Společnost Alfa je rozdělena do 8 výrobních míst, rozložených na všechny kontinenty, kdy jsou jednotlivé výrobní lokace dále děleny jak do několika divizí, zabývající se produkcí těžebních doplňků pro jednotlivé druhy komodit, tak i například do divizí, které produkují jednotlivá vrtná zařízení. Všechny tyto divize poskytují produkty do více než osmi desítek zemí.

Po období mnoha let zůstává Alfa odborníkem na technologii sonického vrtání, které je využíváno jednou ze zmíněných divizí. Společnost také patří k prvním, které začaly využívat sonická zařízení pro ekologické vrty. Tato technologie využívá vysokofrekvenční rezonanci, která eliminuje tření mezi podzemním materiálem. Tím je dosaženo maximální penetrace a maximální regenerace jádra v různých důlních podmínkách. V porovnání se srovnatelnými technikami nabízejí sonické vrty bezkonkurenční množství produkce za použití čisté technologie, která produkuje pouze minimum odpadních produktů. Tento stav je přínosný zejména pro citlivé environmentální lokality, mezi které patří i vrtání v radioaktivním prostředí. Obrovskou výhodou této technologie je zvláště minimální závislost

na jednom druhu podloží. Technologie tedy umožňuje práci na kterémkoliv podloží, díky čemuž vzniká důvěra v konstantní dodavatelský řetězec.

## 2.2 Proces pohybu zásilek

Následující kapitola si klade za cíl přiblížit popis samotného procesu pohybu zásilek, který začíná a končí u zákazníka. Je na místě zmínit, že zákazníkem a poskytovatelem produktu je jedna a táž společnost. Pohyb probíhá pouze mezi jednotlivými divizemi, které jsou umístěny v jednotlivých destinacích, kdy jedna divize má profil zejména výrobního charakteru, produkuje zařízení a doplňky sloužící k provádění hlubinných vrtů. V případě druhé divize se může jednat již přímo o lokalitu, ve které probíhá proces těžby nebo provádění zkušebních či testovacích vrtů.

Jak již bylo uvedeno, proces začíná a končí u zákazníka. V prvním případě vzniká poptávka po daném zařízení či příslušenství. V případě společnosti Alfa uvažujme jako příslušenství vrtné tyče. Ve chvíli rozhodnutí o potřebě zboží kontaktuje zákazník prodejce, který objednávku akceptuje, a jsou následně vytvořeny dokumenty. Jedná se pouze o balicí list a pro forma fakturu. Dalším krokem je vytvoření přepravního požadavku, tzv. TR<sup>7</sup>, do systému 4PL společnosti. Pracovník je nucen zadat veškeré údaje nutné k úspěšnému zpracování a následně doručení zásilky. Jedná se zejména o udání místa, kde se má daná zásilka vyzvednout, a také místa doručení. V terminologii systému se jedná o pick up location a destination location. Dále je důležité zadání rozměrů, případně informací, zda zásilka patří do skupiny nebezpečných materiálů. Tento požadavek je následně přiřazen jednotlivému pracovníkovi 4PL společnosti a od této chvíle je pohyb zásilky kompletně v jeho režii. Jeho prvním úkolem je vyhodnotit, jestli přepravní úsek do cílové destinace patří do sazeb kontrahovaných, nebo je potřeba cenu za přepravu poplat. V obou případech je následně poslána objednávka speditérovi, který poté vydá potvrzení o vyzvednutí zásilky v konkrétním datu a čase.

Jelikož jsou produkty společnosti zasílány do všech světových destinací, je nutné, aby byla celková zásilka celně proclena. Po proclení je přepravcem přepravena do místa, ze kterého je odeslána do cílové destinace. V případě společnosti Alfa se jedná o letiště nebo přístav námořní dopravy.

Letecká doprava se využívá zejména u hmotnostně a rozměrově menších zásilek. Jedná se zejména o produkty, které svojí délkou nepřekračují rozměry 318 – 320 cm. Všechny produkty, které tuto délku překračují, jsou označovány za nadrozměrné, nespádají do

---

<sup>7</sup> TR – tracking request

kontrahovaných sazeb a je nutno pro ně použít externí sazby. Pokud vzniknou požadavky na přepravení kusů, které danou délku překračují, jedná se vesměs o výjimky. V těchto případech se jedná o kritické situace, které vznikají zcela náhodně a nelze je předpokládat. Jedná se například o části vrtných zařízení.

Námořní doprava je využívána zejména pro kusy, které jsou pro leteckou dopravu nadrozměrné. Jedná se zprvu, jak již bylo zmíněno, o produkty které svojí délkou překračují rozměry 318 – 320 cm. Zadruhé jde o produkty, které nejsou v cílové destinaci vyžadovány urgentně a pro zákazníka je výhodnější zvolit takový druh dopravy, který je z hlediska přepravních nákladů výhodnější a z časového hlediska nepředstavuje delší přepravní doba žádné problémy. Dalším důvodem, kdy se jeví využití námořní dopravy jako jediné východisko, je přeprava samotných vrtných zařízení či plošin. Tato zařízení je nutné přepravovat v ucelených, standardizovaných jednotkách – kontejnerech. Za kritických situací, kdy nejde pouze o nutnost doručit části vrtných souprav, ale celé soupravy, je nutné využít pro přepravu těchto zařízení leteckého módu. To vše s přihlédnutím k vysokým přepravním nákladům.

Po úspěšném proclení a odeslání je důležité, aby byly pracovníkem 4PL společnosti zkontrolovány přijaté dokumenty. Jedná se zejména od AWB<sup>8</sup> a B/L<sup>9</sup>, kdy se pomocí těchto dokumentů pracovník ujistí o tom, že zásilka úspěšně opustila místo exportu. Posledním úkonem, kdy probíhá operace s dokumenty, je odeslání takzvaného pre-alertu. Jedná se o odeslání všech potřebných dokumentů brokerovi v místě doručení. Jedná se většinou o společnosti, které zajišťují import jednotlivých zásilek, vyřízení dalších, doplňujících dokumentů, nebo částečně zajišťují přepravu v cílové destinaci k zákazníkovi.

---

<sup>8</sup> AWB - airwaybill

<sup>9</sup> B/L – bill of loading

## 2.3 Analýza objemu zásilek a nákladů EMEA regionu

Následující kapitola je věnována analýze objemu zásilek a nákladů jednotlivých distribučních skladů společnosti Alfa sídlících v EMEA<sup>10</sup> regionu. Tyto zásilky putují do nejčastěji zásobovaných destinací, které se nacházejí jak v regionu EMEA, tak i v regionech NAM<sup>11</sup>, LAM<sup>12</sup> a APAC<sup>13</sup>. Jedná se konkrétně o analýzu tří distribučních center, z kterých bude vybráno????to, které na sebe váže největší náklady. Jelikož lokalita těchto center nesmí být zmíněna, budou pro ilustraci použita písmena A pro první distribuční centrum, B pro druhé distribuční centrum a C pro třetí distribuční centrum. Pro jednoduché znázornění lze vidět tato tři centra, avšak na jiných lokalitách, na obrázku 5.



**Obrázek 5** Příklad distribučních center (Thomson Reuters)

Zdrojem informací pro následující analýzu objemu zásilek a nákladů bude soubor zásilek ze všech počátečních krajín do všech destinací za účetní období 2017. S počtem téměř 9000 zásilek se jeví jako vysoce objektivní zdroj informací.

V obou případech, analýzy nákladů a analýzy objemu zásilek, proběhne rozdělení do několika bodů. Prvním bodem bude popis celkového objemu zásilek, a to jak v počtu, tak i v celkové váze a objemu. V druhém bodě proběhne již analýza nákladů týkajících se celkového objemu zásilek, nákladů za kilogram zásilky či průměrných nákladů na jednu zásilku. V obou bodech proběhne analýza u 6 nejvíce využívaných destinací.

---

<sup>10</sup> EMEA – Europe, Middle East, Africa

<sup>11</sup> NAM – North America

<sup>12</sup> LAM – Latin America

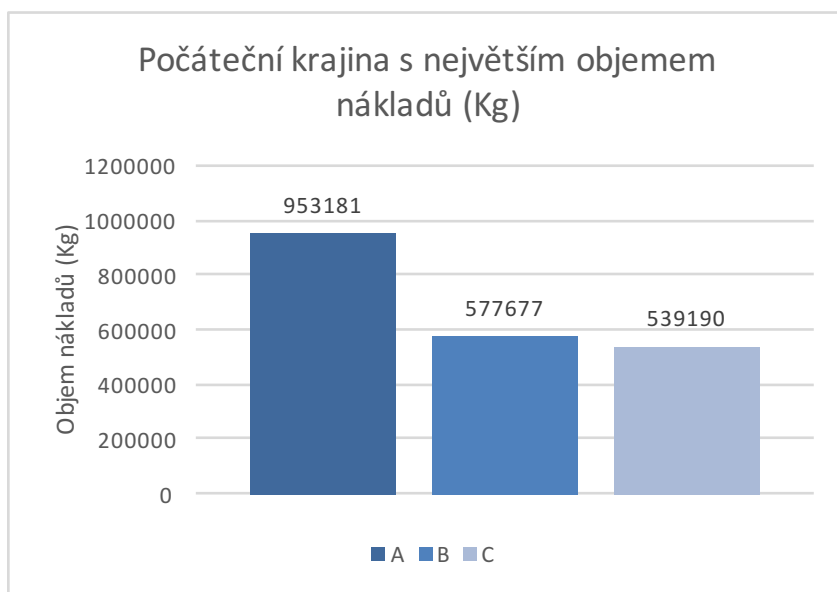
<sup>13</sup> APAC – Asia and Pacific

Jak analýza nákladů, tak analýza objemu zásilek bude dále rozdělena dle dvou základních kritérií – nejvyužívanějších dopravních módů. Jako dva nejvyužívanější dopravní módy budou přiblíženy letecká a námořní přeprava, námořní bude zaměřená pouze na necelokontejnerové zásilky (dále jen LCL), jelikož analýza celokontejnerových zásilek (FCL) je pro potřeby konsolidace leteckých a LCL zásilek nepotřebná.

### 2.3.1 Analýza krajiny s největšími náklady na přepravu

Důležitým krokem pro zpracování analýzy je rozbor celkového souboru informací, který obsahuje veškeré detaily týkající se pohybu zásilek. Pro danou analýzu jsou důležitá data týkající se zejména počtu zásilek, jejich hmotnosti a ceny za přepravu. Z těchto dat je dále možné vyčíst celkový počet zásilek z počátečních destinací nebo počet zásilek putujících do destinací cílových. Z cen lze dále vyčíst průměrnou cenu za jednotlivou zásilku, nebo cenu za kilogram. Důležitá data budou dále použita a zanalyzována.

Prvním důležitým krokem je určení krajiny, ve které dosahuje společnost největších finančních výdajů za přepravu zásilek. Obrázek číslo 6 zobrazuje všechny tři krajiny EMEA regionu z hlediska velikosti nákladů za přepravu zásilek. Z celkové sumy \$2,070,048.00 jsou největší výdaje vynakládány v krajině A. S hodnotou \$953,181, tak tvoří podíl 46 % z celkových nákladů. V porovnání s ostatními destinacemi, krajinou B, která s náklady v hodnotě \$577,677 tvoří 28 % celkových nákladů a krajinou C, která s \$539,190 tvoří s 26 % nákladů, lze s krajinou A tedy konstatovat jako lokalitu s nejvyššími výdaji na transport zásilek. Jednotlivá procentní rozložení jsou vyobrazena v příloze A.



**Obrázek 6** Rozdělení počátečních krajín dle objemu nákladů (Autor)

Do výše zmíněných nákladů jsou započítávány oba hlavní dopravní módy – letecká a námořní přeprava. Pokud bychom porovnávali výše zmíněné krajiny pouze z hlediska nákladů, lze konstatovat, že krajina A je dominantní a probíhá zde distribuce vysokého počtu zásilek. Lze pozorovat také jistou podobnost krajiny B a C, které se se svými 28 % a 26 % jeví jako krajiny s podobným počtem expedovaných zásilek. V následujících kapitolách práce bude tato podobnost přiblížena, jelikož tato kapitola měla za cíl pouze analyzovat krajinu s největšími náklady.

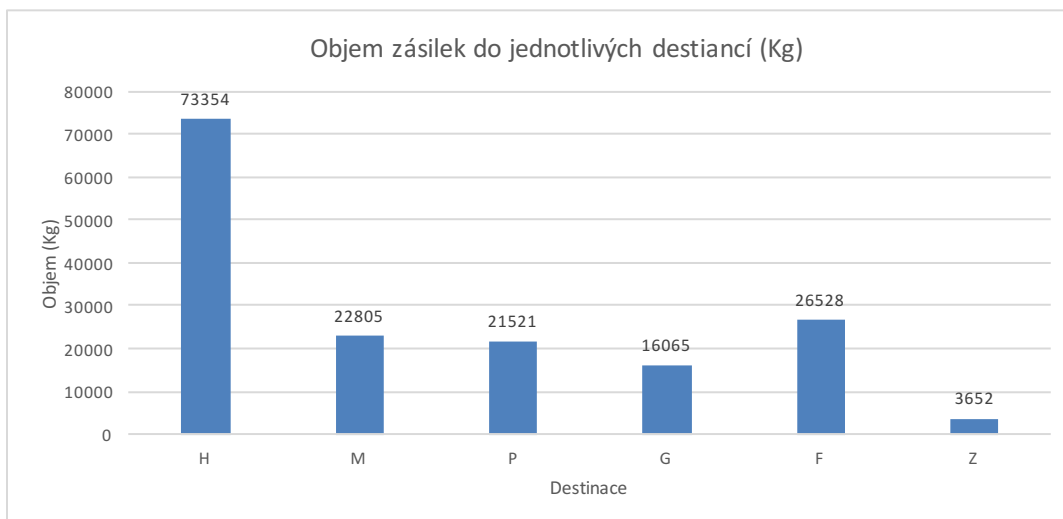
### **2.3.2 Analýza krajiny A jakožto krajiny s největším podílem na celkových nákladech**

Analýza krajiny A bude rozdělena do několika kritérií, která mají za cíl poznat a přiblížit jednotlivé objemy, jež budou následně nápomocné při navrhování úsporných řešení. Jedná se o kritéria týkající se celkového objemu zásilek, ať už v počtech zásilek, nebo v jejich hmotnosti a objemu v metrech krychlových, a také kritéria související s celkovými náklady. Celková váha bude vyčíslena na jednotlivé destinace, které budou porovnávány mezi sebou, a dále budou srovnávány počty zásilek do jednotlivých zemí za každý měsíc v roce 2017 zvlášť. Celkové náklady budou rozděleny dle více kritérií, které se týkají průměrné ceny za kilogram, průměrné ceny přepravy jedné zásilky nebo celkových nákladů.

Jak již bylo v předchozí kapitole řečeno, celkový soubor dat shromažďující informace o zásilkách se skládá z informací o 9 000 položkách. Po určení počáteční krajiny s největším objemem nákladů, krajiny A, bude jako soubor dat použito množství 426 zásilek.

### **2.3.3 Celkový objem zásilek jednotlivých destinací**

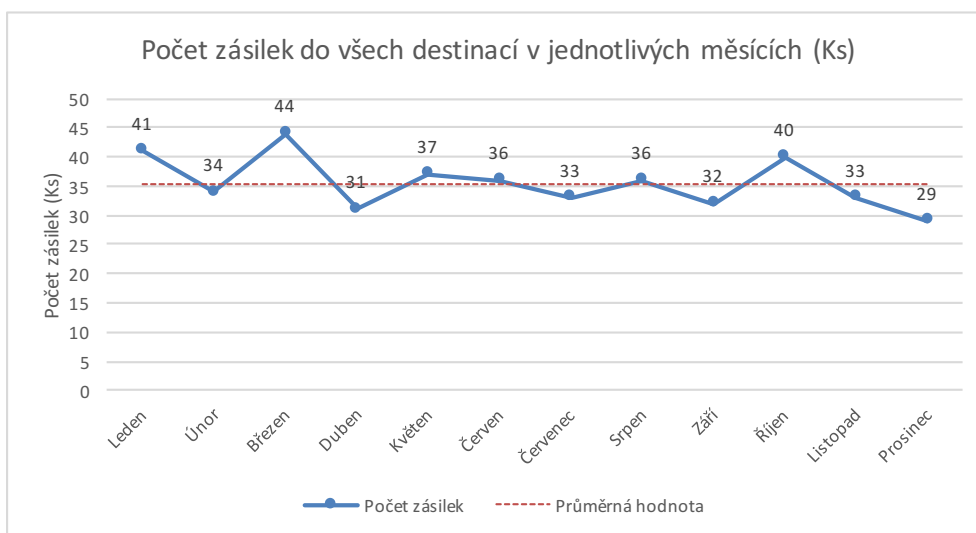
Na obrázku 7 lze vidět objem zásilek zasílaných do jednotlivých top 6 destinací, kdy celková hmotnost je 163 925 kilogramů. Tato hmotnost tedy tvoří 93 % z celkové hmotnosti 176 430 kilogramů, která je ekvivalentem všech 15 destinací, do kterých krajina A zasílá své produkty. Největší podíl na expedovaných položkách má dle obrázku 7 destinace H, která se svým objemem 73 554 kilogramů tvoří 45 % celkového objemu zásilek top 6 destinací. Opakem, destinací s nejmenším objemem, je krajina Z, kde hmotnost 3 652 kilogramů tvoří 2 % celkového objemu. Oproti destinaci A se tedy jedná o markantní rozdíl. Krajiny M, P a F se od sebe liší pouze v řádech jednotek procent. Jedná se konkrétně o podíl v řádu 13 až 16 %, který znamená objem zásilek mezi hmotnostmi 26 528 kilogramů až 21 521 kilogramů. Poslední destinace, krajina G, se od posledních třech zmíněných s podílem 10 % a objemem 16 065 kilogramů mírně odlišuje.



**Obrázek 7** Objem zásilek do jednotlivých destinací v kg (autor)

### 2.3.4 Počet zásilek do jednotlivých destinací za jednotlivé měsíce

Celkově bylo z počáteční krajiny A za rok 2017 do top 6 cílových destinací zasláno 476 zásilek, jejichž celková hmotnost, jak již bylo zmíněno, byla 163 925 kilogramů. Jako měsíční průměr vychází hodnota necelých 36 zásilek, které, jak můžeme vidět na obrázku 8, je dosaženo přesně šestkrát. Při pohledu na množství zásilek v jednotlivých měsících vychází březen jako měsíc, ve kterém z počáteční krajiny odletělo či odplulo na 44 zásilek, což je oproti průměru narůst o 24 %. Ve zbylých 5 měsících bylo dosaženo odchylek ve výši maximálně 15 % procent. Opakem měsíce března je měsíc prosinec, ve kterém bylo odesláno 29 zásilek. S touto hodnotou se jedná o pokles o 18 % procent oproti průměrným 36 měsíčním zásilkám.



**Obrázek 8** Měsíční počet zásilek do všech destinací (autor)



Druhým pohledem je množství zásilek odesílaných měsíčně do jednotlivých cílových destinací. Kromě celkového počtu zásilek odeslaných za rok 2017 je důležité znát i jejich měsíční rozdělení dle jednotlivých destinací. Tento pohled je rozdělen do dvou grafů.

Příloha B zobrazuje samotný počet zásilek do jednotlivých destinací ve všech 12 měsících. Z obrázku lze vyčíst, že nejvíce konstantní krajinou je krajina H. Zde počet zásilek kolísá v hodnotách 8 až 10 zásilek měsíčně, výjimku tvořil pouze měsíc listopad s 13 zásilkami. Za krajinu s nejméně konstantním počtem měsíčních zásilek lze považovat krajinu F, ve které bylo v jednotlivých měsících zasíláno od 2 do 9 zásilek, kdy nejvíce, 9 zásilek, bylo zasláno v měsíci březnu a nejméně, 2 zásilky, v měsících květen a listopad. V průměru bylo do každé destinace zasláno méně než 10 zásilek. Od této hodnoty se liší pouze měsíce leden, březen a listopad, ve kterých bylo zasláno konkrétně 11, 11 a 13 zásilek.

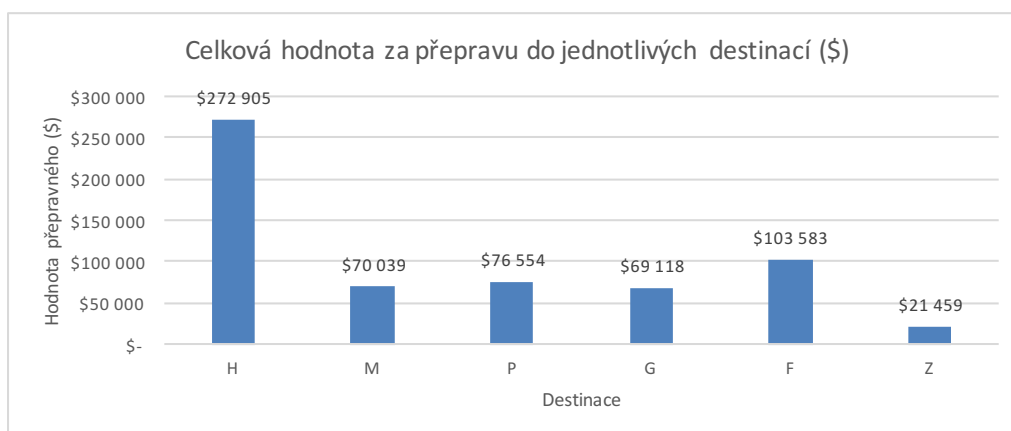
Příloha C popisuje také počet zásilek do jednotlivých destinací, avšak v procentuálním rozdělení. Tento graf není nutno podrobně popisovat. Za povšimnutí však stojí podíl destinací na celkovém měsíčním množství. V tomto případě tvoří největší podíl již jmenovaná krajina H se svými 13 zásilkami, které v měsíci lednu činí 39% podíl. Krajina H se celkově podílí v téměř všech měsících na více než 20% podílu. Výjimkou je pouze měsíc březen, ve kterém bylo dosaženo „pouze“ 18% podílu.

V neposlední řadě, hovoří-li se o počtu zásilek do jednotlivých destinací, bude v krátkosti popsána příloha D, týkající se měsíčního počtu zásilek, rozdělených podle dopravního módu – letecké a námořní dopravy. Již z krátkého pohledu lze poukázat na skutečnost, že krajina A pro přepravu zásilek využívá zejména letecké dopravy. V porovnání s leteckou zde tvoří námořní doprava mizivé procento v celkovém počtu přepravených zásilek. Lze poznamenat, že nejvíce byla námořní doprava využívána v měsících březnu a září, a to v počtu 6 zásilek. Nejméně naopak v měsíci dubnu, kdy byla zaslána pouze 1 zásilka.

### **2.3.5 Celková hodnota za přepravu do jednotlivých destinací**

Celková hodnota veškerých nákladů za přepravu zásilek do vybraných 6 destinací je rovna \$613 658. Z veškerých krajin, do kterých byly zásilky zasílány, tvoří zmíněných 6 destinací podíl v hodnotě 94 %, což znamená, že celkové náklady za přepravu do všech 15 destinací byly v hodnotě \$656 101. Rozdělení nákladů dle jednotlivých krajin zobrazuje obrázek 9, kde lze snadno vyčíst krajinu, která má na celkových nákladech největší podíl. Jedná se o krajinu H, která s náklady \$272 905 tvoří celkem 44 % všech nákladů.

Opakem, destinací s nejmenšími náklady, je krajina Z, u které téměř třikrát menší náklady ve výši \$21 459 tvoří pouhých 3 % z celkových 6 destinací. Zbylé 4 destinace pokrývají náklady v rozmezí od 69 000 \$ do 103 500\$.



**Obrázek 9** Celková hodnota za přepravu do jednotlivých destinací \$ (autor)

Z uvedených informací a obrázku 9 lze vyčíst, že nejvíce nákladnou destinací je krajina H, což však již bylo řečeno. Důležité je však zaměření na příčiny této hodnoty. Vysvětlením je zejména využívání letecké přepravy u většího počtu zásilek, která s sebou nese několikanásobně vyšší náklady oproti přepravě námořní. Důvodem využívání většího podílu letecké přepravy je zejména požadavek zákazníka, který v jistých případech vyžaduje, aby byla zásilka doručena v co nejkratším čase. Jedná se například zejména o situace vzniklé z důvodu poruchy těžebních zařízení. V některých případech se jedná o náhradní díly s vysokou váhou či objemem. Standardem je však využívání kontrahovaných sazeb týkajících se zásilek standardizovaných rozměrů, kterými se dle smluv pro leteckou dopravu rozumí zásilky o maximálních rozměrech 318x243x160cm.

### 2.3.6 Průměrná hodnota za přepravu jedné zásilky do jednotlivé krajiny

Dalším kritériem, které bylo díky analýze vyhodnoceno, je průměrná hodnota přepravného, kterou zákazník zaplatí za kilogram zásilky. Příloha F zobrazuje průměrnou hodnotu přepravného do jednotlivých cílových destinací. Hodnota je dána podílem celkové hodnoty přepravného a počtem odeslaných zásilek. Nejvyšší hodnotu lze spatřit u krajiny H, s průměrem \$2 436,65 na jednu zásilku, kterou následuje destinace F s průměrem \$1 849,70 na jednu zásilku. Nejnižší hodnotu lze naopak s průměrem \$536,48 spatřit u destinace Z. Vysoká průměrná cena u krajiny H je dána, jak již bylo v předchozích odstavcích řečeno, využíváním zejména letecké dopravy, a to i v případě nadrozměrných zásilek, pro které se

standardně využívá doprava námořní. Průměrné hodnoty zbylých destinací M, P a G se nachází v rozmezí od \$897,94 do \$1 097,11.

### **2.3.7 Průměrná hodnota za kilogram do jednotlivé krajiny**

Druhou průměrnou hodnotou je průměrná cena přepravného za kilogram zásilky, kterou vyobrazuje příloha G. Dané hodnoty bylo docíleno podílem celkové hodnoty přepravného do jednotlivých destinací a počtem zásilek. Nejvyšší hodnota je s průměrem \$5,88 udávána destinací Z, kdežto opak, nejnižší hodnota je s průměrem \$3,07 udávána destinací M. To, že je destinace Z udávána jako největší průměrná cena za kilogram, je dáno zejména vysokou celkovou hodnotou za přepravu a zároveň nízkou celkovou hmotností zásilek.

### **2.3.8 Náklady v horizontu týdnů**

Hlavním krokem je však analýza samotných nákladů, a to nejen v jednotlivých destinacích, ale zejména v časovém horizontu, konkrétně v horizontu měsíců a týdnů. Obrázek 15 zobrazuje celoroční náklady jednotlivých přepravních módů – letecké a námořní přepravy, uvedené v jednotlivých měsících. Námořní přeprava je specifikována pouze ve formě LCL, jelikož celokontejnerové (FCL) zásilky nenabízejí prostor k následné konsolidaci.

Následující přílohy H až M jsou vyobrazením celkových nákladů letecké dopravy u každé z top 6 destinací. V každé příloze jsou náklady rozloženy v 52 týdnech roku 2017. U některých týdnů nejsou udávány hodnoty, jelikož do daných destinací nebyly v daných týdnech zasílány žádné zásilky. Při bližším zaměření lze konstatovat, že tento druh dopravy byl využíván každý týden, ať už bylo přepravné v nízkých, nebo vysokých hodnotách. Až na výjimky se hodnota přepravného držela pod hranicí \$15 000. Největší celková hodnota byla zaznamenána v 9. týdnu, kdy bylo za leteckou přepravu vynaloženo \$43 485. Nejnižší hodnota \$531 byla zaznamenána již v prvním týdnu, kdy došlo k odeslání jedné zásilky do destinace M. Obecně nelze říci, jestli má graf týkající se letecké přepravy stoupající, či klesající tendenci. Každý týden představuje novou hodnotu, která se nijak nepodobá té předchozí, nebo na ni nijak nenavazuje. Jedním z důvodů může být absence predikce distribuce produktů k cílovým zákazníkům, která by byla schopna konstantní produkce s minimálními výkyvy.

Dalšími přílohami, které jsou k dispozici, jsou přílohy N až S, které udávají naprosto stejné hodnoty. Jediným rozdílem je sečtení jednotlivých týdnů do dvoutýdenních intervalů. Tyto intervaly, taktéž jako předchozích 52 týdnů, budou následně sloužit k vyhodnocení třetí části, která má za úkol návrh úsporných řešení.

Stejně jako proběhlo rozložení nákladů na přepravu do celého roku v podobě 52 týdnů u letecké přepravy, proběhne stejný proces i u přepravy námořní, konkrétně u již zmíněných LCL zásilek. Jedinou výjimkou je rozdělení nákladů pouze do dvoutýdenních intervalů. Již na první pohled lze vidět absenci nákladů v některých týdnech, ve kterých nebyla námořní doprava využívána. Zároveň při porovnání celkových nákladů mezi leteckou a námořní přepravou, kdy hodnota letecké je \$551 757 a hodnota námořní je \$51 857, vychází, že se hodnota námořní dopravy rovná téměř jedné desetině přepravného letecké dopravy. Z příloh T až Y, které zobrazují celoroční náklady na námořní dopravu rozdělené do dvoutýdenních intervalů je patrné, že z původní krajiny A bylo do cílových destinací vypraveno pomocí námořní dopravy minimum zásilek. Je otázkou, zda využívání letecké dopravy oproti námořní bylo zapříčiněno malým objemem zásilek, nebo vysokým stupněm urgency. Jak již bylo zmíněno, u námořní dopravy bylo vyobrazeno pouze rozložení do jednotlivých dvoutýdenních intervalů, jelikož z prvního pohledu na již zmíněné přílohy, týkající se tohoto dopravního módu, vyplývá, že vyobrazení hodnot do týdenních intervalů by bylo naprosto zbytečné, neboť by ve většině případů bylo dosaženo stejných hodnot jako v již zmíněném rozložení.

### **2.3.9 Objem zásilek v horizontu týdnů**

Stejně jako analýza nákladů v horizontech týdnů je důležitá analýza nejen počtu zásilek do jednotlivých destinací celkově, ale také množství zásilek v horizontech týdnů. Je důležité vytvořit určitý přehled o počtu zásilek za jednotlivé týdny, které následně napomáhají tvorbě úsporných řešení, sloužících ke snížení nákladů společnosti. Je důležité poznamenat, že veškeré hodnoty v následujících obrázcích jsou udávány v kilogramech.

Objemu leteckých zásilek v týdenních a dvoutýdenních intervalech se věnují přílohy Z až KK. Stejně jako v analýze nákladů, ani u tohoto druhu nelze spatřit klesající, či stoupající tendenci počtu zásilek. Nejedná se dokonce ani o konstantní počty. Jistou podobnost lze sledovat u krajín H a P, do kterých byl zasílán největší objem zásilek v posledním týdnu či dvou. Jedná se o konec hospodářského období, lze tedy spekulovat, že cílem společnosti bylo vyexpedovat co největší množství zásilek za účelem zvýšení obrátu za celý hospodářský rok.

Stejně jako v předchozí kapitole neprobíhá pouze analýza leteckých zásilek, ale taktéž zásilek námořních, které byly rovněž analyzovány pouze v průběhu týdenních objemů, a to ze stejného důvodu jako v kapitole předchozí – je zřejmé, že vyobrazení hodnot do dvoutýdenních intervalů by bylo naprosto zbytečné, jelikož by ve většině případů bylo

dosaženo stejných hodnot jako v klasickém 52týdenním rozložení. Objem námořních zásilek rozdělených do týdenních intervalů je vyobrazen přílohami LL až QQ.

## **2.4 Shrnutí analýzy současného stavu přepravních kapacit a zajištění přepravy zásilek ve vybrané těžební společnosti**

Z analýzy současného stavu přepravních kapacit společnosti Alfa v EMEA regionu lze konstatovat, že jako krajinu s největším objemem nákladů za přepravu lze označit krajinu A. V této krajině následně proběhla analýza objemů zásilek a nákladů, které jsou vynakládány za přepravu těchto zásilek.

Z provedené analýzy vyplývá, že společnost Alfa vykazuje značně – velmi vysoké náklady na přepravu zásilek, a to zejména z důvodů absence jakékoli predikce poptávky. Díky této situaci jsou produkty zasílány v neurčitých intervalech, kdy může docházet k požadavkům pro zaslání zásilek do jedné destinace několikrát týdně, dokonce i několikrát denně. Je důležité poznamenat, že veškeré zásilky jsou zasílány samostatně a dochází tak ke vzniku mnoha servisních poplatků a tím ke zvyšování celkových nákladů za přepravu.

Pro zlepšení této situace, tedy pro snížení těchto nákladů, by mělo dojít ke sjednocení jednotlivých zásilek do společných přepravních jednotek – konsolidaci – v určitých intervalech. Prostřednictvím konsolidace v jednotlivých intervalech by mělo být docíleno zasílání většího objemu zásilek do cílových destinací, mělo by tak dojít ke snížení nákladů za samotnou přepravu zásilek hlavním dopravním módem a taktéž ke snížení nákladů plynoucích ze servisních poplatků.

### **3 NÁVRH OPATŘENÍ NA VYUŽITÍ PŘEPRAVNÍCH KAPACIT SPOLEČNOSTI A SNÍŽENÍ NÁKLADŮ**

Třetí kapitola je zaměřena na návrh opatření, která mají napomoci ke snížení nákladů za přepravné do cílových destinací, díky čemuž dojde, respektive by mělo dojít, ke snížení nákladů společnosti.

Základním prvkem potřebným pro navržení již zmíněných opatření je provedení analýzy nákladů pro krajinu s největším objemem nákladů za přepravu a následně provedení analýzy pro 6 nejvíce nákladných destinací. Pro region EMEA se jedná o vyjádření, která z krajiny A, B a C je nejvíce nákladná. V případě krajiny A se jedná o náklady ve výši \$953 181, což tvoří 46 % z celkového počtu. Analýzou bylo zjištěno množství průměrných nákladů na zásilku do jednotlivých destinací, průměrná cena za kilogram do jednotlivých destinací nebo objem zásilek a množství nákladů do top 6 destinací v týdenních a dvoutýdenních intervalech. Posledně zmíněná analýza bude poté využita pro navržení nákladových opatření.

Z jednotlivých obrázků, týkajících se nákladů v horizontech týdnů, lze vyčíst, že ani v jedné destinaci neexistuje konstantní množství nákladů za přepravu zásilek, zjišťujeme zde výkyvy. Jedním z důvodů je absence jisté predikce poptávky, bez níž jsou zásilky zasílány do jednotlivých destinací na okamžité požádání. Jedná se tedy o několik zásilek, mnohdy i v počtu několika desítek, které jsou z krajiny A do každé z 6 destinací zasílány. Zasílání obzvlášť takových zásilek na sebe váže zbytečná množství nákladů. Mezi tyto náklady patří i fixní náklady v podobě plateb za exportní clenění a dokumenty. Z krajiny A se jedná konkrétně o fixní částku ve výši 35 EUR za každou zásilku. Jsou-li brány v úvahu údaje z druhé kapitoly, kdy bylo zasláno 426 zásilek, jedná se o celkové roční náklady ve výši 14 910 EUR. Cílem autora je tedy po zjištění předešlých informací navržení konsolidace jednotlivých zásilek, a to jak v týdenním horizontu, tak i v horizontu dvoutýdenním. První dvě podkapitoly budou zaměřeny pouze na konsolidaci leteckých zásilek, třetí kapitola bude cílit na konsolidaci jak leteckých zásilek, tak i zásilek, které jsou přepravovány námořní cestou.

Důsledkem přijetí opatření by mělo dojít k úspoře celkových nákladů za přepravu zásilek, tyto úspory by měly zasáhnout jak do snížení nákladů za samotnou přepravu zásilek pomocí hlavního dopravního módu, v tomto případě pomocí letecké a námořní dopravy, tak i do snížení servisních poplatků. Servisními poplatky se rozumí částky vynaložené na vyzvednutí zásilky a její doručení na letiště, její exportní clenění a v neposlední řadě také doručení k zákazníkovi.

Pro navržení konsolidace je důležité popsat samotný proces vzniku nákladů za přepravu zásilek. Výpočet probíhá za každých okolností s pomocí souboru, který je k danému procesu vytvořen, slouží k výpočtu letecké a námořní dopravy, a to jak LCL, tak i FCL. Do výpočtu je kromě samotné přepravy hlavním dopravním módem zahrnuto několik druhů servisních poplatků, jejichž původní název bude uveden v angličtině a následně vysvětlen v českém jazyce. Prvním druhem poplatku je pre-carriage. Jde o částku za vyzvednutí zásilky, její proclení a následnou přepravu do místa exportu – letiště nebo přístavu. Druhým servisním poplatkem je on-carriage, kterým se rozumí poplatek za přepravu z místa importu do cílové destinace. Pro každou destinaci je k dispozici několik přepravců, se kterými má společnost Alfa uzavřenu řadu kontraktů na přepravu zásilek. Jedná se o cenové nabídky v jednotlivých váhových intervalech a každý váhový interval tedy obsahuje částku, která je placena za kilogram zásilky. Nižší váha automaticky neznamená nižší cenu za přepravné. Hodnoty za váhová rozmezí vycházejí z analýzy minulého období a objemu zásilek v tomto období zaslaných. Taktéž vychází z predikce objemu zásilek pro období následující.

Je důležité poznamenat, že všechny tři návrhy jsou uvažovány s predikovanou poptávkou, kdy jak odesílatel, tak příjemce zásilky jsou seznámeni s plánem zásobování v delším časovém horizontu, kdy optimálním rozmezím se rozumí horizont jednoho roku.

### **3.1 Konsolidace leteckých zásilek na týdenní bázi**

Prvním druhem nákladového opatření je již zmíněná konsolidace leteckých zásilek na týdenní bázi. Návrhem je sloučení zásilek tak, aby nedocházelo k zasílání do cílových destinací nekontrolovaně, ale takovým způsobem, kdy bude docházet k zasílání zásilek plánovaně jednou týdně.

Cílem současného návrhu je použití jednotlivých týdenních objemů zásilek, následně provedení výpočtu přepravného pro danou hmotnost a porovnání výsledných nákladů s aktuálními náklady, kterými se taktéž rozumí týdenní náklady, avšak po sečtení jednotlivých nákladů provedených v uplynulém týdnu.

Konsolidace leteckých zásilek do jednotlivých krajín na týdenní bázi vychází z dat zachycených obrázky 17 až 22, které se týkají hodnot přepravného do jednotlivých destinací pro každý z 52 týdnů, a dále z obrázků 35 až 40, které se týkají taktéž všech 6 destinací, ale ukazují celkové objemy zásilek ve všech 52 týdnech jednotlivě. K výpočtu budou využita veškerá data, jelikož do výpočtu je nutné zahrnout jak stávající hodnoty přepravného, které budou následně porovnávány s hodnotami následně vypočtenými, tak i objem zásilek, bez kterých nelze daných výpočtů dosáhnout. Při pohledu na jednotlivé výsledné obrázky

s výslednými hodnotami, konkrétně obrázky 53 až 58, lze konstatovat, že nedochází k úsporám z konsolidace u každého z 52 vyobrazených týdnů. Zejména u zásilek s menšími objemy dochází k nárůstu nákladů oproti původním hodnotám. K těmto jevům dochází zejména díky cenovým intervalům pro jednotlivé objemy zásilek, které jsou udávány v hodnotách za kilogram zásilky. Na druhou stranu došlo při konsolidaci i k úsporám v řádu desetitisíců. Jednotlivými údaji se zabývají následující kapitoly, které se týkají jednotlivých destinací.

### **3.1.1 Konsolidace krajiny H**

Konsolidace krajiny H vychází z údajů vyobrazených přílohou RR. Došlo ke konsolidaci zásilek o celkovém objemu 45 319 kilogramů a celkové původní hodnotě přepravného ve výši \$242 270. Ze všech 6 destinací, ve kterých konsolidace probíhá, se jedná o krajinu jak s největším objemem zásilek, tak krajinu s nejvyšší hodnotou za přepravu. Při pohledu na přílohu SS – Týdenní konsolidace leteckých zásilek krajiny H - lze vidět, že ke konsolidaci nedošlo pouze v 5 případech. Za největší objem konsolidovaných zásilek lze považovat konsolidaci v 50. týdnu, kdy došlo k seskupení zásilek v objemu 3 432 kilogramů. Ve většině případů byla hodnota po konsolidaci menší, než hodnota stávající. V případech, ve kterých je hodnota po konsolidaci větší než ta stávající, se jedná o takový objem zásilek, který se nachází v intervalu, jenž je pro danou destinaci neefektivní, a jako výhodnější se jeví zaslání zásilek s menším či větším objemem. Výsledné hodnoty po konsolidaci jsou vyobrazeny, jak již bylo zmíněno, přílohou SS, kdy stávající hodnota přepravného je vyznačena oranžovými sloupci a hodnota po konsolidaci je vyznačena sloupci modrými.

### **3.1.2 Konsolidace krajiny M**

U krajiny M došlo ke konsolidaci zásilek o celkovém objemu 16 978 kilogramů, kdy původní hodnota přepravného nese hodnotu \$64 905. Při pohledu na týdenní konsolidaci zásilek této krajiny, uvedenou v příloze UU, si lze povšimnout několika významných týdnů s většími objemy nákladů. Jedná se o týden desátý, dvacátý a čtyřiačtyřicátý. Při prvním pohledu se může jevit, že se jedná automaticky o týdny s vysokými objemy zásilek, při bližším pohledu na analýzu objemů v jednotlivých týdnech si lze však povšimnout, že v některých případech se jedná o týdny s ne tak vysokými objemy. Příkladem může být porovnání dvou týdnů, konkrétně týdne č. 20 a týdne č. 44. Původní hodnota přepravného byla u obou týdnů téměř shodná, kdy prvně jmenovaný týden č. 20 obsahuje hodnotu \$3 750 a druhý jmenovaný, týden č. 44, hodnotu \$3 766. Ve skutečnosti je však objem zásilek naprosto odlišný. Objem zásilek ve 20. týdnu má hodnotu 704 kilogramů, kdežto objem



zásilek v týdnu 44. je s hodnotou 1351 kilogramů téměř dvojnásobný. Vzniká tedy otázka hledající odpověď na vznik stejných nákladů při různém objemu zásilek. Vysvětlením je počet zásilek v jednotlivých týdnech. Jedná-li se o několik zásilek s určitým objemem, součet přepravného těchto zásilek je vysoký, a to zejména díky servisním poplatkům za vyzvednutí zásilky, její přepravu, skenování a taktéž za její přepravu z místa importu do finální lokace. Naopak, pokud se jedná o samostatnou zásilku s větším objemem, samotná cena za přepravu je vyšší než v případě předešlých zásilek, avšak platba se uskutečňuje pouze jedenkrát. Zejména pro takovéto druhy případů se konsolidace jeví jako využitelná. V neposlední řadě je nutno zmínit, že hodnoty pro danou konsolidaci byly čerpány z přílohy TT.

### **3.1.3 Konsolidace krajiny G**

Při pohledu na přílohu WW, shrnující týdenní konsolidaci leteckých zásilek krajiny G, lze konstatovat, že nedochází k z výrazným rozdílům mezi stávající hodnotou přepravného a tou, která byla dosažena po konsolidaci. Důvodem je zejména menší objem zásilek oproti předchozím krajinám. Malé množství objemu minimalizuje možnost úspory nákladů vzniklou konsolidací větších počtů či objemů zásilek. Týdenním způsobem konsolidace může být, za předpokladu stejného objemu zásilek, s hodnotou \$55 914 ušetřeno \$4 876, oproti stávající hodnotě \$60 791. Jedná se tedy o 8% úsporu nákladů za přepravu zásilek. Při pohledu na hodnotu přepravného lze konstatovat, že více jak polovina zásilek nedosahovala hodnot větších jak \$1 000. Pro porovnání, hodnota přepravného v krajině H dosahovala průměrně hodnot v intervalu od \$5 000 do \$10 000, přičemž v krajině G bylo tohoto intervalu dosaženo pouze jedenkrát. Hodnoty pro týdenní konsolidaci krajiny G byly čerpány z přílohy VV.

### **3.1.4 Konsolidace krajiny F**

V případě týdenní konsolidace krajiny F, pro kterou bylo čerpáno z přílohy XX, nedosahuje většina zásilek hodnoty ani \$2 000. Výjimkou jsou tři týdny, ve kterých došlo k odeslání podobně objemných zásilek, jejichž objem byl v průměru 5 600 kilogramů. Ve dvou z těchto tří případů došlo ke snížení nákladů o 30%, konkrétně o \$5 000. Ve třetím případě došlo ke snížení o \$19 480, konkrétně z hodnoty \$32 755 na hodnotu \$13 275. Při pohledu na celkovou konsolidaci za všech 52 týdnů se hodnota přepravného snížila z \$101 224 na \$68 106, došlo tedy k 33% úspoře v hodnotě \$33 117. V případě týdenní konsolidace leteckých zásilek krajiny F, která je vyobrazena přílohou YY, se jedná o krajinu s největší úsporou nákladů za přepravu.

### **3.1.5 Konsolidace krajiny Z**

U předposlední krajiny, krajiny Z, bylo čerpáno z hodnot vyobrazených příloze ZZ. V této krajině došlo v případě konsolidace ke snížení hodnoty přepravného z \$20 835 na \$17 299. Došlo tedy k 17% úsporám v hodnotě \$3 536, nejmenší hodnotě úspor v případě týdenní letecké konsolidace. Hodnota přepravného v jednotlivých týdnech nepřekročila \$1 018, kdy hodnot překračujících \$1 000 bylo dosaženo pouze v jednom případě, a to již zmíněném. Většina ostatních hodnot se pohybovala v intervalu od \$200 do \$800. Veškeré hodnoty, ať už stávající, nebo ty, které byly dosaženy konsolidací, jsou vyobrazeny přílohou AAA.

### **3.1.6 Konsolidace krajiny P**

Poslední krajinou, ve které probíhá týdenní konsolidace leteckých zásilek, je krajina P. Při pohledu na přílohu CCC, která zobrazuje stávající hodnoty a hodnoty po konsolidaci, lze konstatovat, že v porovnání s ostatními krajinami patří krajina P mezi destinace s konstantními hodnotami přepravného. Oproti ostatním destinacím zde lze nalézt menší množství výkyvů, kdy jedinou větší anomálií je hodnota \$5 560 v 51 týdnu, jedná se o zásilku v objemu 1400 kilogramů. Celkově došlo v krajině P díky konsolidaci ke snížení přepravného z \$61 332 na \$54 823. Jedná se tedy o 11% úsporu v hodnotě \$6 508, kdy se jde o druhou nejmenší hodnotu z výše uvedených. Hodnoty, které sloužily pro výpočet konsolidace, jsou vyobrazeny přílohou BBB.

## **3.2 Konsolidace leteckých zásilek v horizontu dvou týdnů**

Druhým návrhem, který cílí na snížení nákladů za přepravu, je konsolidace leteckých zásilek ve dvoutýdenních intervalech. Cílem je sloučení zásilek takovým způsobem, aby docházelo k jejich zasílání do cílové destinace pouze každý druhý týden. Výsledkem takového intervalu by mělo být navýšení celkového objemu pro jednu zásilku, a tím snížení nákladů ve formě servisních poplatků za vyzvednutí a doručení zásilek, mnohdy až o desítky procent.

Konsolidace leteckých zásilek ve dvoutýdenních intervalech čerpá data z podobných zdrojů jako konsolidace leteckých zásilek na týdenní bázi. Přesná data, která zobrazují objemy zásilek v jednotlivých destinacích ve dvoutýdenních intervalech, jsou vyobrazena obrázky 41 až 46. Data, zabývající se objemem nákladů ve dvoutýdenních intervalech, jsou dále dokumentována obrázky 23 až 28. Jediným rozdílem oproti předchozímu návrhu je pouze součet objemu a nákladů zásilek a jejich rozdělení do dvoutýdenních intervalů.

Výpočet nákladů probíhá stejným způsobem jako návrh předchozí – objem zásilek je zařazen do jednotlivých intervalů, pro které jsou k dispozici jak ceny za samotnou leteckou přepravu, tak i servisní poplatky, jejichž součtem je dána výsledná cena.

### **3.2.1 Konsolidace krajiny H**

Stejně jako konsolidace leteckých zásilek v týdenním horizontu, tak i konsolidace v horizontu dvou týdnů vychází z dat, týkajících se nejen analýzy objemu zásilek, ale i analýzy hodnot přepravného. Konkrétní data jsou vyobrazena přílohou DDD, která uvádí objem nákladů a zásilek za jednotlivé intervaly. Konsolidací v krajině H bylo docíleno 17% úspor, kdy nová hodnota zaznamenala pokles o \$41 556. Došlo tedy ke snížení z původní hodnoty \$242 670 na hodnotu \$201 113. Při porovnání s předchozím způsobem konsolidace u stejné krajiny lze vnímat, že došlo pouze k 2% snížení nákladů a poklesu výdajů o \$5 120. V porovnání s jinými krajinami a způsoby konsolidace se jedná o zanedbatelnou částku. Z výsledné přílohy EEE, která ukazuje stávající hodnotu přepravného a hodnotu po konsolidaci, lze vyčíst, že největší úspora byla dosažena v intervalu 50. týdne, kdy došlo ke snížení nákladů o \$16 532.

### **3.2.2 Konsolidace krajiny M**

Kompletní konsolidace zásilek krajiny M, s porovnáním jak stávajících nákladů, tak nákladů po konsolidaci, je vyobrazena přílohou GGG. Samotné hodnoty objemu nákladů a hodnot zásilek byly dále čerpány z přílohy FFF. Při pohledu na rozdíly v jednotlivých intervalech si lze povšimnout úspory nákladů v každém intervalu oproti prvnímu způsobu konsolidace, kdy v některých případech byl objem nákladů po konsolidaci větší než objem předchozí. Důsledek těchto hodnot bude posléze vysvětlen v kapitole číslo 4. Konsolidací zásilek došlo k 24% snížení nákladů, konkrétně ke snížení o \$15 778, kdy z původní hodnoty \$64 905 bylo dosaženo nákladů ve výši \$49 126. Při komparaci s předchozím způsobem konsolidace lze konstatovat, že došlo ke snížení hodnoty nákladů ze 17 % na 24 %.

### **3.2.3 Konsolidace krajiny G**

Množství stávajících hodnot a hodnot po konsolidaci krajiny G je vyobrazeno přílohou III. Pohledem na daný obrázek lze zjistit, že většina hodnot ve dvoutýdenních intervalech nepřekročila hodnotu přepravného \$4 000. Výjimkou jsou tři intervaly, konkrétně 40., 44. a 50. týden. K největší úspoře nákladů došlo ve 40. týdnu, a to o \$1 632. Jedná se taktéž o jediný interval, ve kterém došlo ke snížení o více než \$700. Celkově došlo ke 12% snížení nákladů ve výši \$6 021, a to z hodnoty \$51 547 na hodnotu \$45 525. Z procentuálního

hlediska lze krajinu G označit jako krajinu, ve které došlo k nejmenšímu snížení nákladů v důsledku konsolidace. V porovnání s předchozím způsobem konsolidace však došlo ke snížení nákladů za přepravu zásilek, a to z 8 % na 12 %. Veškeré hodnoty pro konsolidaci krajiny G ve dvoutýdenních intervalech byly čerpány z přílohy HHH.

### **3.2.4 Konsolidace krajiny F**

Čtvrtou destinací, u které došlo ke konsolidaci zásilek ve dvoutýdenních intervalech, je krajina F, jejíž hodnoty stávajícího přepravného a přepravného v důsledku konsolidace zobrazuje příloha KKK, kde samotné hodnoty sloužící pro výpočet konsolidace jsou zobrazeny přílohou JJJ. V případě destinace F došlo ke snížení z původních \$101 224 na hodnotu \$73 484. Rozdíl jednotlivých hodnot tedy činí \$27 740 a jedná se o snížení nákladů v řádu 27 %. Po následující krajině, krajině Z, se jedná o druhou krajinu s největším rozdílem mezi stávající celkovou hodnotou přepravného a novou hodnotou po konsolidaci. Při pohledu na obrázek X je zřejmé, že kromě tří intervalů nedošlo k překročení částky \$5 000. Zmíněné tři intervaly tvoří takřka stejný objem zásilek, s průměrnou hodnotou 5 746 kilogramů. Díky konsolidaci lze vidět, že došlo k rozdílu zejména v případě 10. týdne. Místo původní hodnoty \$33 653 bylo konsolidací dosaženo hodnoty přepravného ve výši \$17 229. Jedná se tedy o rozdíl ve výši \$16 424. Je však nutné zmínit i rozdíl mezi oběma již zmíněnými způsoby konsolidace. V případě týdenní konsolidace zásilek došlo ke snížení na hodnotu \$68 106, kdežto v případě konsolidace v horizontu dvou týdnů došlo ke snížení nákladů pouze na hodnotu \$73 484. Je tedy zřejmé, že v případě krajiny F došlo ke snížení nákladů pomocí konsolidace, avšak v případě konsolidace v horizontu dvou týdnů se jedná o navýšení nákladů oproti konsolidaci v horizontu jednoho týdne.

### **3.2.5 Konsolidace krajiny Z**

V případě konsolidace zásilek v intervalu dvou týdnů krajiny Z bylo čerpáno z hodnot udávaných přílohou LLL, kdy v dané krajině došlo ke snížení nákladů v řádu 28 % a celkovým rozdílem je hodnota \$5 869. Konkrétně došlo ke snížení z původních \$20 835 na \$14 966. Jak již bylo zmíněno v předchozím odstavci, v případě 28 % se jedná o krajinu s největším rozdílem mezi stávající hodnotou a hodnotou dosaženou konsolidací. Lze poznamenat, že v několika případech došlo ke snížení nákladů o nejméně 50 %. Jedná se o dvoutýdenní intervaly číslo 14, 20 a 24, kdy v posledně zmiňovaném intervalu došlo ke snížení nákladů o 78 %, a to z hodnoty \$893 na hodnotu \$200. Kompletní vyobrazení stávajících hodnot a hodnot po konsolidaci lze nalézt v příloze MMM, ze které lze případně vyčíst i informaci o maximální hodnotě zásilky ve výši \$1 680. Je taktéž důležité poznamenat,

že ve dvou případech došlo k navýšení přepravného oproti stávajícím hodnotám. Jelikož se jedná o hodnoty 6 % a 1 % a tyto hodnoty nehrají v celkovém součtu žádnou roli, nejedná se o informaci, kterou je nutné dále představovat.

### **3.2.6 Konsolidace krajiny P**

Poslední krajinou, ve které probíhá konsolidace zásilek v intervalech dvou týdnů, je krajina P, jejíž kompletní hodnoty před a po konsolidaci jsou vyobrazeny v příloze OOO. Jedná se o destinaci, ve které došlo k 18% snížení nákladů s úsporou ve výši \$11 277. V přesných číslech se jedná o snížení nákladů z hodnoty \$61 332 na hodnotu \$50 055. Stejně jako v předešlých destinacích i zde došlo v určitých intervalech jak ke snížení nákladů, tak i k jejich nepatrnému navýšení oproti stávajícím hodnotám. Při zaměření na úspory přesahující 50 % stávající částky se jedná o interval 18. týdne, ve kterém došlo k 59% snížení, a to ve výši \$770. Konkrétně došlo ke snížení z hodnoty \$1 295 na hodnotu \$525. Na druhou stranu, jak již bylo řečeno, v několika případech došlo i k nárůstu nákladů oproti stávajícím hodnotám. Jedná se o týdny číslo 20, 34 a 48. Stejně jako v případě krajiny Z, i zde se jedná o nárůst hodnot v řádu 3 % až 6 % (\$23 až \$109), kdy jednotlivé hodnoty patří mezi zanedbatelné, jelikož se nejedná o hodnoty ovlivňující výslednou hodnotu dosaženou po konsolidaci. V neposlední řadě je důležité poznamenat, že hodnoty pro výpočet konsolidace krajiny P zobrazuje příloha NNN.

### **3.3 Konsolidace leteckých a námořních zásilek v horizontu dvou týdnů**

Efektivní přepravou zásilek se nerozumí pouze využívání jednoho přepravního módu, který nabízí nejkratší časové možnosti, v tomto případě tedy letecké dopravy, ale jedná se o kombinaci více dopravních módů, díky kterým bude zajištěna přeprava zásilek do cílových destinací za takových podmínek, aby došlo jak k uspokojení časových potřeb zákazníka, tak i k uspokojení jeho požadavků týkajících se objemu nákladů, které musí na přepravu vynaložit.

Proto posledním návrhem pro snížení nákladů za přepravu zásilek je kromě již zmíněné konsolidace zásilek a jejich zasílání formou letecké dopravy, ať už v týdenních, nebo dvoutýdenních intervalech, také konsolidace zásilek ve dvoutýdenních intervalech a jejich následné zasílání pomocí námořní dopravy. Cílem je sloučit veškerý objem zásilek do cílové destinace za dvoutýdenní interval a tím snížit objem nákladů za přepravu zásilek na minimum. Z již dostupných informací týkajících se objemu nákladů pro leteckou a námořní dopravu lze konstatovat, že v porovnání s leteckou, je objem nákladů námořní dopravy

několikanásobně menší, díky čemuž lze dosáhnout razantní úspory nákladů. To i při zachování stejného objemu zásilek.

Je všeobecně známo, že přeprava zásilek využívající námořní dopravy je časově náročnější oproti přepravě využívající dopravy letecké, avšak, jak již bylo zmíněno, úroveň nákladů na přepravu je nesrovnatelně nižší, a to zejména při rostoucím objemu zásilek. Při porovnání s leteckou dopravou, kdy přeprava zásilek probíhá v průměru v horizontu několika dní, maximálně jednoho týdne, námořní doprava, konkrétně z krajiny A, probíhá v rozmezí dvaceti dní, kdy se jedná o přepravu do nejbližší destinace, až dvou měsíců, kdy se jedná o přepravu destinace nejbzdálenější.

Při pohledu pouze na hledisko časové náročnosti je tedy důležité zmínit, že daný návrh se ze tří navržených řešení jeví jako časově nejnáročnější, tudíž počítá se stoprocentní predikovanou poptávkou ze strany zákazníka za účelem snížení nákladů za přepravu na minimum. Ve výsledku by však mělo dojít, jak zmíněno, k razantnímu snížení nákladů na přepravu.

### **3.3.1 Konsolidace krajiny H**

Konsolidace zásilek letecké a námořní dopravy v dvoutýdenních intervalech vychází z dat, které podávají informace o objemu nákladů a objemu zásilek jak letecké dopravy, tak dopravy námořní. To vše ve dvoutýdenních intervalech. Následná konsolidace a porovnání se stávajícími hodnotami je vyobrazena přílohou QQQ.

V porovnání nákladů stávajících hodnot a hodnot po konsolidaci lze vidět obrovské rozdíly. V celkovém součtu bylo konsolidací dosaženo 92% úspor, a to v hodnotě \$248 051. Došlo tedy ke snížení nákladů z původní hodnoty \$269 867 na hodnotu \$21 815, kdy se zároveň jedná o destinaci, ve které bylo dosaženo největších úspor ze všech 6 krajin.

Samostatné hodnoty pro konsolidaci v krajině H byly čerpány z přílohy PPP. Při pohledu na samostatné dvoutýdenní intervaly si lze povšimnout, že v žádném z 26 intervalů nebyla překročena hodnota přepravného ve výši \$1 400. Zároveň došlo ve většině intervalů ke snížení nákladů nejméně o 80 %. V případě největšího snížení nákladů došlo ke změně hodnot o 97 %. Šlo o změnu v hodnotě \$31 624, kdy původní hodnota \$32 555 byla nahrazena hodnotou \$931. Při pohledu pouze na změnu nákladů se v porovnání s konsolidací letecké dopravy jedná, v případě konsolidace pomocí námořní dopravy, o razantní snížení nákladů.

### **3.3.2 Konsolidace krajiny M**

V případě krajiny M nedošlo k tak obrovskému snížení nákladů, přesto bylo konsolidací docíleno snížení v řádu 74 % o hodnotu \$52 027. Z původní hodnoty \$70 039 bylo dosaženo hodnoty \$18 012. Cílem práce však není porovnávat jednotlivé krajiny při stejném způsobu konsolidace mezi sebou, ale porovnání nákladových dopadů jednotlivých návrhů s ostatními.

Podobně jako v krajině H došlo i v krajině M ke snížení hodnot o několik desítek procent, v průměru o 57 %. Nejvyššího rozdílu, snížení nákladů o 90 %, bylo docíleno ve dvou intervalech současně. Jedná se o intervaly číslo 10 a 20, kdy v prvním intervalu došlo ke snížení o hodnotu \$6 476 a ve druhém o hodnotu \$6 980.

I v této destinaci došlo v jednom případě ke zvýšení nákladů, konkrétně v dvoutýdenním intervalu číslo 8, a to k nárůstu o 136 %, kdy z původní hodnoty \$284 bylo dosaženo hodnoty \$671. Při pohledu na jednotlivé objemy letecké a námořní dopravy je zřejmé, že samotný objem zásilky 116 kilogramů není pro využití námořní dopravy nákladově výhodný, tudíž došlo k využití dopravy letecké. Druhým vodítkem pro samotný nárůst nákladů je použití kótovaných cen namísto kontrahovaných. V tomto případě bylo dosaženo nestandardní ceny, která se i pro daný objem zásilky a leteckou dopravu jeví jako nezvykle nízká. V případě této hodnoty se však jedná pouze o výjimku, která by neměla být uvažována jako standardní hodnota. Samotné stávající hodnoty nákladů a hodnoty nákladů po konsolidaci jsou vyobrazeny v příloze SSS, kdy hodnoty, díky kterým byla vypočtena konsolidace krajiny M, jsou dokumentovány přílohou RRR.

### **3.3.3 Konsolidace krajiny G**

Při pohledu na přílohu UUU, která vyobrazuje stávající hodnoty a hodnoty po konsolidaci leteckých a námořních zásilek v dvoutýdenním horizontu, si lze povšimnout, že většina hodnot je stejných, když hodnota za přepravu u většiny zásilek je \$643. Důsledkem této hodnoty je objem nákladů, který je v těchto případech v určitém váhovém intervalu, který dává výslednou hodnotu \$643. Výjimku tvoří pouze tři dvoutýdenní intervaly, 42., 44. a 48., ve kterých bylo dosaženo hodnot \$858, \$685 a \$739. Ve většině případů došlo ke snížení nákladů, pouze v jednom případě byla hodnota nákladů navýšena, přesněji o 5 %. Ve dvou případech taktéž došlo k razantnímu snížení hodnot ve výši 92 %, kdy v prvním případě došlo ke snížení o \$7 593 a ve druhém případě o \$8 361.

Celkově došlo v krajině G ke snížení nákladů o 75 %, hodnota, o kterou se náklady snížily, činí \$51 087. Došlo tedy ke snížení z původní hodnoty \$68 158 na hodnotu \$17 071.

Hodnoty pro konsolidaci leteckých a námořních zásilek v horizontu dvou týdnů jsou vyobrazeny přílohou TTT.

### **3.3.4 Konsolidace krajiny F**

Situace krajiny F se jeví jako identická v krajině G. Ve většině případů jsou hodnoty nákladů po konsolidaci shodné, jedná se o hodnotu \$580. Pouze ve třech případech došlo jinému výsledku, kdy hodnota přepravného po konsolidaci dává výslednou částku \$2 073. Stejná částka v těchto třech případech je dána téměř shodným objemem zásilek, kdy šlo v průměru o zaslání položek o objemu 5 820 kilogramů. Ve dvou případech došlo k nárůstu nákladů o 3 % a 8 %, kdy stejně se jako v předchozích případech jedná o částku, která celkovou hodnotu úspory nákladů neovlivní a dá se tedy považovat za zanedbatelnou.

V krajině F došlo k celkovému snížení nákladů v hodnotě \$84 875, čímž došlo ke snížení nákladů o 82 %. Z původní hodnoty \$103 279 došlo tedy ke snížení na \$18 404.

V neposlední řadě je nutno poznamenat, že stávající hodnoty a hodnoty přepravného po konsolidaci ve dvoutýdenních intervalech jsou vyobrazeny přílohou WWW. K samotné konsolidaci došlo díky výpočtu hodnot vyobrazených přílohou VVV.

### **3.3.5 Konsolidace krajiny Z**

V případě krajiny Z neproběhla žádná konsolidace námořní a letecké dopravy v dvoutýdenních intervalech, a to z důvodu absence zásilek námořní dopravy za celé období roku 2017. Díky této absenci není ani možné navrhnout tento druh řešení. Pro destinaci Z existují pouze dva návrhy, a to konsolidace leteckých zásilek na týdenní bázi, vyobrazená obrázkem 57, a konsolidace leteckých zásilek v horizontu dvou týdnů, kterou lze nalézt na obrázku 63.

### **3.3.6 Konsolidace krajiny P**

Poslední krajinou, u které proběhla konsolidace obou dopravních módů ve dvoutýdenních intervalech, je destinace P. Množství nákladů po konsolidaci není již tak konstantní, jako v předchozích případech, jelikož proběhlo zasílání různých objemů zásilek, které nespádají do stejného intervalu objemů, jako například zásilky krajin G a F. I za této situace však došlo ke snížení nákladů v nemalém objemu. Přesněji došlo k 58% snížení nákladů s úsporou ve výši \$41 254, kdy množství nákladů kleslo z hodnoty \$71 436 na hodnotu \$30 181. Výpočtu těchto nákladů předcházelo čerpání hodnot z přílohy XXX.

V průměru došlo ke snížení nákladů o 48 %, kdy nejmenší úspora byla zaznamenána v prvním dvoutýdenním intervalu, konkrétně úspory 4 %, kdežto největší úspory 76 % bylo



dosaženo v intervalu číslo 48. Z pohledu samotných hodnot jako průměrná hodnota úspor vychází \$1 587, kdy největší částka za přepravné ve formě již zmiňované 4% úspory je \$37 a nejvyšší úspora dosahovala hodnoty \$4 657. Samotné stávající hodnoty a hodnoty nákladů po konsolidaci lze nalézt v příloze YYY.

## **4 VYHODNOCENÍ EKONOMICKÝCH DOPADŮ NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ**

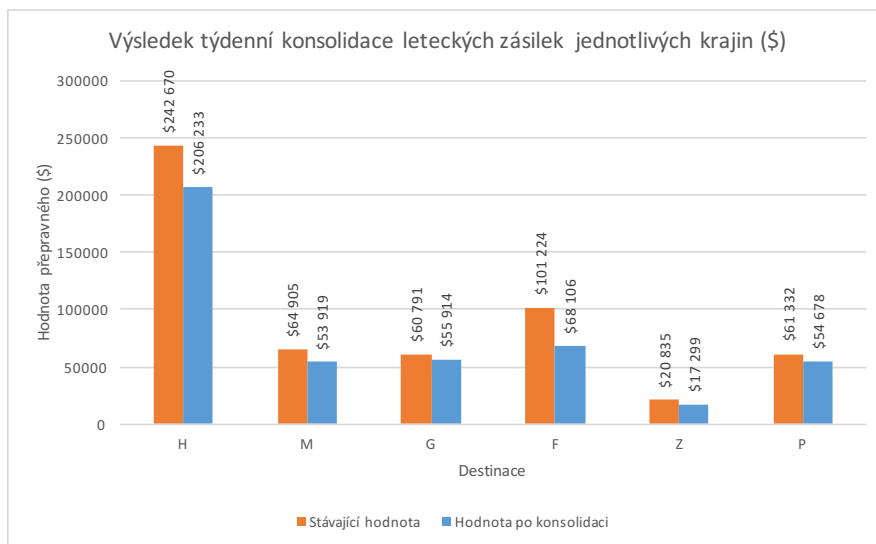
Poslední kapitolou je vyhodnocení ekonomických dopadů, kdy jde o celkové shrnutí opatření, která byla navržena za účelem snížení nákladů na přepravu u společnosti Alfa. Kapitola bude rozdělena do tří podkapitol, zabývajících se každým opatřením zvlášť.

Cílem je porovnání hodnot jednotlivých krajin před konsolidací a po jejím navržení, současně také dojde k vyobrazení úspor u jednotlivých destinací, jejich porovnání a objektivnímu zhodnocení. V posledním kroku každé kapitoly bude shrnuta celková hodnota úspor a její ekonomické a časové srovnání vůči ostatním návrhům.

Veškeré informace týkající se vyhodnocení ekonomických dopadů poskytují obrázky číslo 53 až 69, které uvádějí data jednotlivých návrhů konsolidace. Jednotlivých výsledků bylo dosaženo zanalyzováním objemu zásilek a nákladů, kdy následně proběhla konsolidace objemů zásilek do zvolených intervalů jednotlivých dopravních módů. V případě této práce se jedná o intervaly týdenní a dvoutýdenní, v případě módů jde o leteckou a námořní dopravu. Z výsledných hodnot objemů zásilek byly následně vypočteny hodnoty nové, konsolidované, a tyto hodnoty jsou porovnávány vůči hodnotám stávajícím.

### **4.1 Vyhodnocení ekonomických dopadů týdenní konsolidace leteckých zásilek**

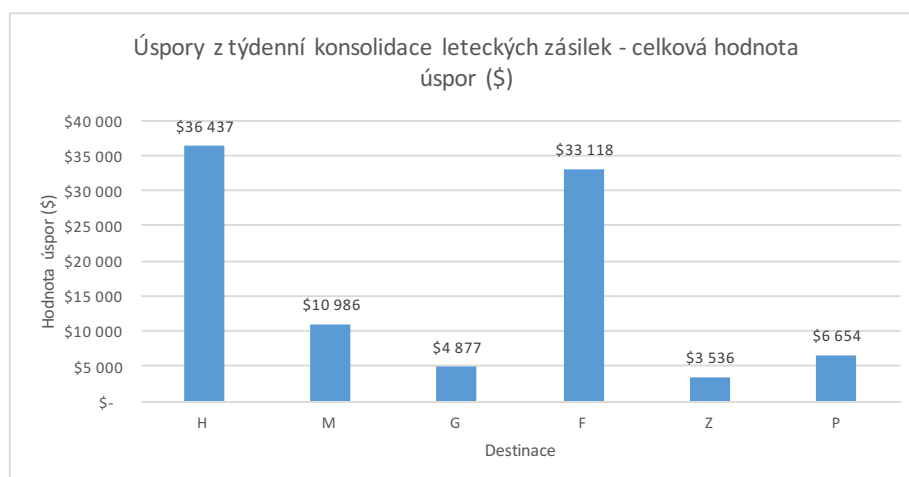
V případě prvního návrhu se jedná o konsolidaci leteckých zásilek do jednotlivých krajin v týdenních intervalech. Celková hodnota původního přepravného v krajině H má hodnotu \$242 670, kdežto hodnota po konsolidaci všech leteckých zásilek dosáhla hodnoty \$206 233. Došlo tedy k úspoře nákladů v objemu \$36 437. Krajina M dosáhla úspor v hodnotě \$10 986, kdy z původní hodnoty \$64 905 bylo dosaženo hodnoty \$53 919. V krajině G došlo ke snížení nákladů o \$4 877, což odpovídá změně nákladů z \$60 791 na \$55 914. Ve čtvrté krajině, krajině F, byly náklady sníženy z hodnoty \$101 224 na hodnotu \$68 106, což odpovídá snížení nákladů o hodnotu \$33 118. V krajině Z, krajině s nejmenším objemem zásilek, došlo ke změně hodnot z \$20 835 na \$17 299, čímž se snížilo přepravné o \$3 536. Poslední krajinou je destinace P, ve které došlo ke snížení nákladů o \$6 654. Jedná se tedy o pokles přepravného z \$61 332 na hodnotu po konsolidaci ve výši \$54 678. Jednotlivé krajiny jsou znázorněny obrázkem 10.



**Obrázek 10** Výsledek týdenní konsolidace leteckých zásilek jednotlivých krajín (autor)

V případě vyhodnocení úspor z konsolidace u jednotlivých krajín lze poznamenat, že existují dva úhly pohledu, dle kterých lze možné výsledky hodnotit. Pokud bude hodnocení výsledků dosažených konsolidací probíhat pouze pomocí výsledných celkových úspor, které jsou dokumentovány obrázkem 11, bude jako nejúspornější krajina vyhodnocena krajina H, ve které došlo k největší hodnotě úspor, a to \$36 437, a kterou následuje krajina F s hodnotou \$33 118. Naopak jako krajina s nejmenšími úsporami by byla označena krajina Z, ve které došlo k úsporám v hodnotě \$3 536.

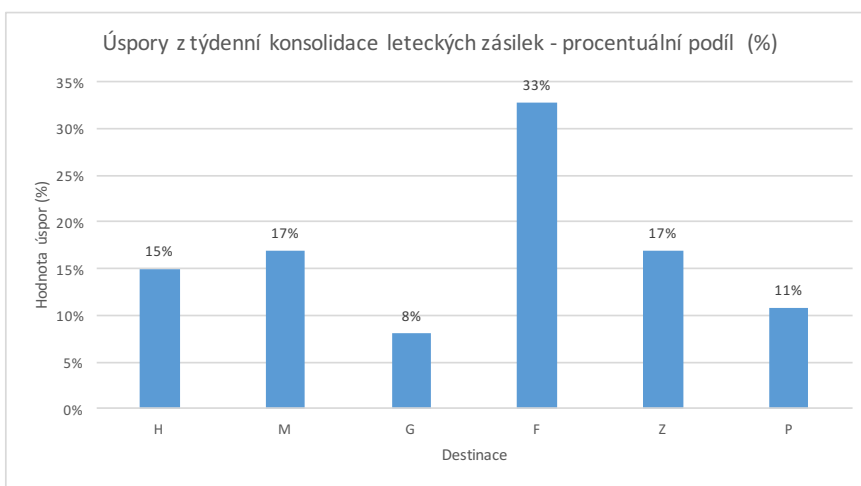
Pokud však hodnocení úspor proběhne pomocí procentuálních rozdílů, zachycených obrázkem 11, kterých bylo v jednotlivých destinacích dosaženo, výsledky nebudou totožné. V tomto případě se například krajina H, která se prvním způsobem hodnocení řadila mezi krajiny, ve kterých bylo dosaženo největšího objemu úspor, řadí na čtvrté místo, kdy hodnota úspor této destinace znamená změnu pouhých 15 % oproti hodnotě původní.



**Obrázek 11** Úspory týdenní konsolidace leteckých zásilek – celková hodnota úspor (autor)

Jako krajina s největšími úsporami by v tomto případě byla vyhodnocena krajina F, ve které došlo k úsporám v hodnotě 33 %. Kompletní hodnoty v jednotkách procent jsou k dispozici na obrázku 12.

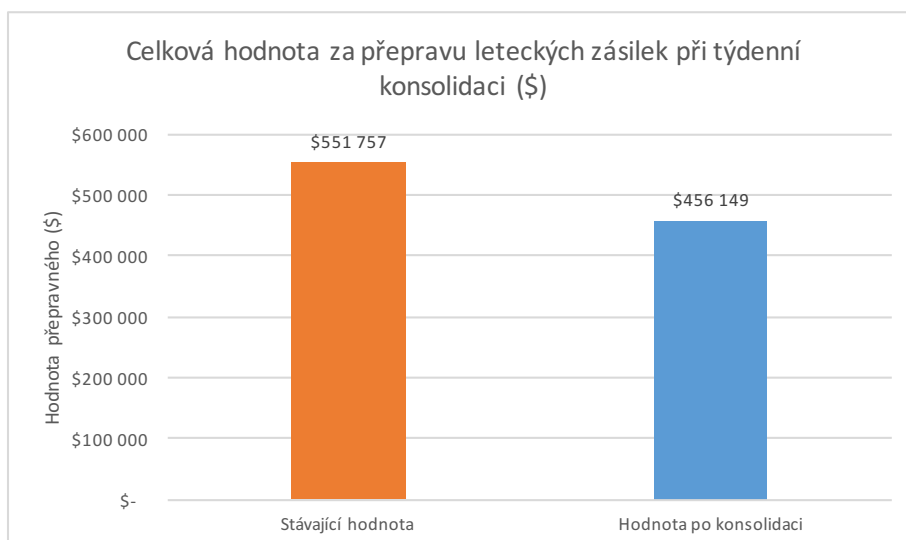
Nejdůležitějším hodnocením však není porovnání jednotlivých destinací mezi sebou, ale vyhodnocení navrženého konsolidačního opatření v rámci celkového objemu zásilek zasílaných z krajiny A a výsledné hodnoty za přepravu, která byla daným opatřením dosažena. Původní hodnota přepravného za veškerý objem zásilek zasílaný pomocí letecké přepravy činí \$551 757.



**Obrázek 12** Úspory týdenní konsolidace leteckých zásilek – procentuální podíl (autor)

V případě nové hodnoty \$456 149, které bylo dosaženo konsolidací celkového objemu 45 319 kilogramů, došlo k 17% snížení. Celkově tedy konsolidací leteckých zásilek v týdenním intervalu došlo k úsporám v hodnotě \$95 608. Výsledné hodnoty lze spatřit na obrázku 13.

Z pohledu využitelnosti daného úsporného opatření se oproti zbylým dvěma návrhům jedná o to, které je nejméně úsporné, což lze brát jako jistou nevýhodu. Při hledání výhod se jako ta nejzřetelnější výhoda jeví samotný interval, který dává společnosti Alfa pravomoci často kontrolovat počty jednotlivých zásilek, a tím pružně reagovat na výkyvy v poptávce, a to i za předpokladu predikované poptávky na celé hospodářské období dopředu.



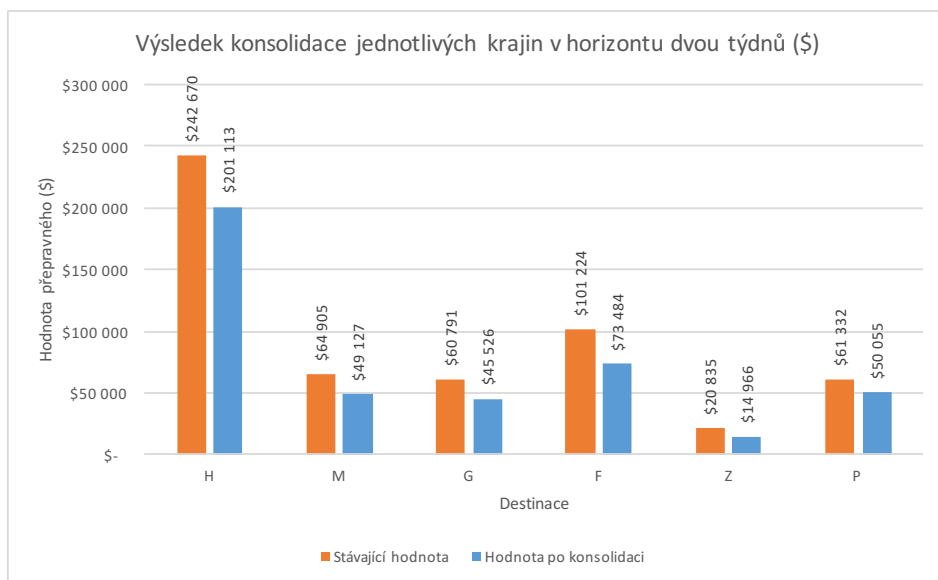
**Obrázek 13** Celková hodnota za přepravu leteckých zásilek při týdenní konsolidaci (autor)

## 4.2 Vyhodnocení ekonomických dopadů konsolidace leteckých zásilek v intervalu dvou týdnů

Stejně jako u konsolidace leteckých zásilek týdenních intervalech i v případě konsolidace leteckých zásilek v intervalu dvou týdnů dojde k seznámení s úsporami v jednotlivých krajinách, k jejich porovnání z několika hledisek a v neposlední řadě k vyhodnocení celkových úspor pro všech 6 destinací.

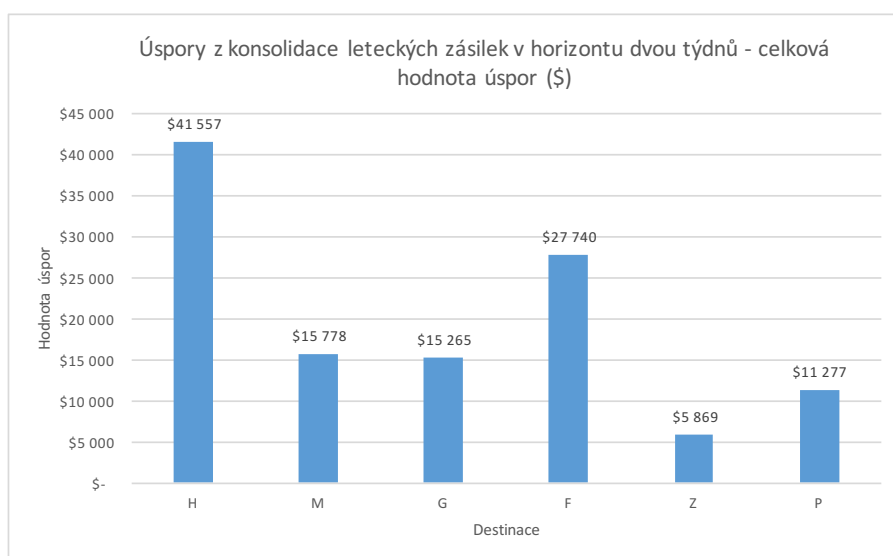
V první krajině, krajině H, došlo v případě tohoto druhu konsolidace k úsporám v hodnotě \$41 557. Došlo tedy ke snížení přepravného z \$242 670 na hodnotu \$201 113. V krajině M bylo docíleno snížení hodnoty přepravného z původní hodnoty \$64 905 na hodnotu \$49 127, došlo tedy ke snížení o \$15 778. Snížení nákladů z \$60 791 na \$45 526, a tím vytvoření úspory \$15 256, došlo v krajině G. V krajině F bylo uspořeno \$27 740, což značí pokles přepravného z hodnoty \$101 224 na hodnotu \$73 484. V páté krajině, krajině Z, došlo k poklesu přepravného z \$20 835 na \$14 966, díky čemuž byla vytvořena úspora v hodnotě \$5 896. Poslední krajinou je krajina P, ve které se ušetřilo \$11 277. Hodnota přepravného tedy poklesla z \$61 332 na \$50 055. Veškeré hodnoty jsou k dispozici na obrázku 14.

Taktéž jako v předchozím způsobu konsolidace i u konsolidace, využívající dvoutýdenních intervalů, lze porovnat dosažené výsledky pomocí dvou hledisek – celkových úspor v jednotlivých destinacích a pomocí procentuálních rozdílů, které vyznačují, jak velkých úspor bylo v jednotlivých destinacích dosaženo.



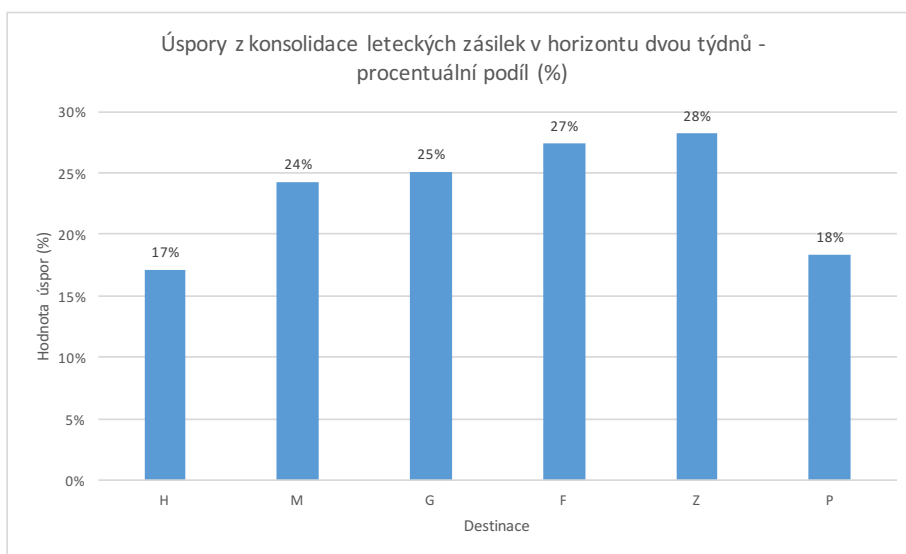
**Obrázek 14** Výsledek konsolidace jednotlivých krajín v horizontu dvou týdnů (autor)

Z hlediska celkových úspor v jednotlivých destinacích, které jsou zachyceny obrázkem 15, lze jako krajinu s největšími úsporami vyhodnotit krajinu H s úsporami ve výši \$41 557. Na výsledku této krajiny se podílí zejména vysoký objem zásilek, které je nutno do dané krajiny odeslat. Jako druhá je vyhodnocena krajina F s hodnotou úspor \$27 740. Naopak, jako krajina s nejnižšími úsporami je vyhodnocena krajina Z s \$5 860. Stejně jako v případě krajiny H zde má na výši úspor vliv objem zásilek. Krajina Z patří mezi destinace s nejmenšími objemy zásilek, je tudíž absurdní chtít dosahovat vysokých hodnot za předpokladu nízkého objemu zásilek.



**Obrázek 15** Úspory z konsolidace leteckých zásilek v horizontu dvou týdnů – celková hodnota úspor (autor)

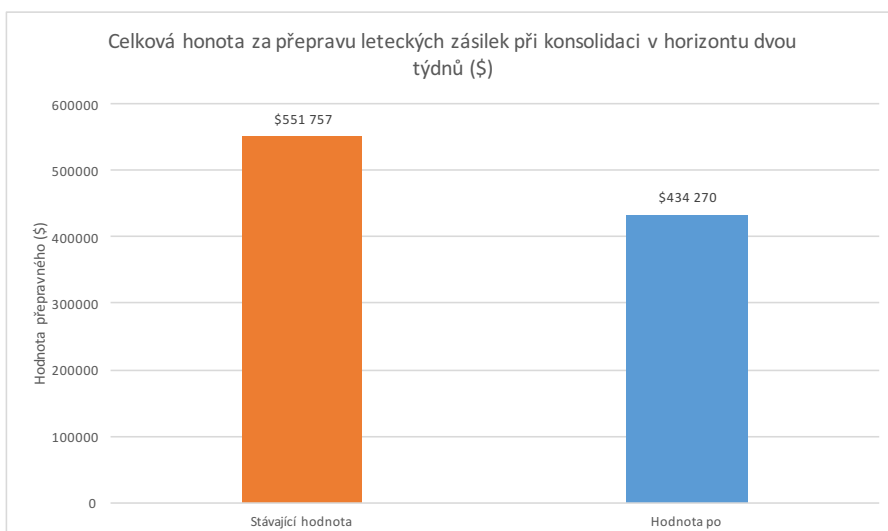
Z hlediska rozdílů úspor, uvedených obrázkem 16, však vychází krajina Z jako krajina s největšími úsporami oproti původní hodnotě, konkrétně s úsporami ve výši 28 %, následována krajinami F, G a M, ve kterých proběhly úspory v procentech??? jednotkách procent. V krajině F došlo k 27% úsporám, v krajině G k 25% úsporám a v krajině M k úsporám ve výši 24 %. Krajinou s nejnižší úsporou je naopak krajina H, ve které došlo při porovnání původní hodnoty a hodnoty po konsolidaci pouze k 17% úspoře, a to i za cenu, že při hodnocení celkových objemů za přepravu byla daná krajina na prvním místě, přesněji s hodnotou \$41 557.



**Obrázek 16** Úspory z konsolidace leteckých zásilek v horizontu dvou týdnů – procentuální podíl (autor)

V celkovém objemu došlo ke změně z původní hodnoty za přepravu \$551 757 na hodnotu po konsolidaci \$434 270. Lze tedy konstatovat, že došlo k 21% úsporám ve výši \$117 486. Výsledné hodnoty před a po konsolidaci leteckých zásilek v horizontu dvou týdnů lze spatřit na obrázku 17. Oproti předchozímu návrhu došlo ke větším úsporám, kdy úspory vzrostly o hodnotu \$21 878.

Oproti předchozímu návrhu se současný návrh liší, jak již bylo řečeno, vyšší hodnotou úspor a taktéž delším časovým intervalem, ve kterém dochází k zasílání zásilek. Podobně jako v konsolidaci zásilek v týdenním intervalu i zde se uvažuje predikce počtu zásilek pro celý hospodářský rok. V tomto případě se díky větším úsporám jeví návrh konsolidace leteckých zásilek ve dvoutýdenních intervalech jako výhodnější.



**Obrázek 17** Celková hodnota za přepravu leteckých zásilek při konsolidaci v horizontu dvou týdnů (autor)

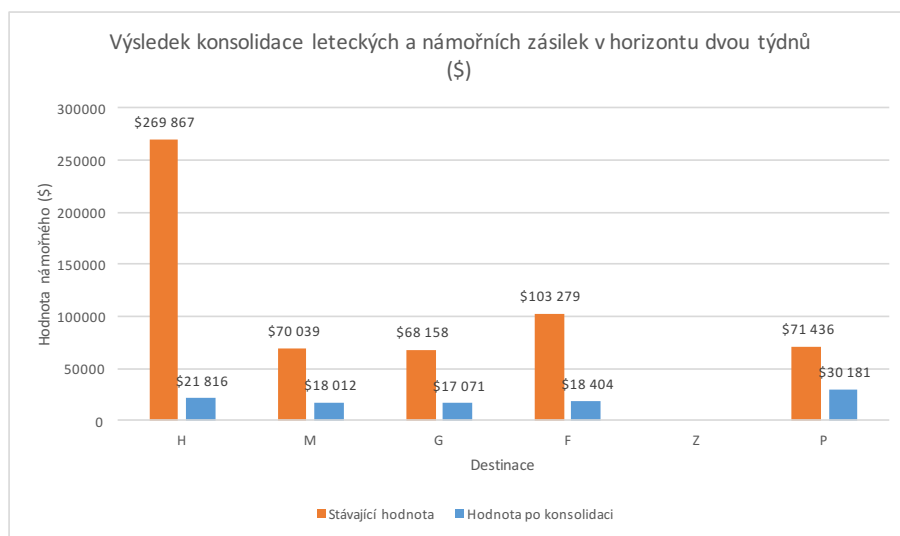
### 4.3 Vyhodnocení ekonomických dopadů konsolidace leteckých a námořních zásilek v horizontu dvou týdnů

Posledním návrhem pro úsporu nákladů je konsolidace jak leteckých, tak i námořních zásilek v horizontu dvou týdnů. Cílem je zaslání veškerého objemu s využitím námořní dopravy, konkrétně LCL nebo FCL zásilek. Využitím námořní dopravy lze snížit objem nákladů na minimální hodnoty, a tím dosáhnout razantních úspor. To vše za cenu delších intervalů dodání, které z důvodu různých vzdáleností destinací pohybují od 30 do 60 dní. Jak již bylo řečeno u předchozích destinací, předpokladem je 100% predikce pro celý hospodářský rok.

V krajině H došlo díky zmíněnému způsobu konsolidace k úsporám v hodnotě \$248 051, čímž se změnila hodnota z \$269 867 na \$21 816, v procentuálním vyjádření jde o 92 %. V případě krajiny M došlo k 74% úsporám na přepravném v hodnotě \$52 027. Z původní hodnoty přepravného \$70 039 došlo ke snížení na hodnotu \$18 012. Konsolidací zásilek v krajině G došlo k 75% úspoře na přepravném v hodnotě \$51 087, kdy náklady na přepravné klesly z \$68 158 na \$17 071. Hodnota přepravného v krajině F, dokumentována taktéž obrázkem 18, byla snížena z \$103 279 na \$18 404, díky čemuž došlo k 82% snížení nákladů a uspořena hodnota je \$84 875. V případě krajiny Z nedošlo ke konsolidaci leteckých a námořních zásilek. Důvodem je absence jakéhokoliv objemu přepravy námořní cestou. Do dané destinace byly za daný rok zasílány zásilky pouze s využitím letecké dopravy. Pro danou destinaci tedy nelze vyhodnotit objem úspor. V polední analyzované krajině, krajině P, došlo ke snížení nákladů o 58 %. Díky snížení hodnot z \$71 436 na \$30 181 došlo k úsporám

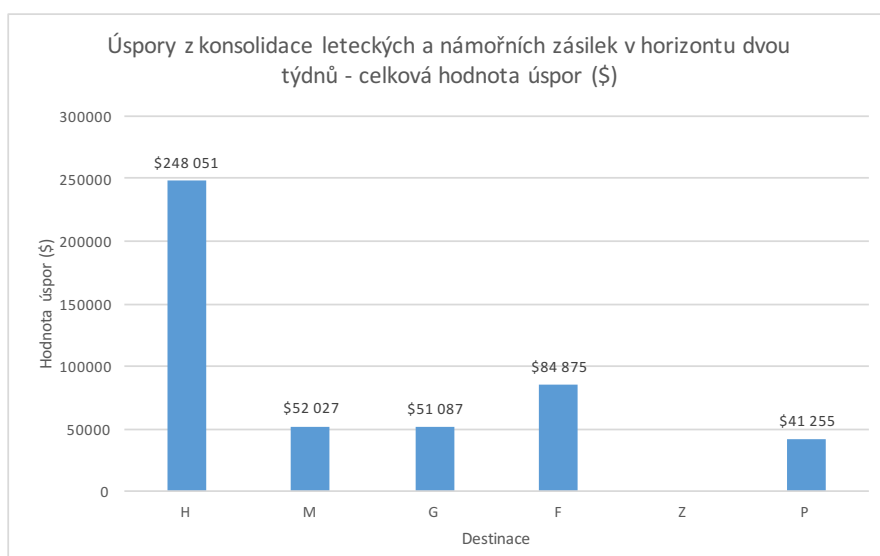


v hodnotě \$41 255. Hodnotu přepravného před a po konsolidaci veškerých destinací lze spatřit na obrázku 18.



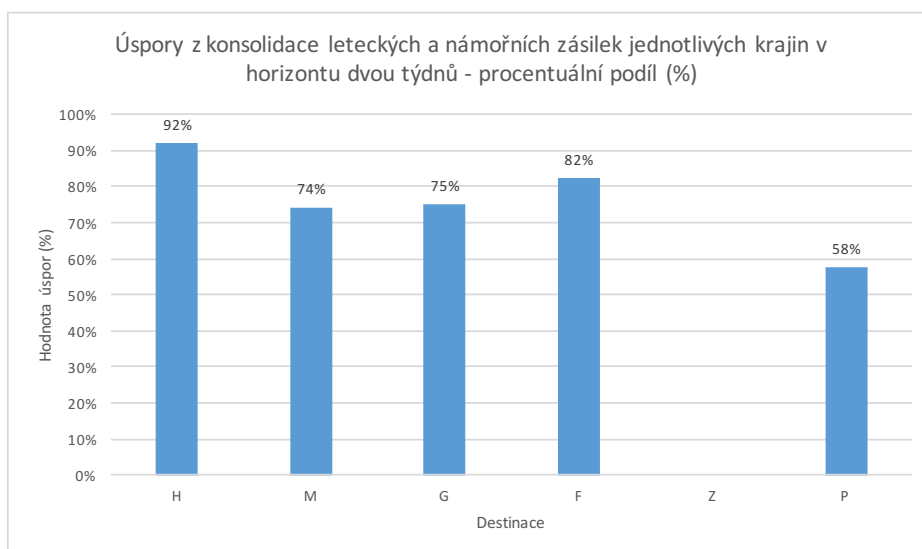
**Obrázek 18** Výsledek konsolidace leteckých a námořních zásilek v horizontu dvou týdnů (autor)

Při hodnocení hlediska hodnot úspor v jednotlivých krajinách vychází krajina H jako destinace s největšími úsporami, a to s absolutní hodnotou úspor \$248 051. Na druhou stranu, nepočítáme-li krajinu Z, ve které nebyla uvažována konsolidace, vychází z této analýzy krajina P jako krajina s nejmenší hodnotou úspor, konkrétně \$41 255. V neposlední řadě si lze povšimnout podobných hodnot úspor u destinací M a G. Veškeré hodnoty jednotlivých krajin jsou dále zachyceny obrázkem 19.



**Obrázek 19** Úspory z konsolidace leteckých a námořních zásilek v horizontu dvou týdnů – celková hodnota úspor (autor)

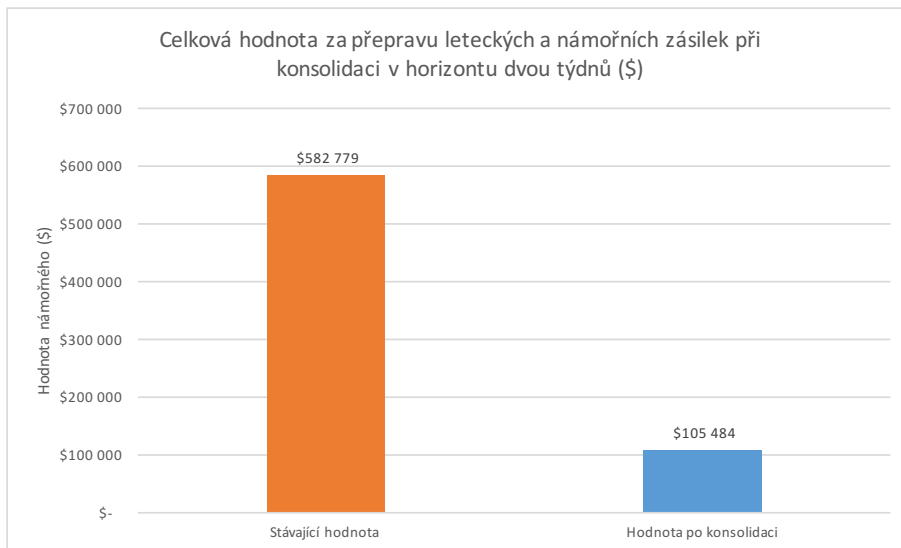
Důležitější než hodnocení pouze dle celkových úspor je však hodnocení jednotlivých krajin dle absolutních úspor, které jsou dány taktéž rozdílem mezi původní hodnotou a hodnotou po konsolidaci a jsou popsány obrázkem 20. Tyto hodnoty jsou na něm však udávány v procentech, lze tudíž přesněji zhodnotit, o kolik se jednotlivé hodnoty změnily. Jako krajina s největšími úsporami po konsolidaci leteckých a námořních zásilek byla vyhodnocena krajina H, ve které došlo k 92% úsporám, což značí razantní změnu vůči původním hodnotám. Většina ostatních destinací dosahovala změn od 74 % do 82 %. Ve zbylé destinaci, krajině P, proběhl pokles hodnot přepravného o 58 %.



**Obrázek 20** Úspory z konsolidace leteckých a námořních zásilek v horizontu dvou týdnů – procentuální podíl (autor)

Při pohledu na celkovou změnu v hodnotě přepravného, vyobrazenou obrázkem 21, vyvolanou daným způsobem konsolidace, lze spatřit pokles nákladů na přepravu z \$582 779 na \$105 484. Konsolidací leteckých a námořních zásilek ve dvoutýdenních intervalech bylo tedy docíleno úspory ve výši \$477 295. Jedná se tedy o pokles nákladů o 82 % oproti hodnotě původní. Úspora je dána zejména nižší tarifní cenou za přepravu pomocí námořní dopravy. Z důvodů velkých objemů, které jsou nákladní lodě schopny přepravit, jsou náklady rozpočítány mezi velké množství přepravních jednotek, kontejnerů a díky tomu je námořní přeprava v porovnání s leteckou jednoznačně ekonomicky výhodnější. Je nutno poznamenat, že nebyl naplněn předpoklad přepravy pomocí FCL, a to z důvodu nízkých objemů, které se pohybovaly v intervalu od 62 kilogramů do 6 397 kilogramů, kdy pro zaslání FCL za ekonomicky výhodných podmínek je předpoklad zaslání objemu

21 000 kilogramů. Lze oponovat, že negativem se zdá být doba dodacích lhůt, která se pohybuje, jak již bylo řečeno, od 30 do 60 dní. V daném hledisku jasně vítězí doprava letecká.



**Obrázek 21** Celková hodnota za přepravu leteckých a námořních zásilek při konsolidaci v horizontu dvou týdnů (autor)

## ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo navrhnout taková řešení, která přispějí ke snížení nákladů souvisejících s přepravou zásilek do cílových lokalit pro vybraného zákazníka, kterým byla v tomto případě společnost produkující těžební techniku. V důsledku zajištění daných cílů proběhla analýza objemu zásilek a nákladů za přepravu těchto zásilek. Čerpání dat proběhlo ze souboru poskytujícího informace o veškerých zásilkách společnosti za rok 2017, což lze považovat za objektivní soubor dat.

Provedením analýzy byla zjištěna absence plánování pohybu zásilek, díky kterému společnost vynakládá zbytečná množství nákladů za přepravu. Zároveň proběhlo vyznačení 6 destinací, do kterých jsou zasílány zásilky s největším objemem těchto nákladů. Díky zjištěným informacím týkajícím se nadměrného vynakládání prostředků za přepravu proběhlo navržení tří řešení, kladoucích si za cíl zredukování nákladů za doručení zásilek do jednotlivých destinací.

Každý z těchto tří návrhů se týká konsolidace, neboli sjednocení jednotlivých zásilek do ucelených jednotek. Jednotlivé návrhy se od sebe liší intervaly, ve kterých by proběhlo zasílání těchto jednotek a dále dopravními módy, díky kterým by docházelo k přepravě zásilek. V prvním a druhém případě se konkrétně jedná o konsolidaci veškerých zásilek, které byly přepravovány letecky, a to v horizontu jednoho a dvou týdnů. Třetím případem je konsolidace jak leteckých zásilek, tak i námořních zásilek, které byly přepravovány ve formě námořní dopravy.

Jednotlivými způsoby konsolidace bylo dosaženo snížení jak nákladů za samotnou přepravu hlavním dopravním módem, tak i nákladů s přepravou spojených, kterými se rozumí náklady za přepravu do místa exportu (letišť, přístav), náklady za exportní clenění nebo finální přepravu k zákazníkovi. V prvním návrhu konsolidace leteckých zásilek v týdenním intervalu došlo k celkové úspoře nákladů ve výši \$95 608. Z původní hodnoty přepravného \$551 757 došlo ke snížení na \$456 149. V případě návrhu konsolidace leteckých zásilek v intervalu dvou týdnů byla uspořena částka \$117 487, kdy došlo ke snížení stejné původní hodnoty na \$434 270. Způsobem konsolidace leteckých a námořních zásilek ve dvoutýdenních intervalech došlo k úspoře nákladů ve výši \$477 295. Hodnota přepravného klesla z \$582 779 na \$105 484.

Jako optimální řešení se jeví návrh číslo 2 – konsolidace leteckých zásilek ve dvoutýdenních intervalech, kterým oproti návrhu číslo 1 dosáhneme větších úspor, kdy

zároveň interval dvou týdnů představuje rozmezí dnů, ve kterém je společnost schopna vyplnit poptávku po jednotlivých produktech.

Lze namítnout, že největší úspory bylo docíleno třetím návrhem. V případě 100% predikce poptávky lze toto tvrzení označit jako pravdivé. Při aplikování jednotlivých způsobů na současnou logistickou situaci společnosti je však tento způsob konsolidace nevyužitelný, a to zejména díky minimálním zkušenostem v oblasti plánování. Daný návrh je tedy aplikovatelný v delším časovém horizontu. Z tohoto důvodu se, jak již bylo zmíněno, jako optimální jeví konsolidace v intervalu dvou týdnů, zabezpečující pohotovou reakci na poptávku.

## POUŽITÁ LITERATURA

- BARLA, Philippe, Denis BOLDUC, Nathalie BOUCHER a Jonathan WATTERS, 2010. Information Technology and Efficiency in Trucking. Canadian Journal of Economics. Roč. I, č. 43, s. 254-279. ISSN 1540-5982.
- BEILOCK, Richard a Richard KILMER, 1986. The Determinants of Full-Empty Truck Movements. American Journal of Agricultural Economics, Roč I, č. 68, s. 67–76. ISSN 1467-8276.
- BOYER, Kenneth a Stephen V. BURKS, 2007. Výzkumná práce. Stuck in the Slow Lane: Traffic Composition and the Measurement of Labor Productivity in the U.S. Trucking Industry [online]. Bonn, 2007, [cit. 2018-02-04].
- Dostupné z: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=961851](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=961851)
- DYNTAROVÁ, Věra a Lubomír POUŠEK, 2009. Náklady, kalkulace a ceny. Praha: České vysoké učení technické. ISBN 978-80-01-04215-1.
- Evropská komise, 2018. EUROPA - Základní informace o EU. Evropská komise [online]. [cit. 2018-04-01]. Dostupné z: [https://europa.eu/european-union/about-eu\\_cs](https://europa.eu/european-union/about-eu_cs)
- HUBBARD, Thomas, 2001. Výzkumná práce. Information, Decisions, and Productivity: On-Board Computers and Capacity Utilisation in Trucking [online]. Cambridge, 2001 [cit. 2018-02-04]. Dostupné z: <http://www.nber.org/papers/w8525.pdf>.
- CHAKRABORTY, Atreya a Mark KAZAROSIAN, 2001. Marketing strategy and the use of information technology: New evidence from the trucking industry. Research in Transportation Economics, Roč. XI, s. 71-96. ISSN 0739-8859.
- JEŽEK, Jindřich a Ivan KOSINA, 2013. Kalkulace nákladů v dopravě: studijní opora. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7395-629-5.
- KUTZ, Myer, 2008. Environmentally conscious transportation. Hoboken: Wiley. ISBN 978-0-471-79369-4.
- LOWE, David, 2005. Intermodal freight transport. Boston: Butterworth-Heinemann. ISBN 0-7506-5935-1.
- MEERSMAN Hilde a Eddy VAN DE VOORDE, 2013. Freight transport modelling. Bingley, UK: Emerald. ISBN 978-17-81-90285-1.
- MILLAR Alan, 1993. Back on the Rails. Commercial Motor, Roč. LXXXIX, č. 28, s. 30-31. ISSN 0010-3063.
- SYNEK, Miloslav, 2006. Podniková ekonomika. Praha: C.H. Beck. ISBN 80-7179-892-4.
- SYNEK, Miloslav, 2007. Manažerská ekonomika. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1992-4.

Thomson Reuters, 2017. EMEA World Map. Thomson Reuters [online]. [cit. 2018-03-24].  
Dostupné z: [https://tax.thomsonreuters.com/wp-content/images/map/EMEA\\_World\\_Map.jpg](https://tax.thomsonreuters.com/wp-content/images/map/EMEA_World_Map.jpg)

WILSON, Wesley a Richard BEILLOCK, 1994. Market access in regulated and unregulated markets: The continuing cost of interstate motor carrier regulation. *Journal of Regulatory Economics*, Roč. VI, č. 4, s. 363–379. ISSN 1573-0468.

## SEZNAM TABULEK

<b>Tabulka 1</b> Zastoupení dopravních modů v letech 1970 až 2000 (v tunokilometrech %)	20
<b>Tabulka 2</b> Rozdělení nákladů	29
<b>Tabulka 3</b> Doporučený kalkulační vzorec letecké dopravy a rozdělení nákladů na závislé a nezávislé	31
<b>Tabulka 4</b> Doporučený kalkulační vzorec vodní dopravy a rozdělení nákladů na závislé a nezávislé	33



## SEZNAM OBRÁZKŮ

<b>Obrázek 1</b> Průběh celkových nákladů .....	15
<b>Obrázek 2</b> Průběh jednotkových nákladů .....	16
<b>Obrázek 3</b> Poměr dopravních módů v letech 2010 až 2015 .....	20
<b>Obrázek 4</b> Pohyb prázdných přepravních jednotek .....	25
<b>Obrázek 5</b> Příklad distribučních center .....	37
<b>Obrázek 6</b> Rozdělení počátečních krajín dle objemu nákladů .....	38
<b>Obrázek 7</b> Objem zásilek do jednotlivých destinací v kg .....	40
<b>Obrázek 8</b> Měsíční počet zásilek do všech destinací .....	40
<b>Obrázek 9</b> Celková hodnota za přepravu do jednotlivých destinací \$ .....	42
<b>Obrázek 10</b> Výsledek týdenní konsolidace leteckých zásilek jednotlivých krajín .....	59
<b>Obrázek 11</b> Úspory týdenní konsolidace leteckých zásilek – celková hodnota úspor .....	59
<b>Obrázek 12</b> Úspory týdenní konsolidace leteckých zásilek – procentuální podíl .....	60
<b>Obrázek 13</b> Celková hodnota za přepravu leteckých zásilek při týdenní konsolidaci .....	61
<b>Obrázek 14</b> Výsledek konsolidace jednotlivých krajín v horizontu dvou týdnů .....	62
<b>Obrázek 15</b> Úspory z konsolidace leteckých zásilek v horizontu dvou týdnů – celková hodnota úspor .....	62
<b>Obrázek 16</b> Úspory z konsolidace leteckých zásilek v horizontu dvou týdnů – procentuální podíl .....	63
<b>Obrázek 17</b> Celková hodnota za přepravu leteckých zásilek při konsolidaci v horizontu dvou týdnů .....	64
<b>Obrázek 18</b> Výsledek konsolidace leteckých a námořních zásilek v horizontu dvou týdnů .....	65
<b>Obrázek 19</b> Úspory z konsolidace leteckých a námořních zásilek v horizontu dvou týdnů – celková hodnota úspor .....	65
<b>Obrázek 20</b> Úspory z konsolidace leteckých a námořních zásilek v horizontu dvou týdnů – procentuální podíl .....	66
<b>Obrázek 21</b> Celková hodnota za přepravu leteckých a námořních zásilek při konsolidaci v horizontu dvou týdnů .....	67

## SEZNAM ZKRATEK

APAC	Asia Pacific Ásie, Pacifik
AWB	Air waybill letecký nákladní list
B/L	Bill of lading konosament
EMEA	Europe, the Middle East and Africa Evropa, Blízký východ a Afrika
EU	Evropská unie
FCL	full container load celokontejnerová zásilka
HDP	hrubý domácí produkt
ISO	International Organization for Standardization Mezinárodní organizace pro normalizaci
LAM	Latinská Amerika
LCL	less than container load necelokontejnerová zásilka
NAM	North America Severní Amerika
OOG	Out of Gauge náklad mimo standardní rozměry
RO-RO	Roll-on/roll-off způsob přepravy kolových vozidel pomocí lodě
TR	tracking request požadavek na vytvoření a následné sledování zásilky

## SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha A** Počáteční krajina s největším objemem nákladů
- Příloha B** Počet zásilek do cílových destinací v jednotlivých měsících
- Příloha C** Procentuální rozložení zásilek do cílových destinací v jednotlivých měsících
- Příloha D** Podíl letecké a námořní přepravy
- Příloha E** Celkový objem zásilek jednotlivých destinací
- Příloha F** Průměrná hodnota přepravného
- Příloha G** Průměrná hodnota za kilogram zásilky
- Příloha H** Týdenní hodnota přepravného krajiny H
- Příloha I** Týdenní hodnota přepravného krajiny M
- Příloha J** Týdenní hodnota přepravného krajiny G
- Příloha K** Týdenní hodnota přepravného krajiny F
- Příloha L** Týdenní hodnota přepravného krajiny Z
- Příloha M** Týdenní hodnota přepravného krajiny P
- Příloha N** Hodnota přepravného krajiny H ve dvoutýdenních intervalech
- Příloha O** Hodnota přepravného krajiny M ve dvoutýdenních intervalech
- Příloha P** Hodnota přepravného krajiny G ve dvoutýdenních intervalech
- Příloha Q** Hodnota přepravného krajiny F ve dvoutýdenních intervalech
- Příloha R** Hodnota přepravného krajiny Z ve dvoutýdenních intervalech
- Příloha S** Hodnota přepravného krajiny P ve dvoutýdenních intervalech
- Příloha T** Hodnota námořného krajiny H ve dvoutýdenních intervalech
- Příloha U** Hodnota námořného krajiny M ve dvoutýdenních intervalech
- Příloha V** Hodnota námořného krajiny G ve dvoutýdenních intervalech
- Příloha W** Hodnota námořného krajiny F ve dvoutýdenních intervalech
- Příloha X** Hodnota námořného krajiny Z ve dvoutýdenních intervalech
- Příloha Y** Hodnota námořného krajiny Z ve dvoutýdenních intervalech
- Příloha Z** Týdenní objem leteckých zásilek krajiny H
- Příloha AA** Týdenní objem leteckých zásilek krajiny M
- Příloha BB** Týdenní objem leteckých zásilek krajiny G
- Příloha CC** Týdenní objem leteckých zásilek krajiny F
- Příloha DD** Týdenní objem leteckých zásilek krajiny Z

**Příloha EE** Týdenní objem leteckých zásilek krajiny P

**Příloha FF** Objem leteckých zásilek krajiny H v dvoutýdenních intervalech

**Příloha GG** Objem leteckých zásilek krajiny M v dvoutýdenních intervalech

**Příloha HH** Objem leteckých zásilek krajiny G v dvoutýdenních intervalech

**Příloha II** Objem leteckých zásilek krajiny F v dvoutýdenních intervalech

**Příloha JJ** Objem leteckých zásilek krajiny Z v dvoutýdenních intervalech

**Příloha KK** Objem leteckých zásilek krajiny P v dvoutýdenních intervalech

**Příloha LL** Objem námořních zásilek krajiny H ve dvoutýdenních intervalech

**Příloha MM** Objem námořních zásilek krajiny M ve dvoutýdenních intervalech

**Příloha NN** Objem námořních zásilek krajiny G ve dvoutýdenních intervalech

**Příloha OO** Objem námořních zásilek krajiny F ve dvoutýdenních intervalech

**Příloha PP** Objem námořních zásilek krajiny Z ve dvoutýdenních intervalech

**Příloha QQ** Objem námořních zásilek krajiny P ve dvoutýdenních intervalech

**Příloha RR** Hodnoty pro týdenní konsolidaci leteckých zásilek krajiny H

**Příloha SS** Týdenní konsolidace leteckých zásilek krajiny H

**Příloha TT** Hodnoty pro týdenní konsolidaci leteckých zásilek krajiny M

**Příloha UU** Týdenní konsolidace leteckých zásilek krajiny M

**Příloha VV** Hodnoty pro týdenní konsolidaci leteckých zásilek krajiny G

**Příloha WW** Týdenní konsolidace leteckých zásilek krajiny G

**Příloha XX** Hodnoty pro týdenní konsolidaci leteckých zásilek krajiny F

**Příloha YY** Týdenní konsolidace leteckých zásilek krajiny F

**Příloha ZZ** Hodnoty pro týdenní konsolidaci leteckých zásilek krajiny Z

**Příloha AAA** Týdenní konsolidace leteckých zásilek krajiny Z

**Příloha BBB** Hodnoty pro týdenní konsolidaci leteckých zásilek krajiny P

**Příloha CCC** Týdenní konsolidace leteckých zásilek krajiny P

**Příloha DDD** Hodnoty pro konsolidaci leteckých zásilek krajiny H v horizontu dvou týdnů

**Příloha EEE** Konsolidace leteckých zásilek krajiny H v horizontu dvou týdnů

**Příloha FFF** Hodnoty pro konsolidaci leteckých zásilek krajiny M v horizontu dvou týdnů

**Příloha GGG** Konsolidace leteckých zásilek krajiny M v horizontu dvou týdnů

**Příloha HHH** Hodnoty pro konsolidaci leteckých zásilek krajiny G v horizontu dvou týdnů

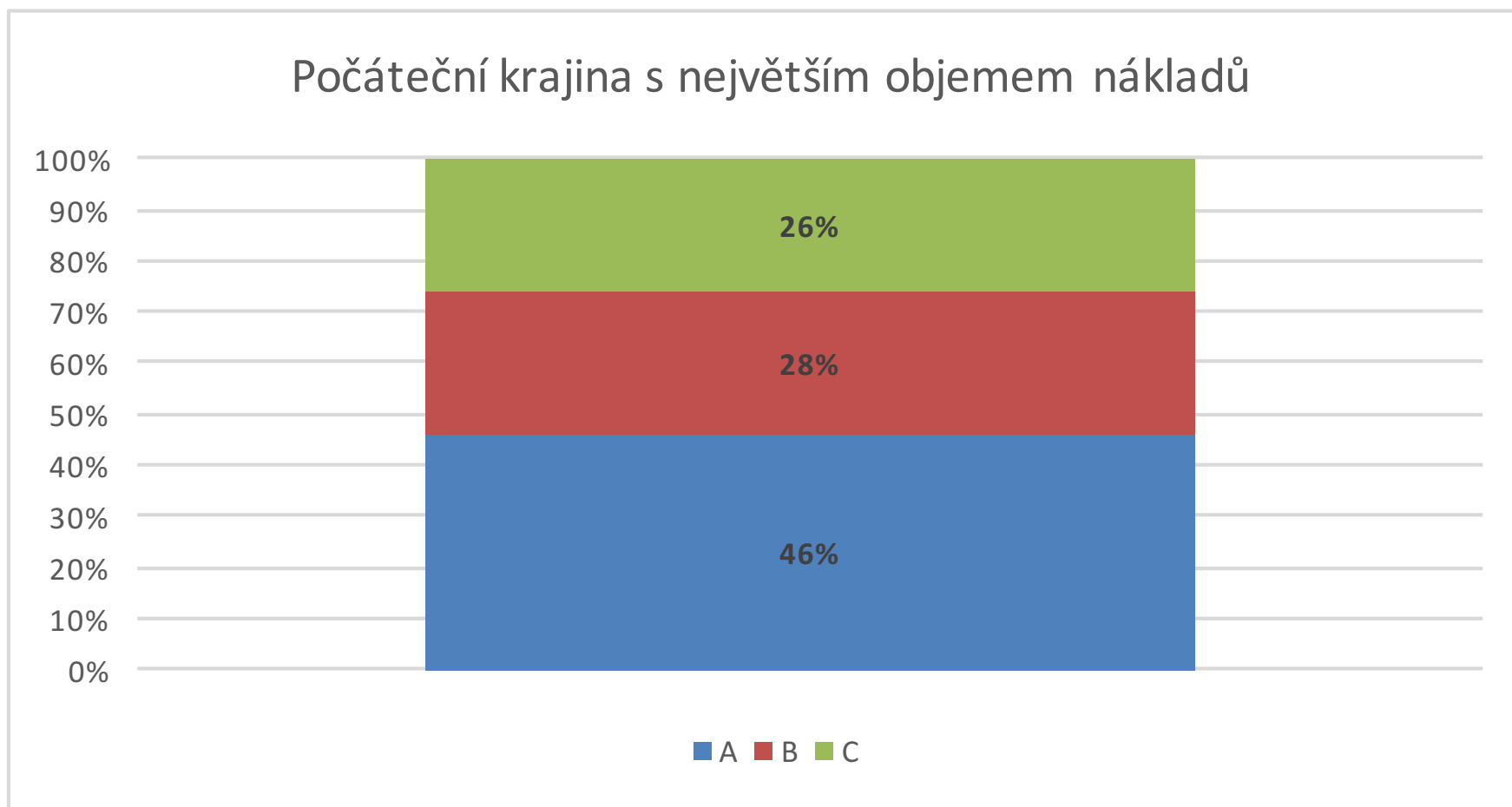
**Příloha III** Konsolidace leteckých zásilek krajiny G v horizontu dvou týdnů

**Příloha JJJ** Hodnoty pro konsolidaci leteckých zásilek krajiny F v horizontu dvou týdnů

- Příloha KKK** Konsolidace leteckých zásilek krajiny F v horizontu dvou týdnů
- Příloha LLL** Hodnoty pro konsolidaci leteckých zásilek krajiny Z v horizontu dvou týdnů
- Příloha MMM** Konsolidace leteckých zásilek krajiny Z v horizontu dvou týdnů
- Příloha NNN** Hodnoty pro konsolidaci leteckých zásilek krajiny P v horizontu dvou týdnů
- Příloha OOO** Konsolidace leteckých zásilek krajiny P v horizontu dvou týdnů
- Příloha PPP** Hodnoty pro konsolidaci leteckých a námořních zásilek krajiny H v horizontu dvou týdnů
- Příloha QQQ** Konsolidace leteckých a námořních zásilek krajiny H v horizontu dvou týdnů
- Příloha RRR** Hodnoty pro konsolidaci leteckých a námořních zásilek krajiny M v horizontu dvou týdnů
- Příloha SSS** Konsolidace leteckých a námořních zásilek krajiny M v horizontu dvou týdnů
- Příloha TTT** Hodnoty pro konsolidaci leteckých a námořních zásilek krajiny G v horizontu dvou týdnů
- Příloha UUU** Konsolidace leteckých a námořních zásilek krajiny G v horizontu dvou týdnů
- Příloha VVV** Hodnoty pro konsolidaci leteckých a námořních zásilek krajiny F v horizontu dvou týdnů
- Příloha WWW** Konsolidace leteckých a námořních zásilek krajiny F v horizontu dvou týdnů
- Příloha XXX** Hodnoty pro konsolidaci leteckých a námořních zásilek krajiny P v horizontu dvou týdnů
- Příloha YYY** Konsolidace leteckých a námořních zásilek krajiny P v horizontu dvou týdnů

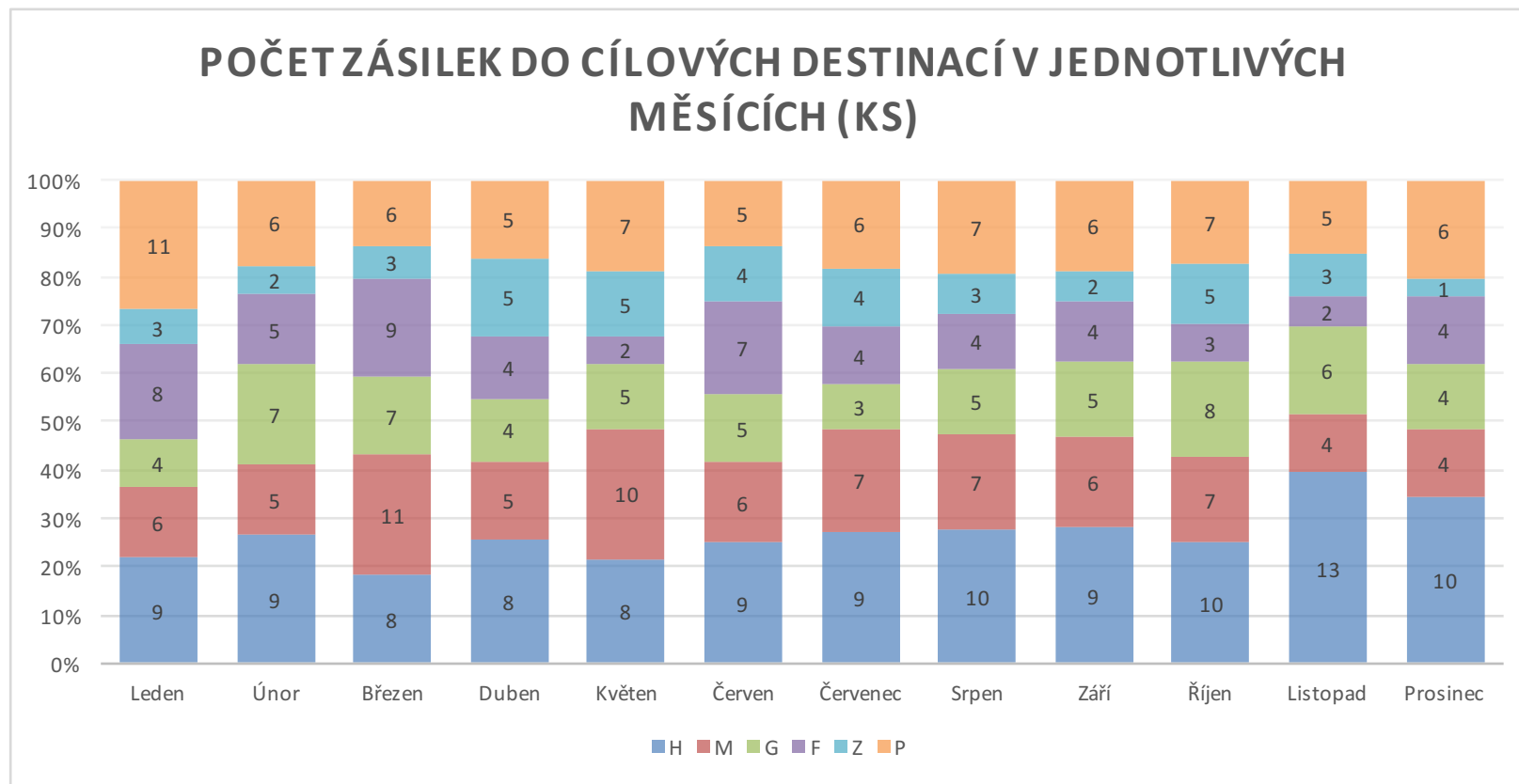


**Příloha A** Počáteční krajina s největším objemem nákladů



Zdroj: autor

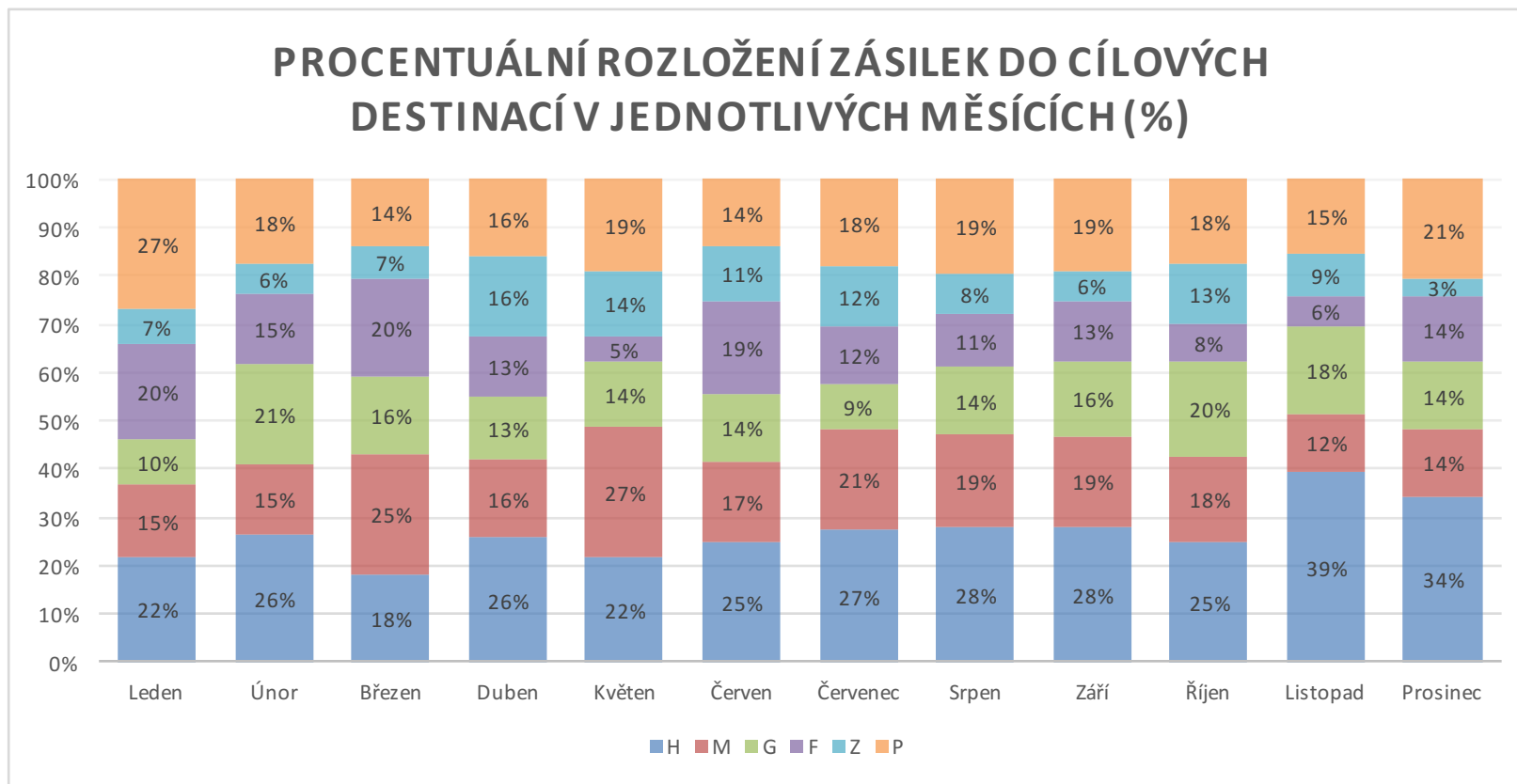
**Příloha B** Počet zásilek do cílových destinací v jednotlivých měsících



Zdroj: autor

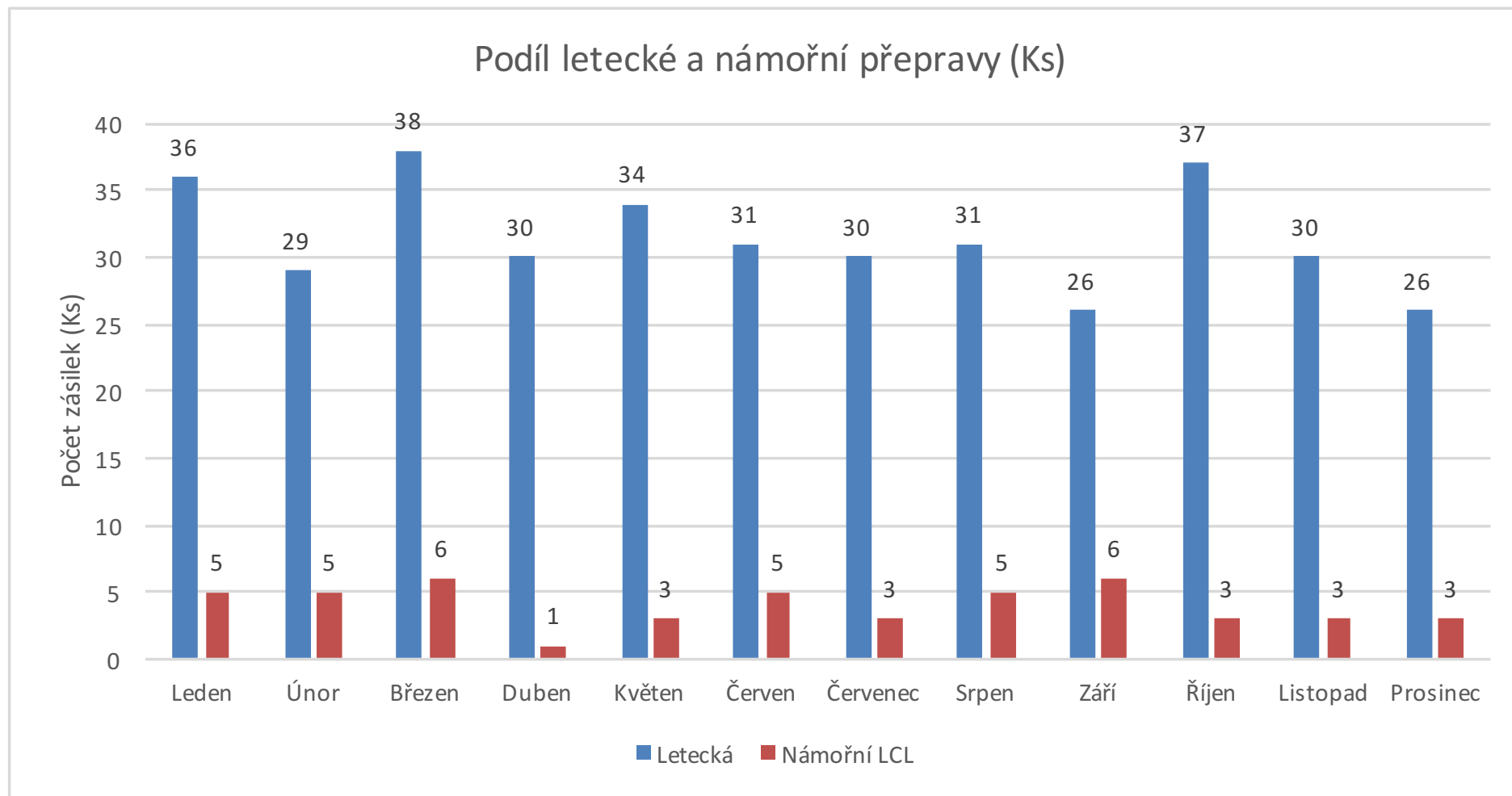


**Příloha C** Procentuální rozložení zásilek do cílových destinací v jednotlivých měsících



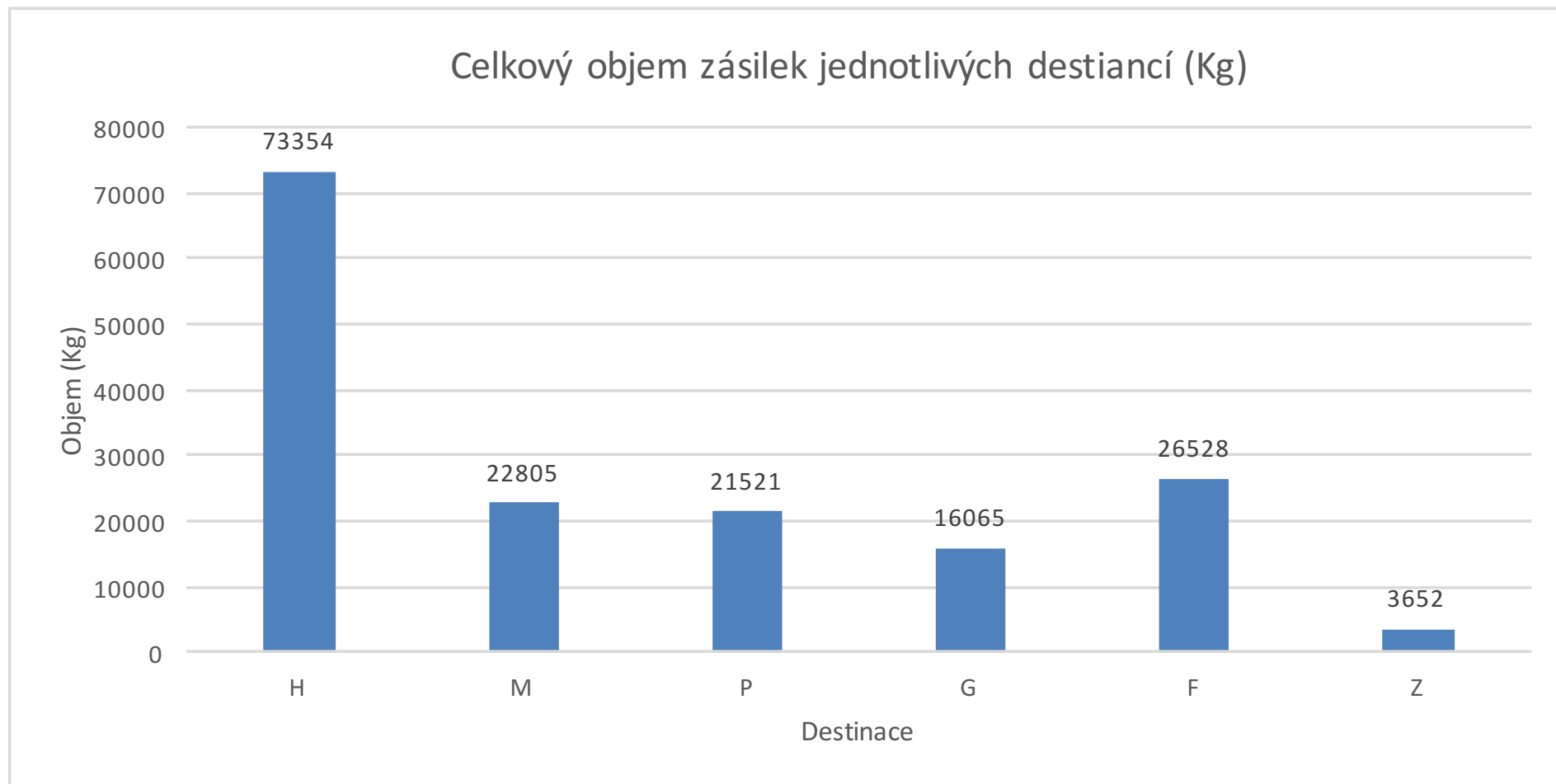
Zdroj: autor

## Příloha D Podíl letecké a námořní přepravy



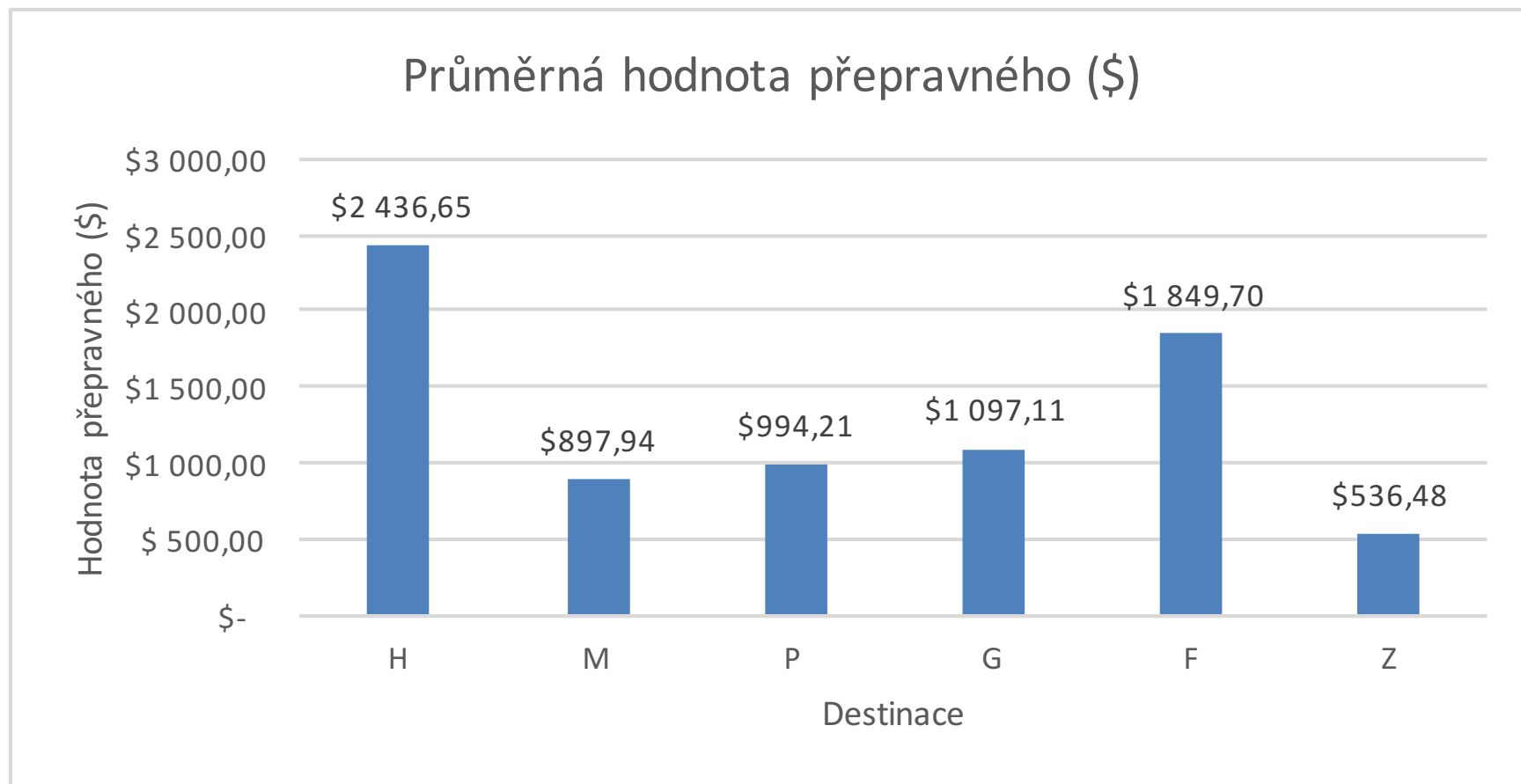
Zdroj: autor

**Příloha E** Celkový objem zásilek jednotlivých destinací



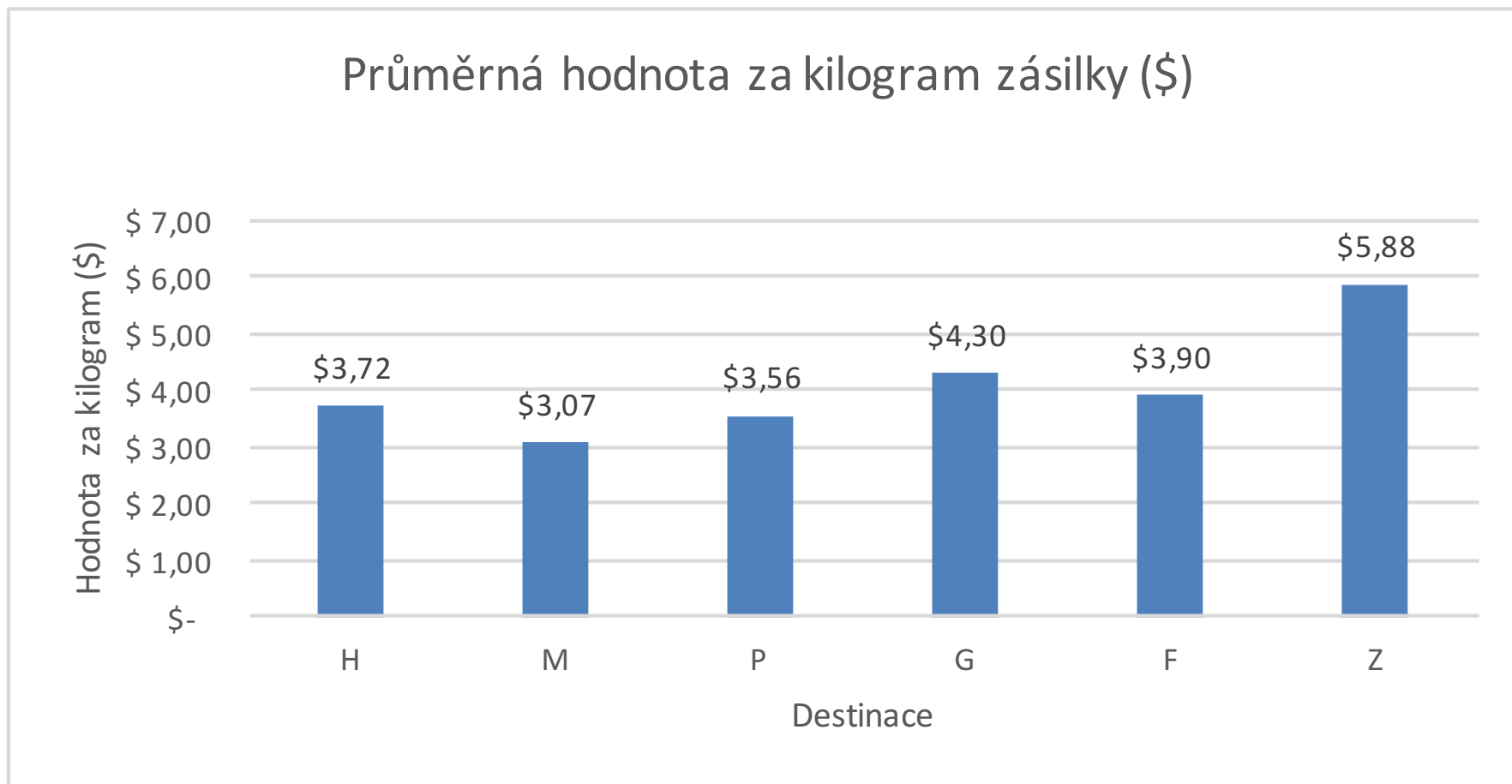
Zdroj: autor

**Příloha F** Průměrná hodnota přepravného



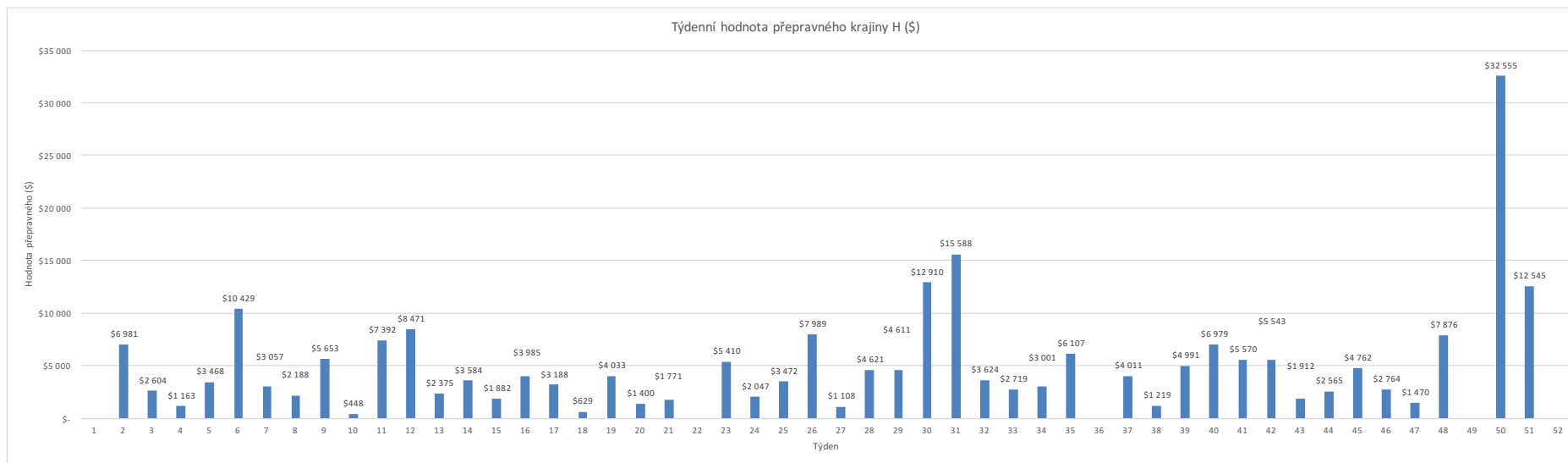
Zdroj: autor

**Příloha G** Průměrná hodnota za kilogram zásilky



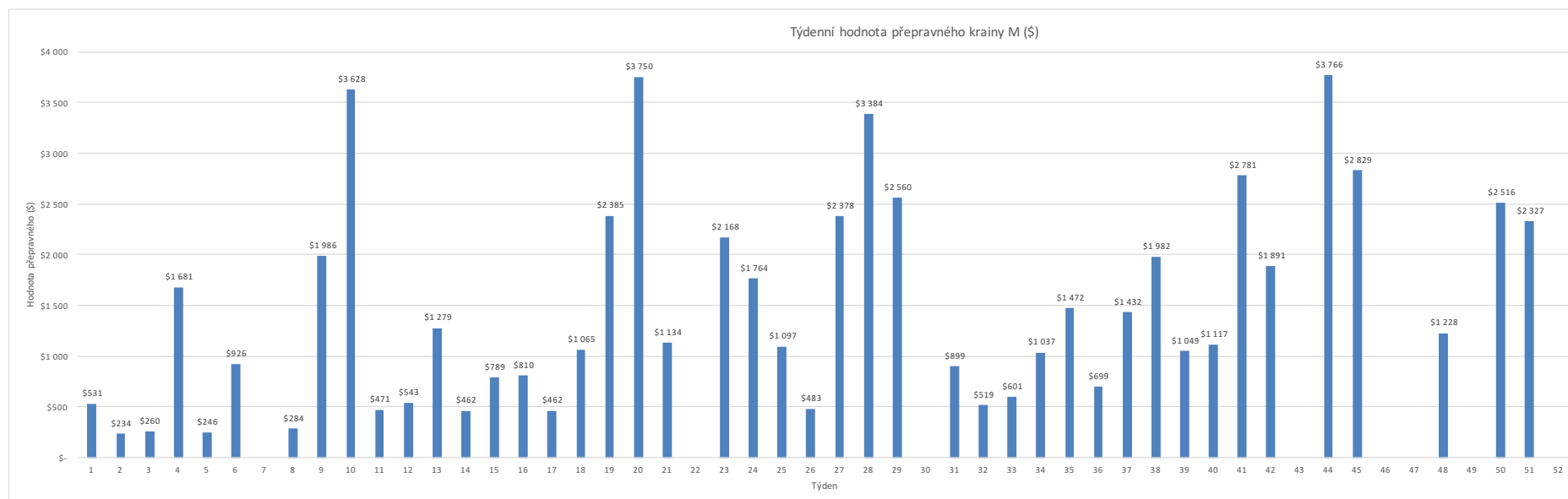
Zdroj: autor

## Příloha H Týdenní hodnota přepravného krajiny H



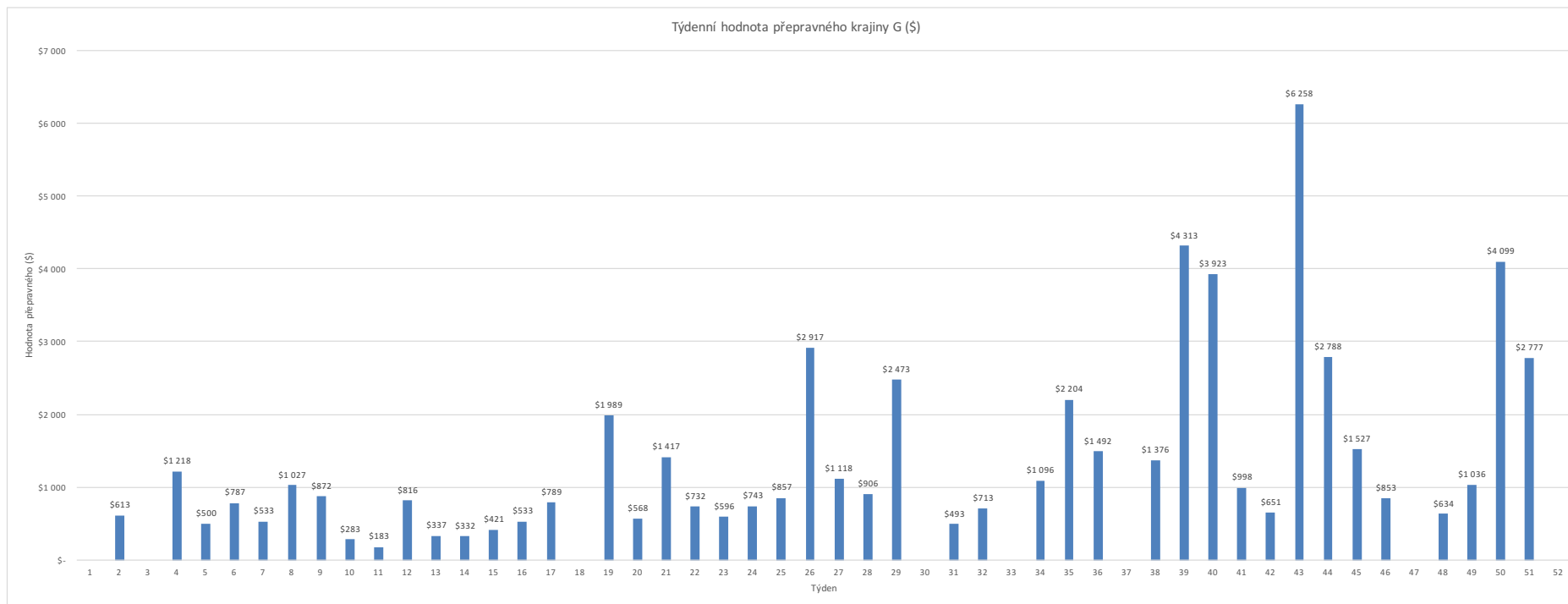
Zdroj: autor

## Příloha I Týdenní hodnota přepravného krajiny M



Zdroj: autor

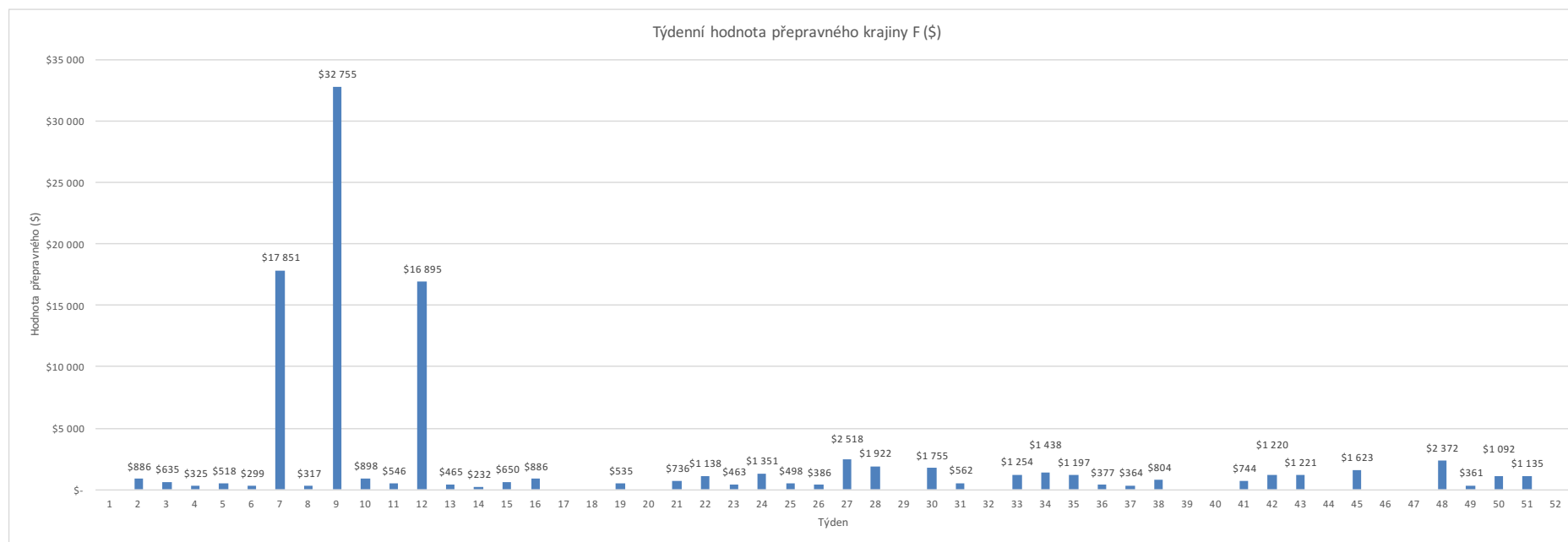
## Příloha J Týdenní hodnota přepravného krajiny G



Zdroj: autor

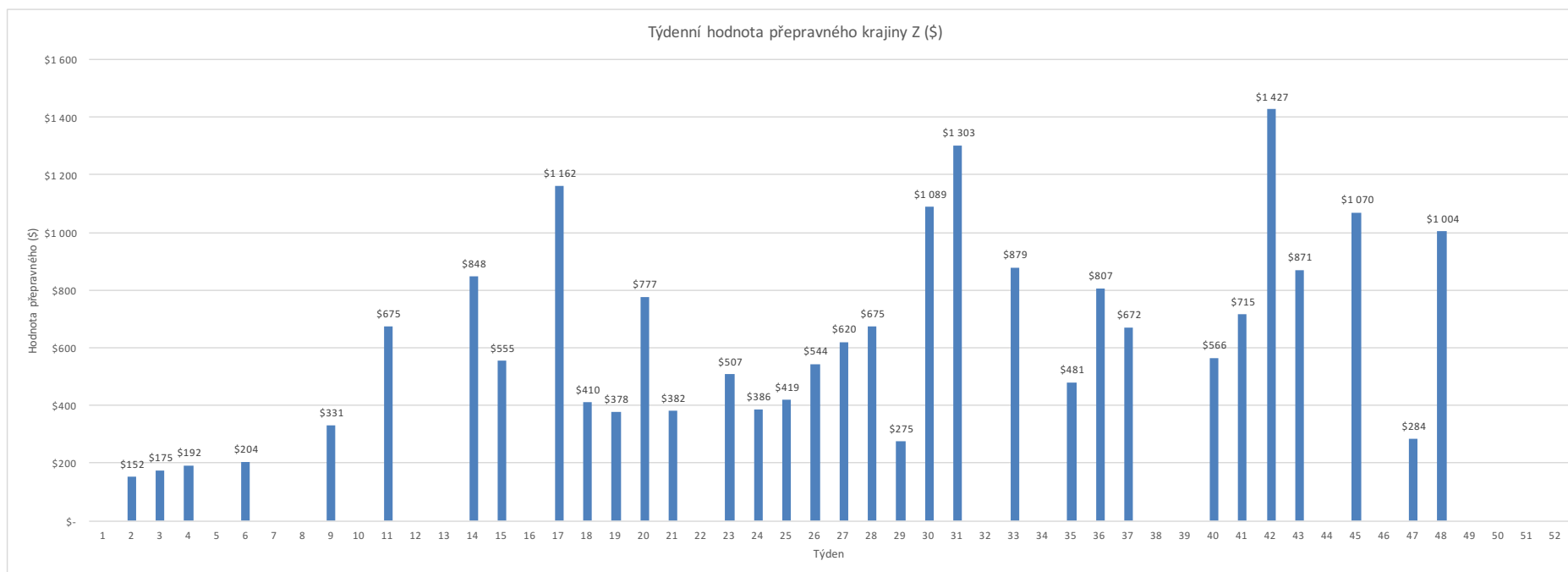


## Příloha K Týdenní hodnota přepravného krajiny F



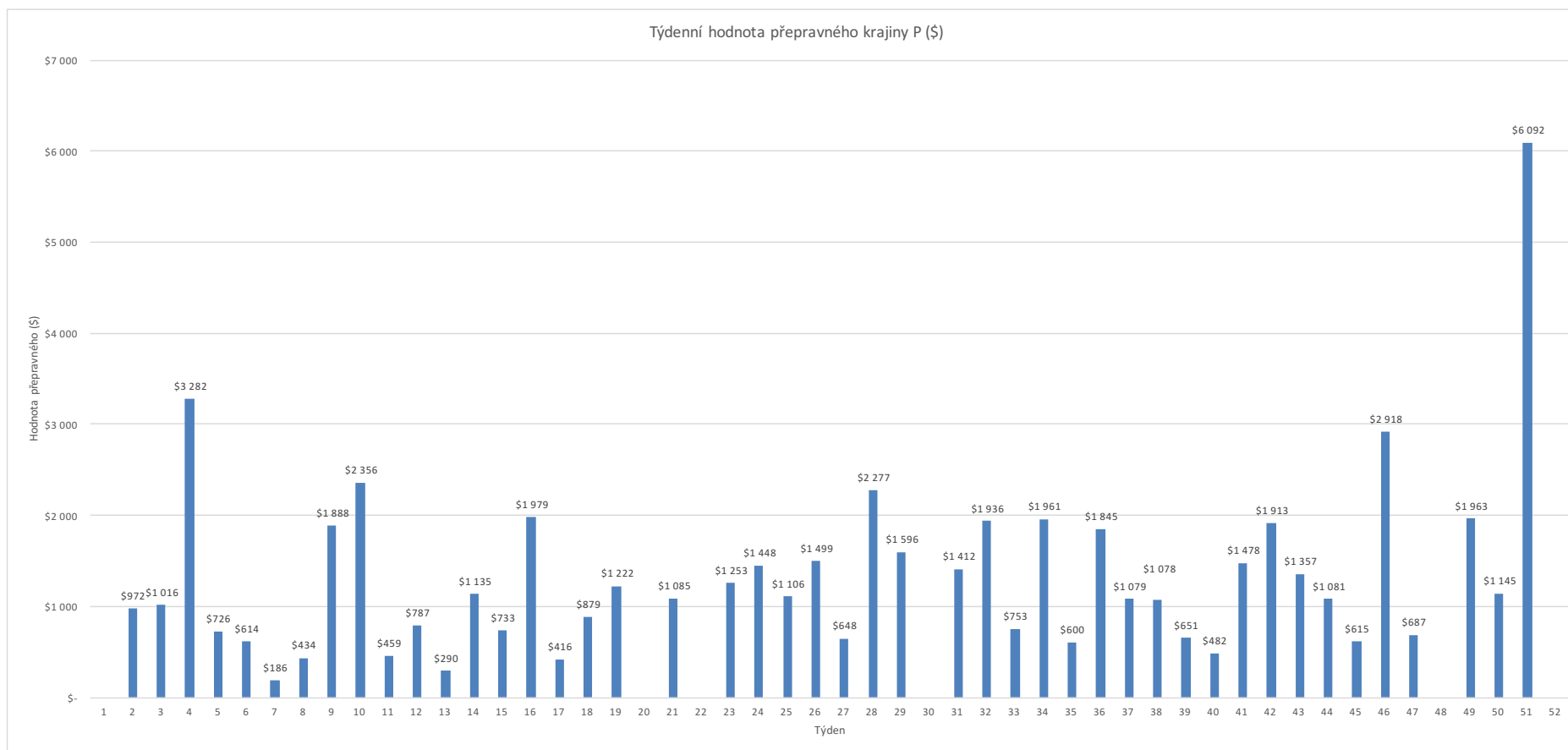
Zdroj: autor

## Příloha L Týdenní hodnota přepravného krajiny Z



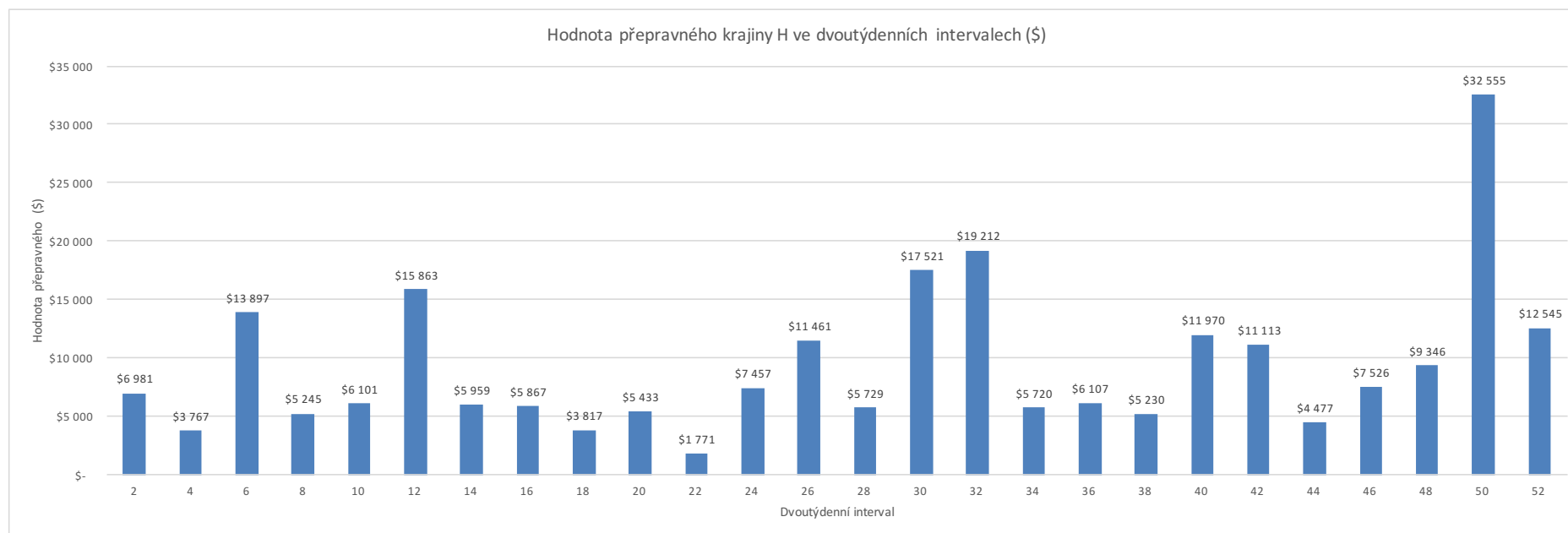
Zdroj: autor

## Příloha M Týdenní hodnota přepravného krajiny P



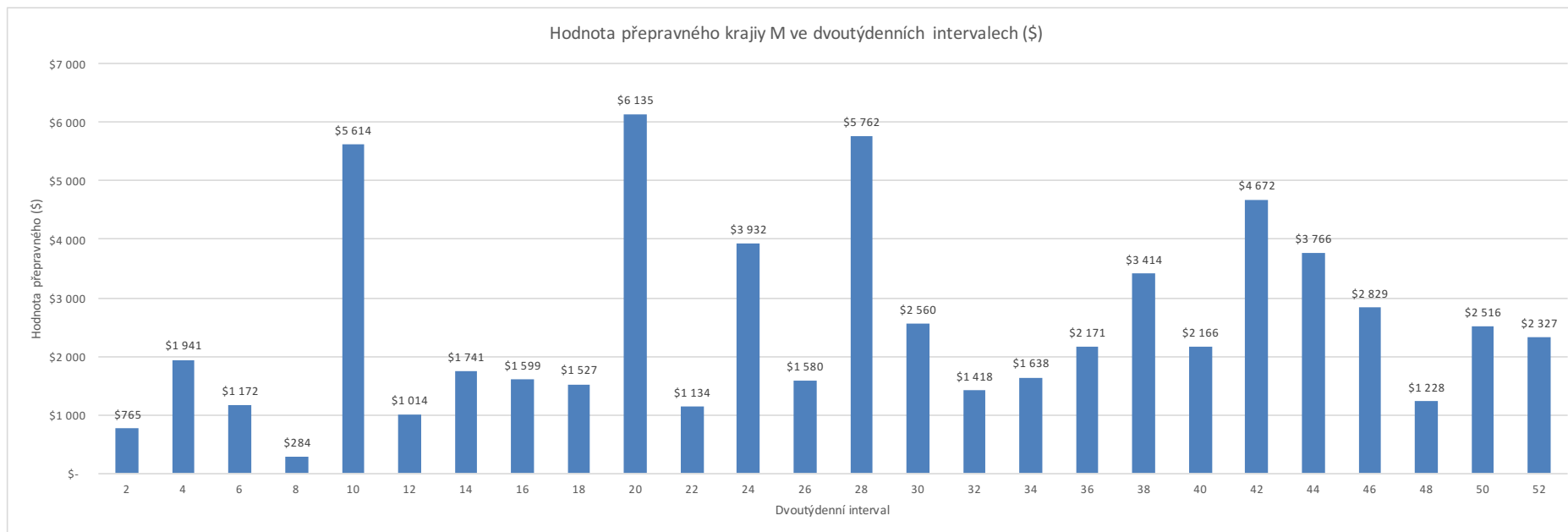
Zdroj: autor

## Příloha N Hodnota přepravného krajiny H ve dvoutýdenních intervalech



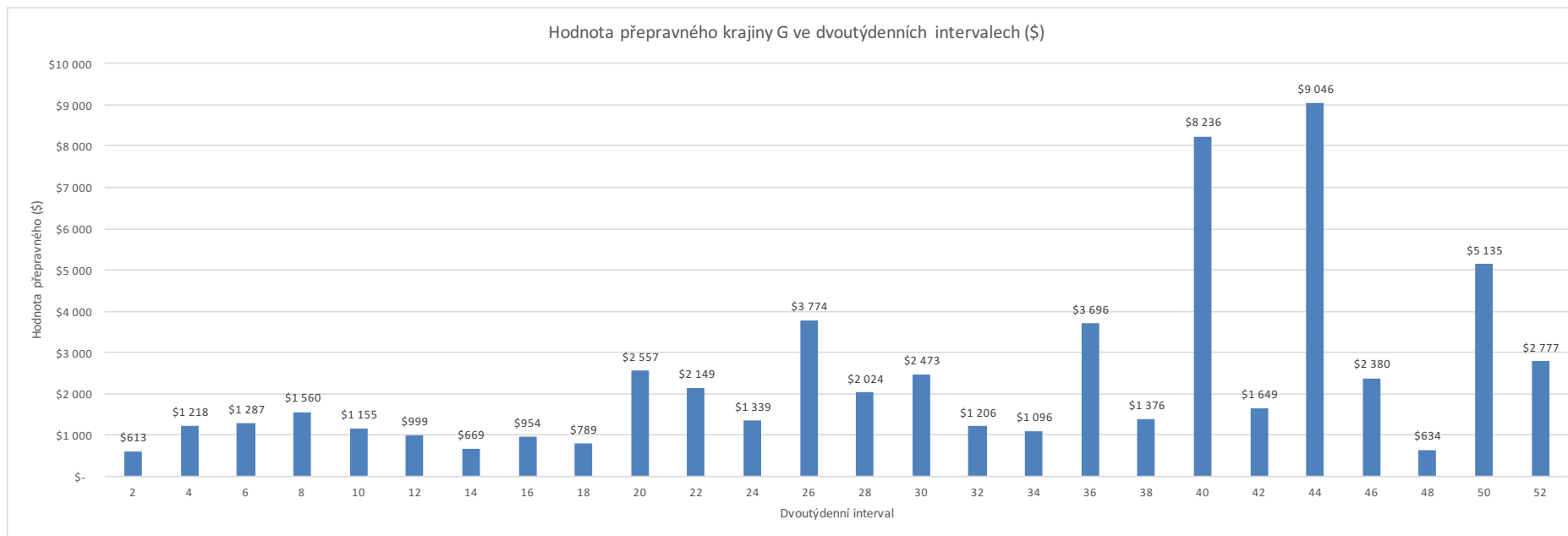
Zdroj: autor

## Příloha O Hodnota přepravného krajij M ve dvoutýdenních intervalech



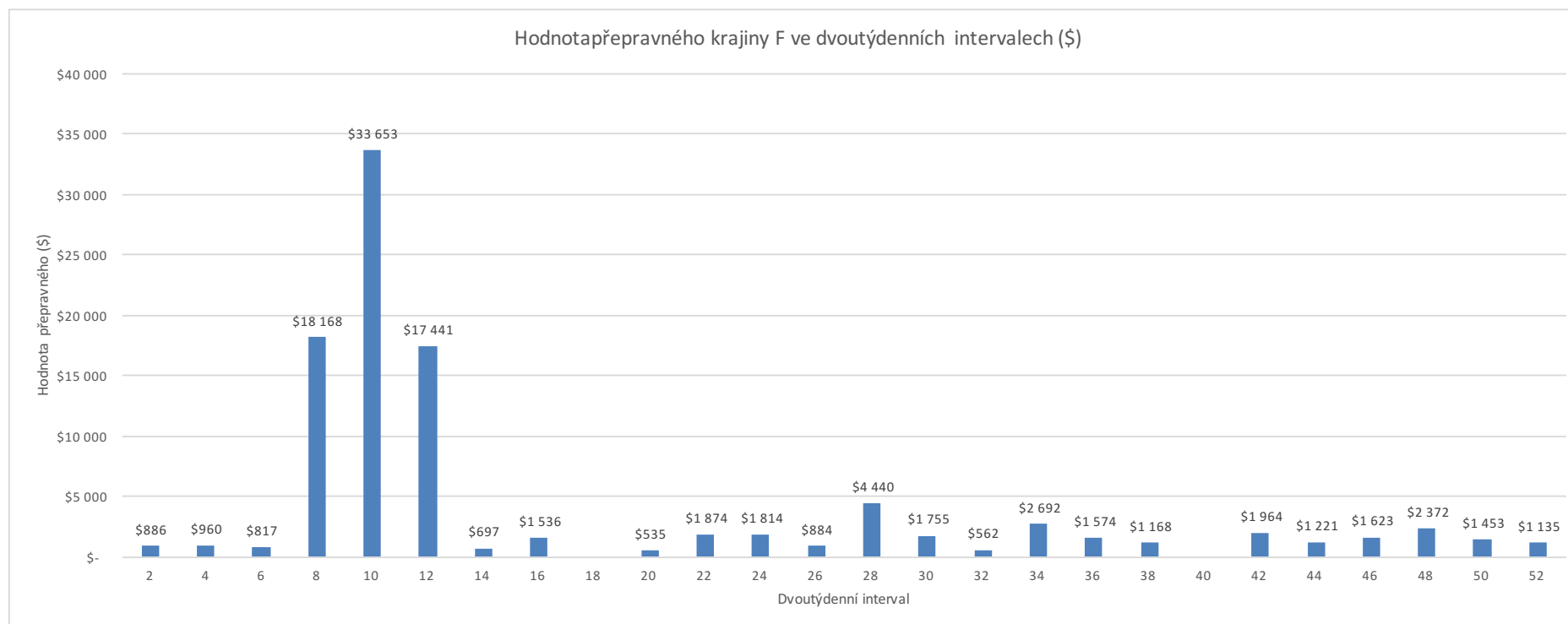
Zdroj: autor

## Příloha P Hodnota přepravného krajiny G ve dvoutýdenních intervalech



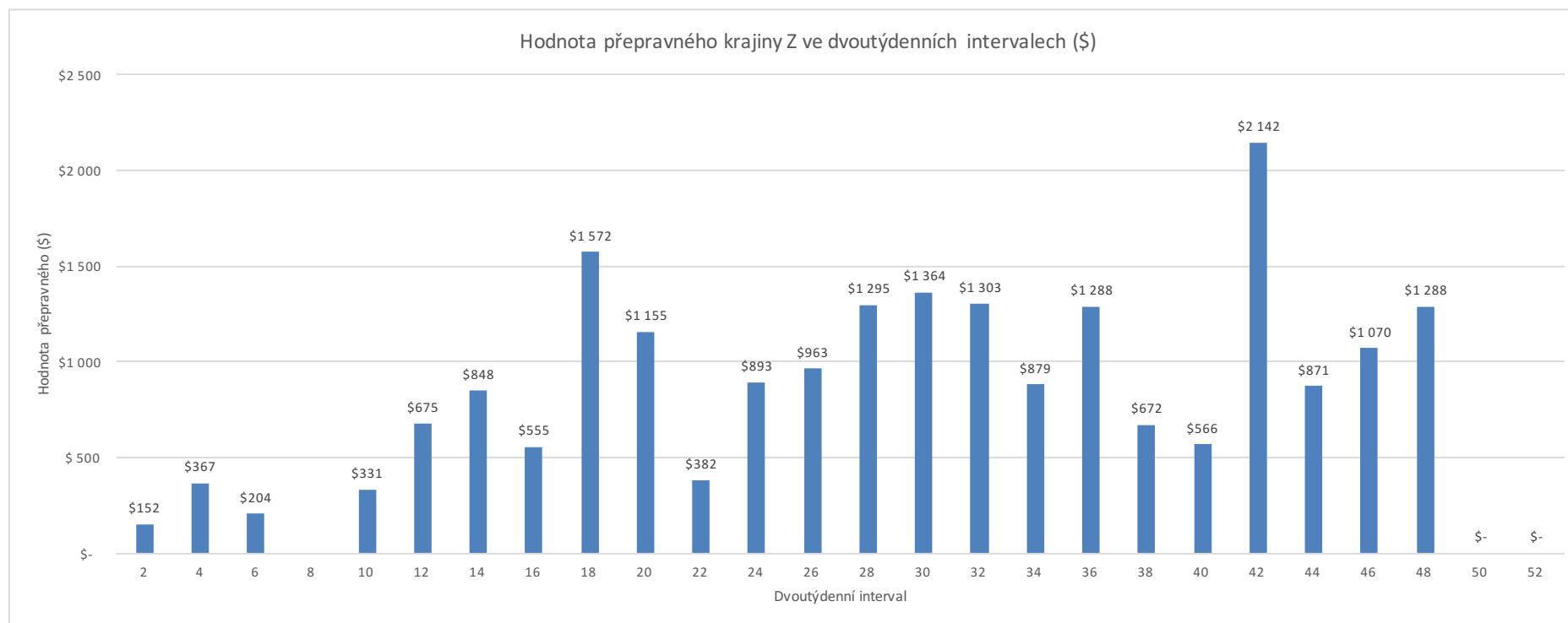
Zdroj: autor

## Příloha Q Hodnota přepravného krajiny F ve dvoutýdenních intervalech



Zdroj: autor

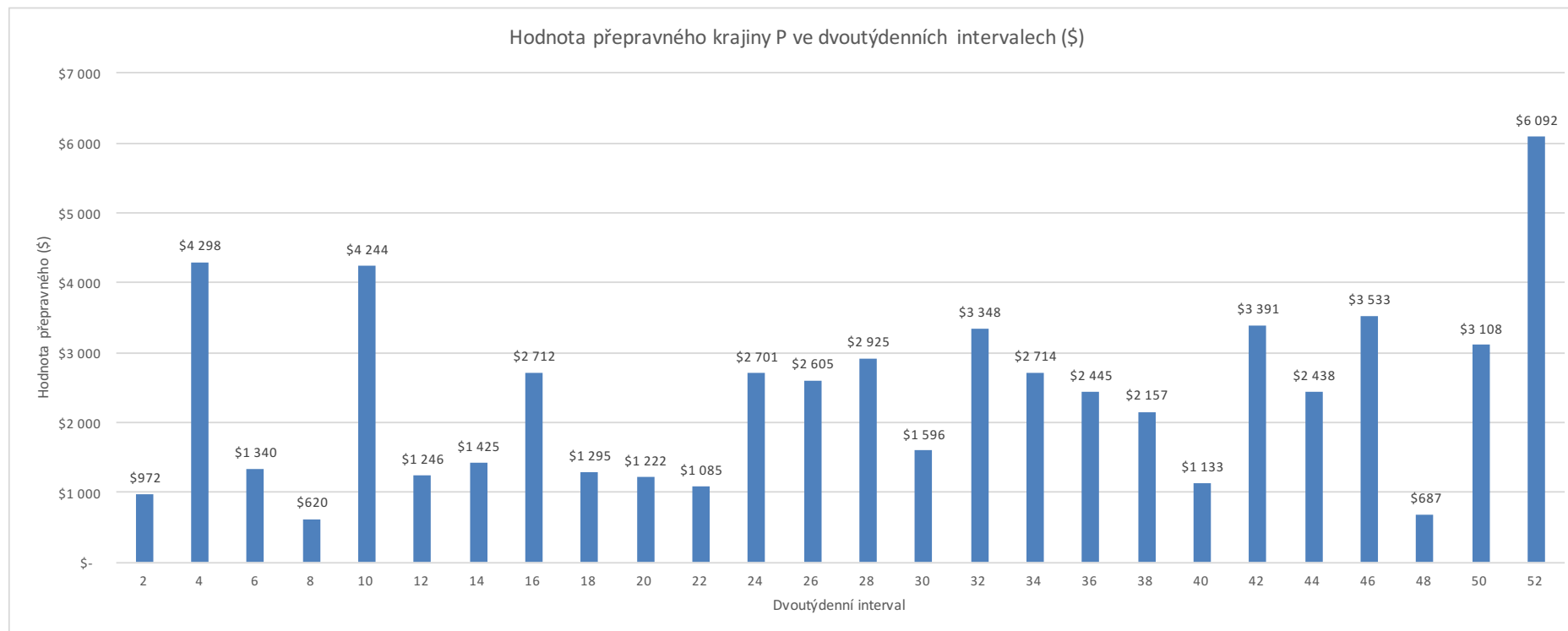
## Příloha R Hodnota přepravného krajiny Z ve dvoutýdenních intervalech



Zdroj: autor

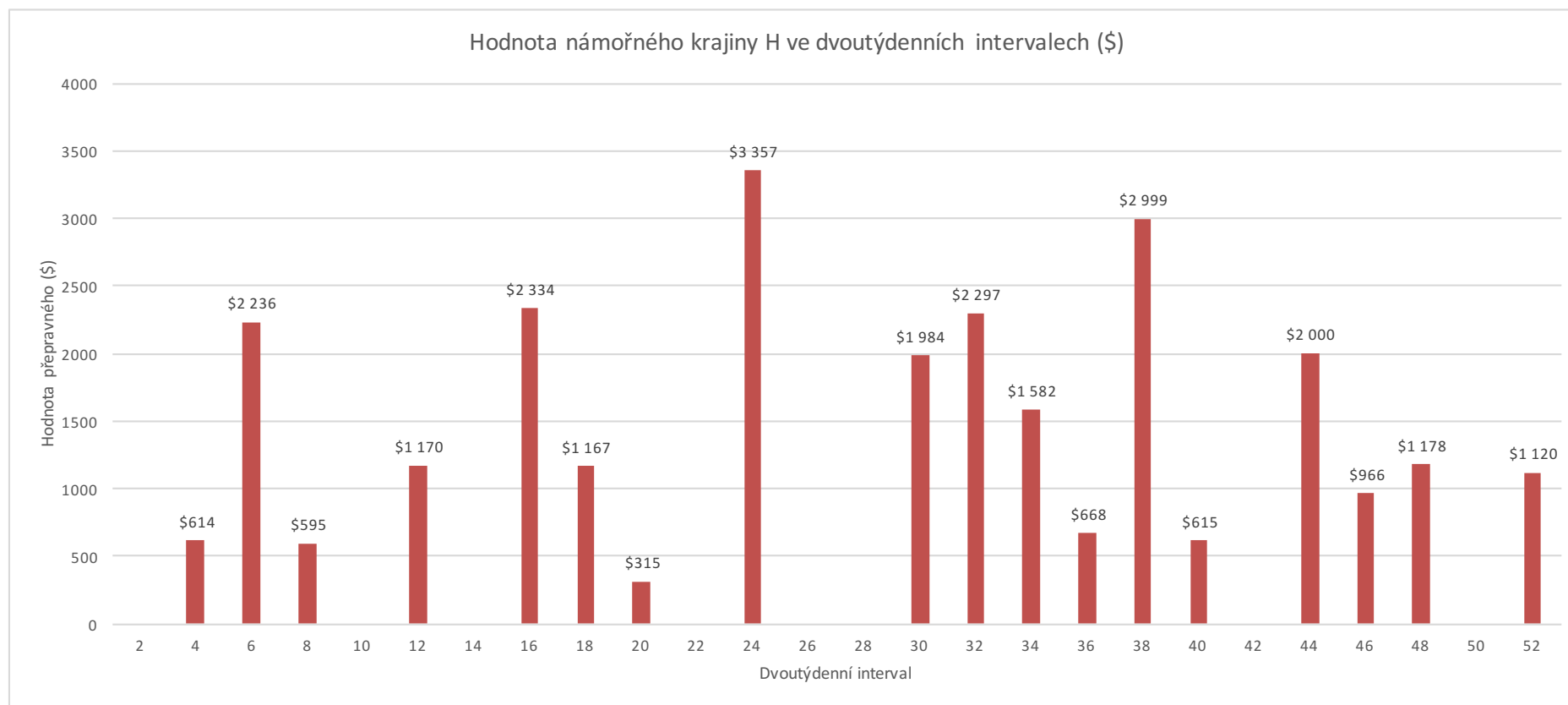


## Příloha S Hodnota přepravného krajiny P ve dvoutýdenních intervalech



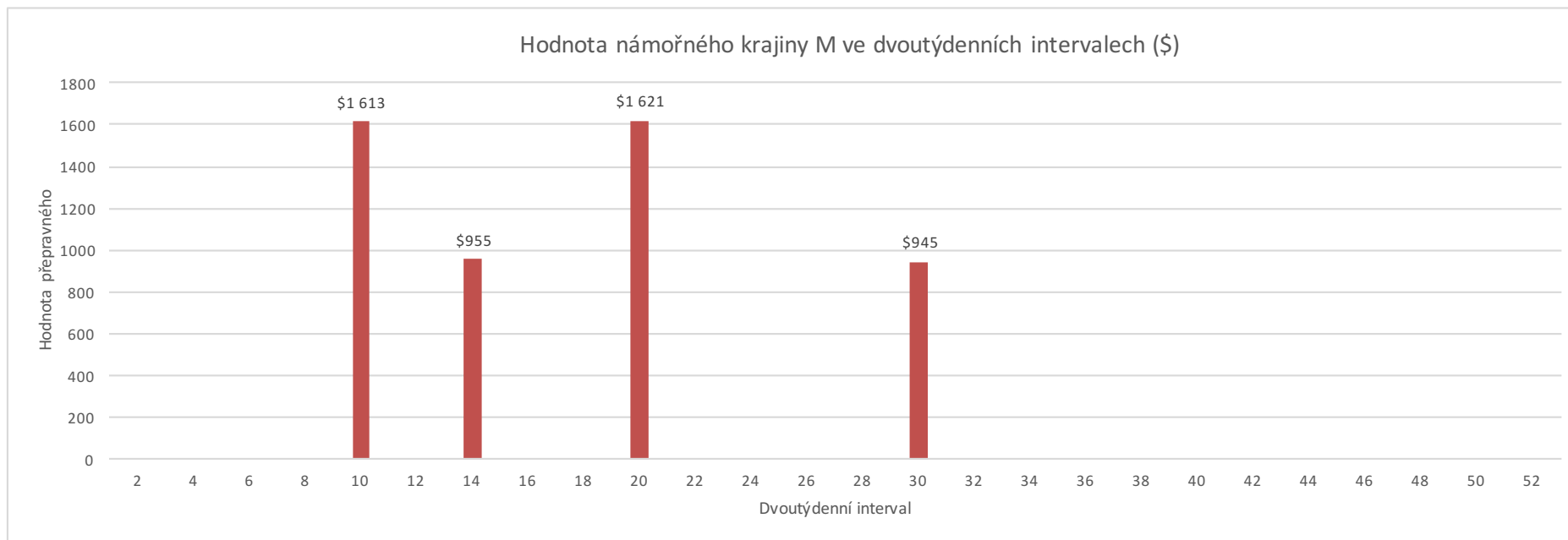
Zdroj: autor

## Příloha T Hodnota námořního krajiny H ve dvoutýdenních intervalech



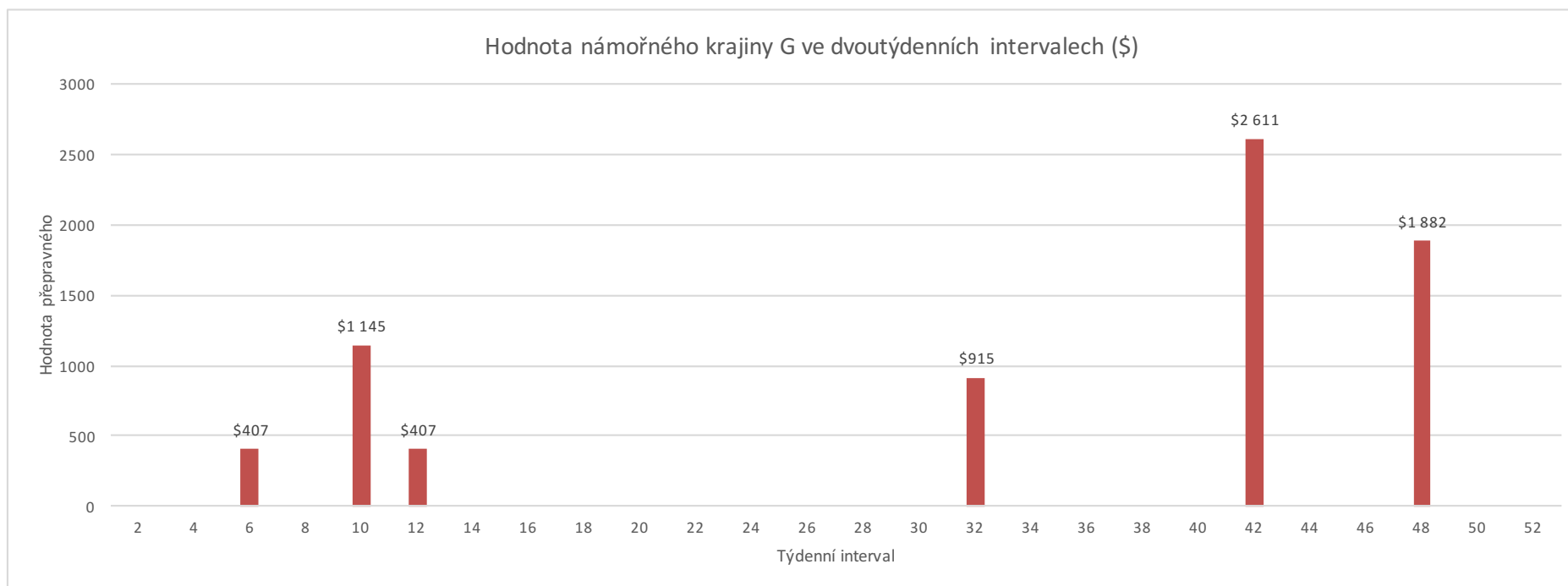
Zdroj: autor

### Příloha U Hodnota námořného krajiny M ve dvoutýdenních intervalech



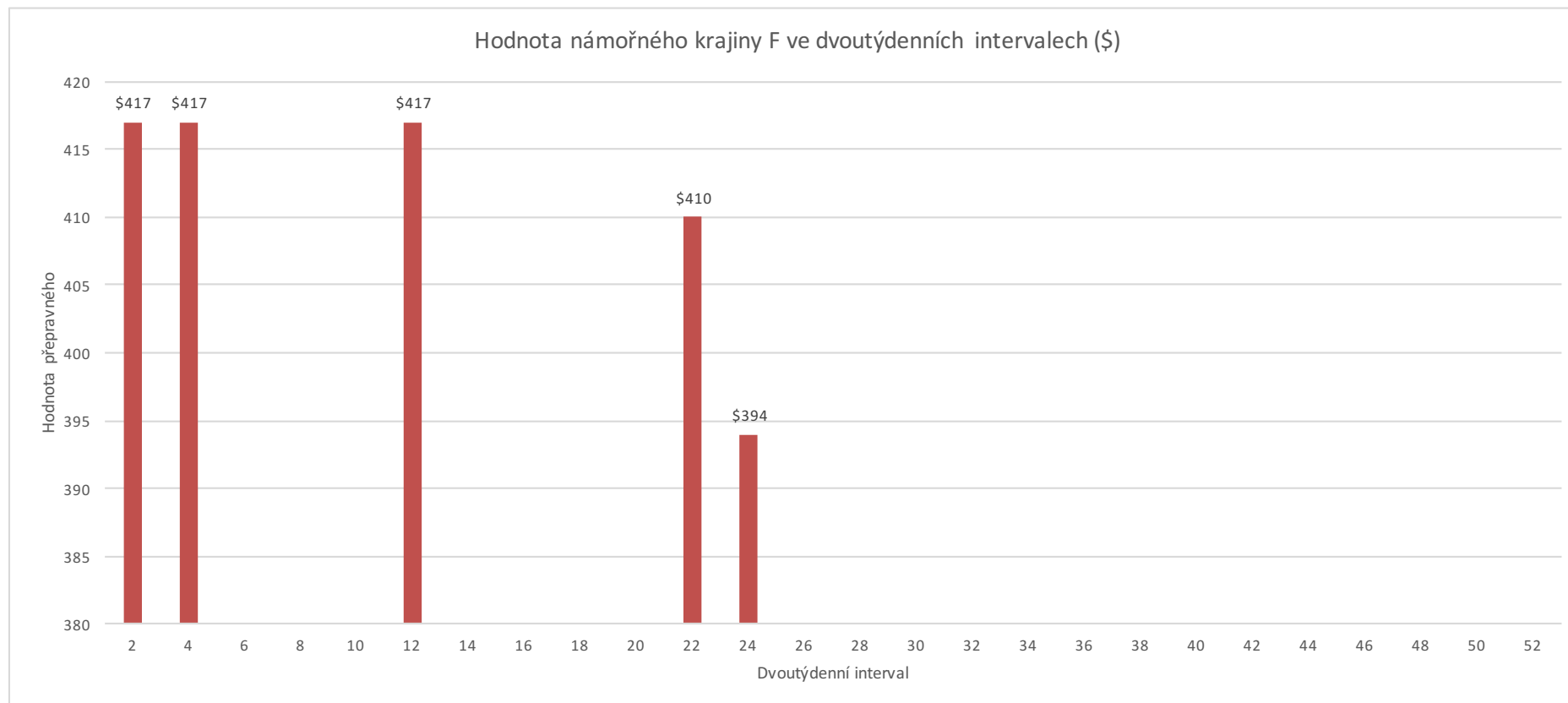
Zdroj: autor

## Příloha V Hodnota námořního krajiny G ve dvoutýdenních intervalech



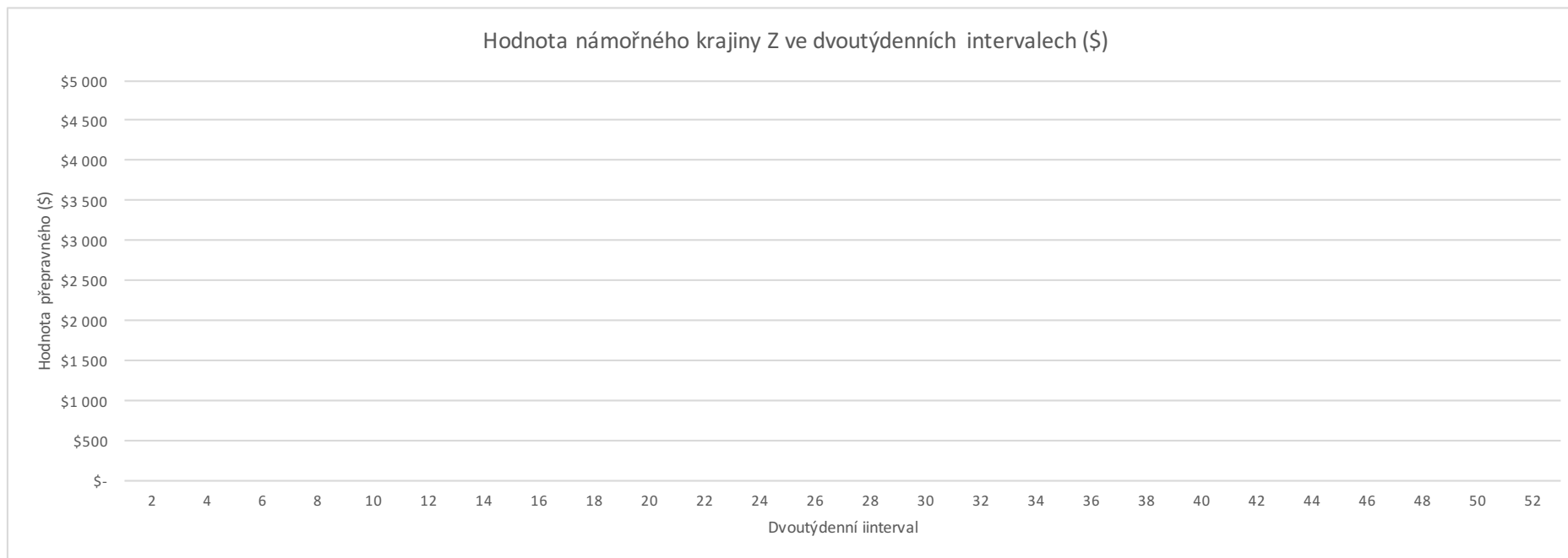
Zdroj: autor

## Příloha W Hodnota námořního krajiny F ve dvoutýdenních intervalech



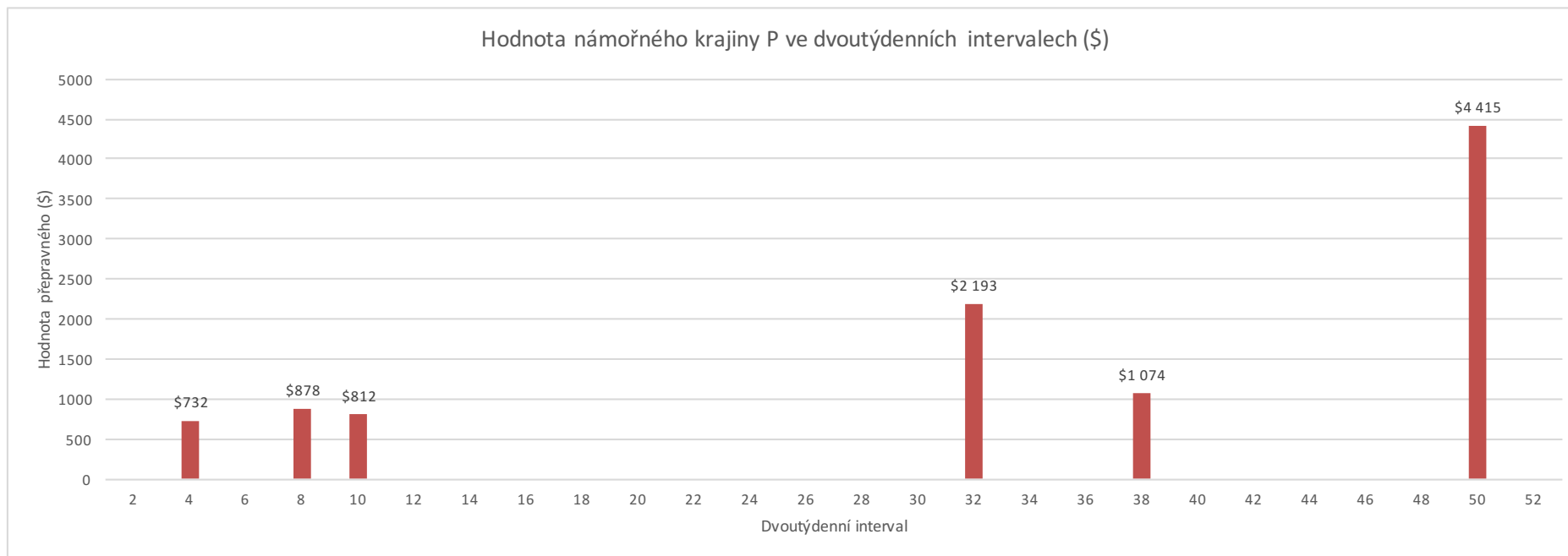
Zdroj: autor

### Příloha X Hodnota námořního krajiny Z ve dvoutýdenních intervalech



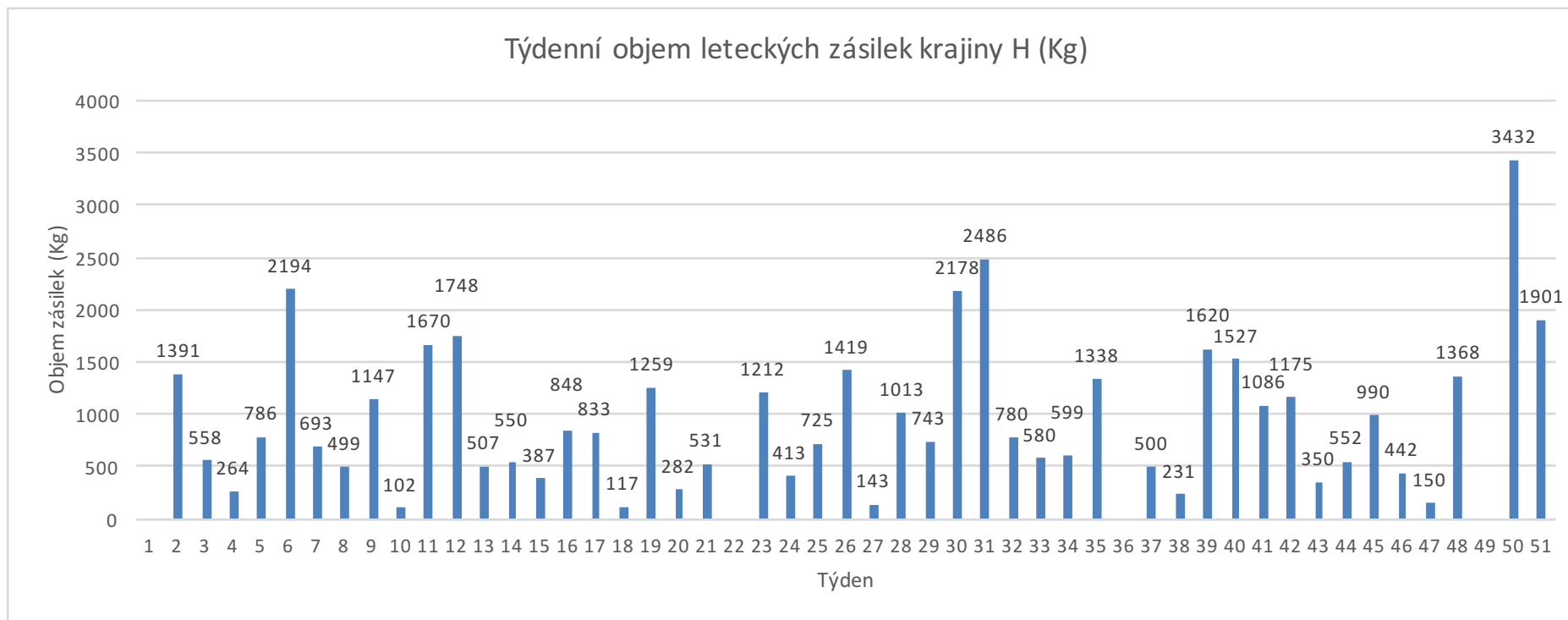
Zdroj: autor

### Příloha Y Hodnota námořního krajiny Z ve dvoutýdenních intervalech



Zdroj: autor

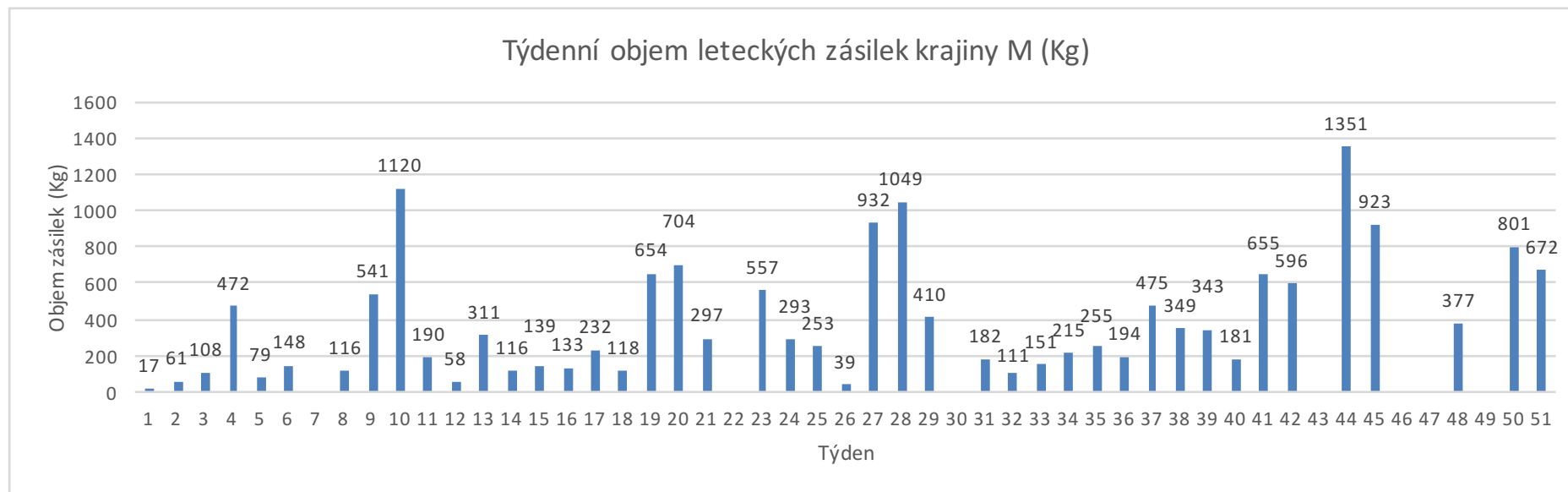
## Příloha Z Týdenní objem leteckých zásilek krajiny H



Zdroj: autor

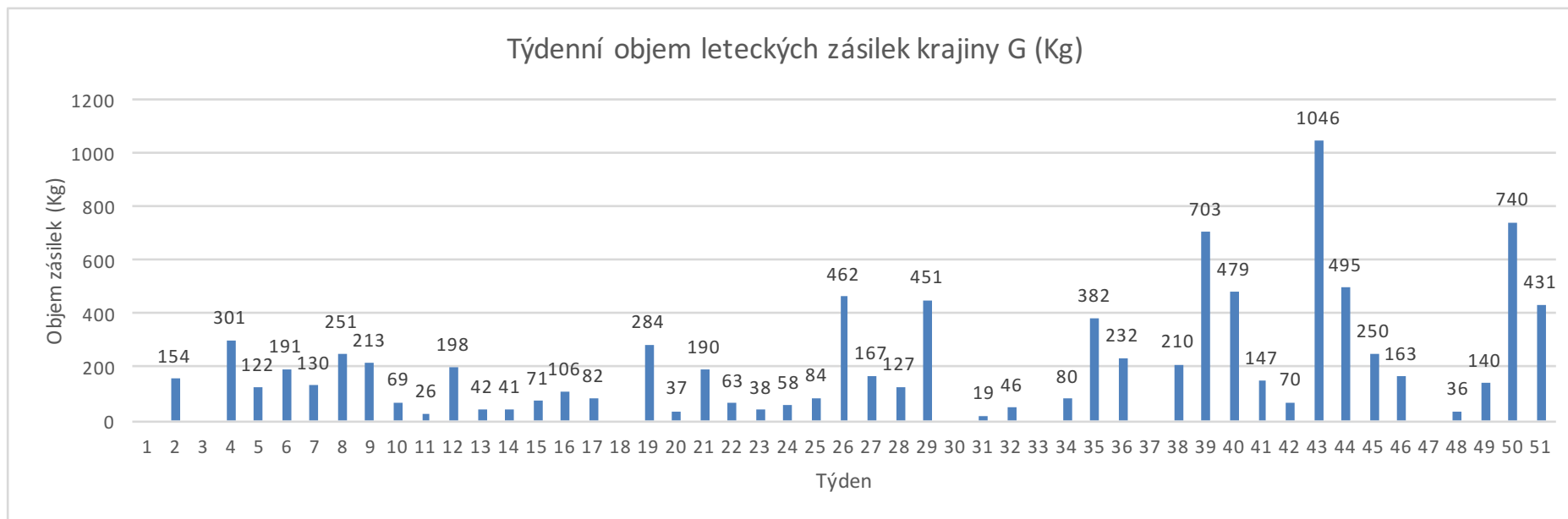


## Příloha AA Týdenní objem leteckých zásilek krajiny M



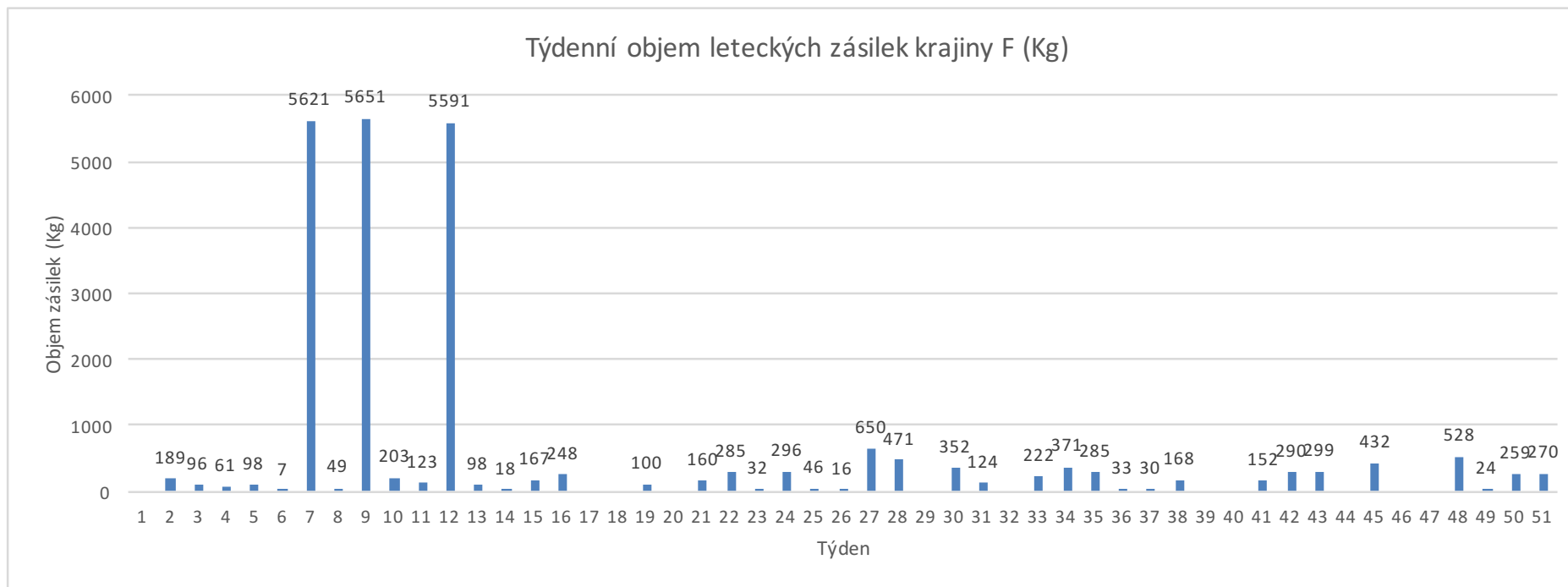
Zdroj: autor

## Příloha BB Týdenní objem leteckých zásilek krajiny G



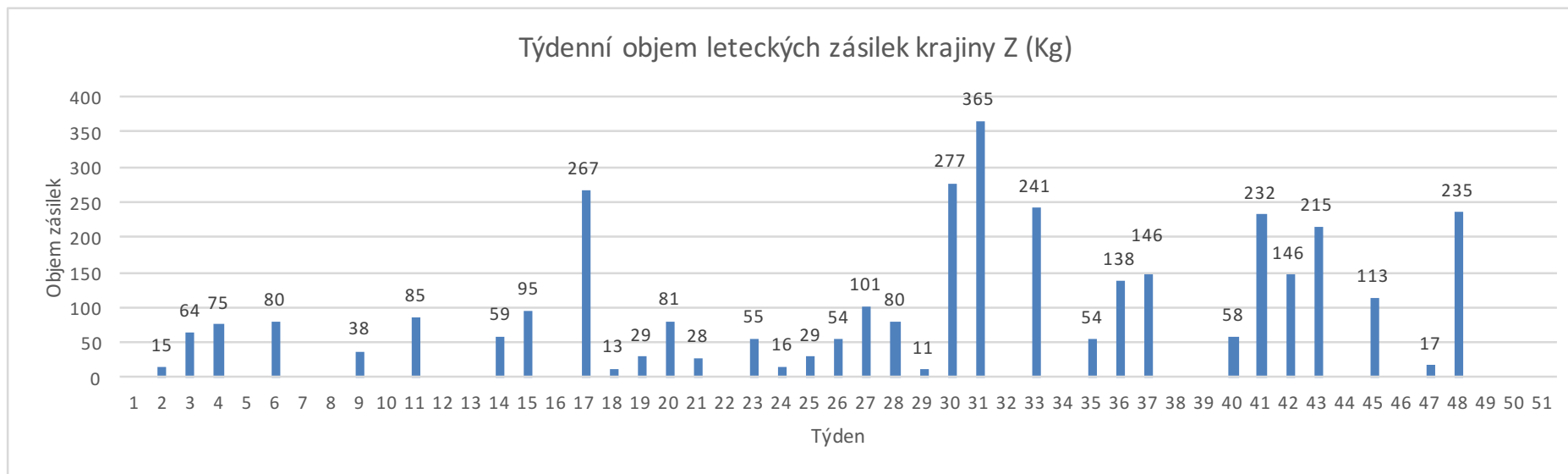
Zdroj: autor

### Příloha CC Týdenní objem leteckých zásilek krajiny F



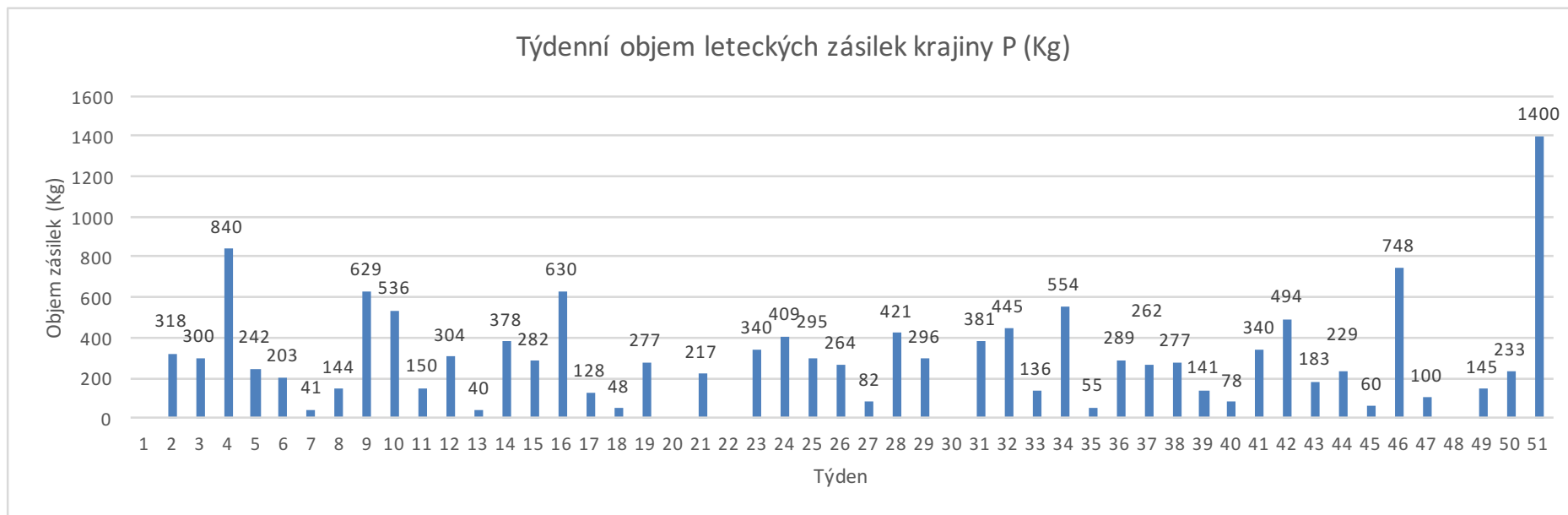
Zdroj: autor

**Příloha DD** Týdenní objem leteckých zásilek krajiny Z



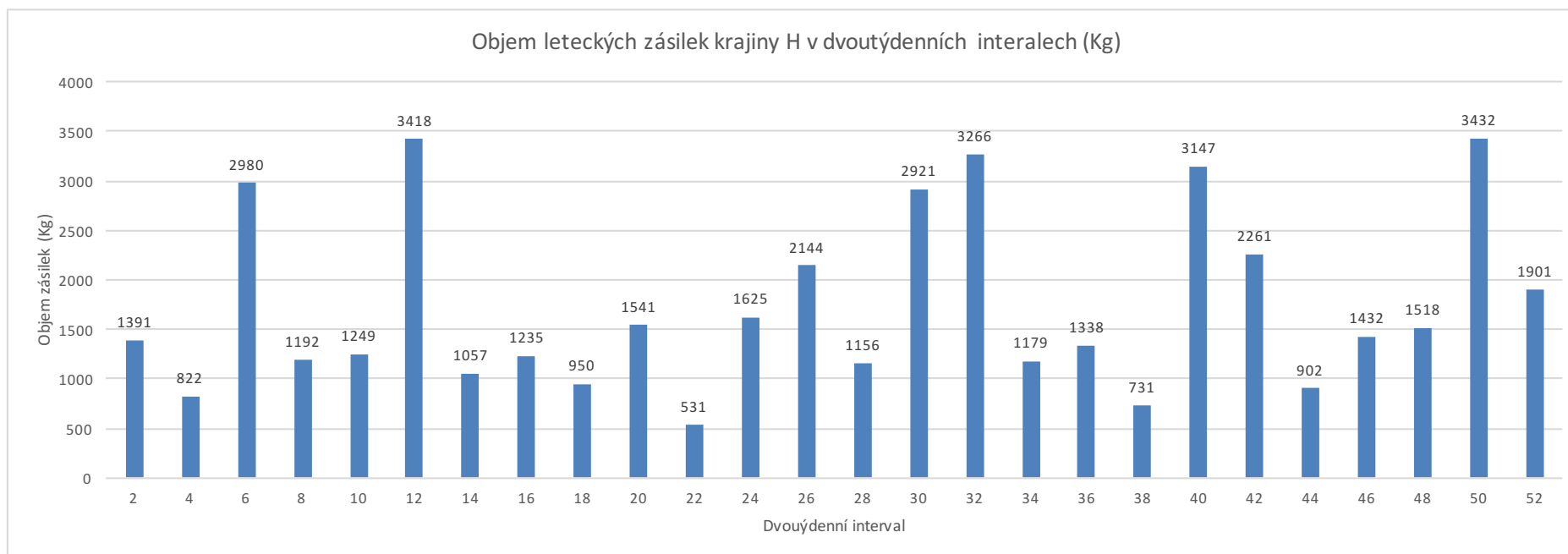
Zdroj: autor

## Příloha EE Týdenní objem leteckých zásilek krajiny P



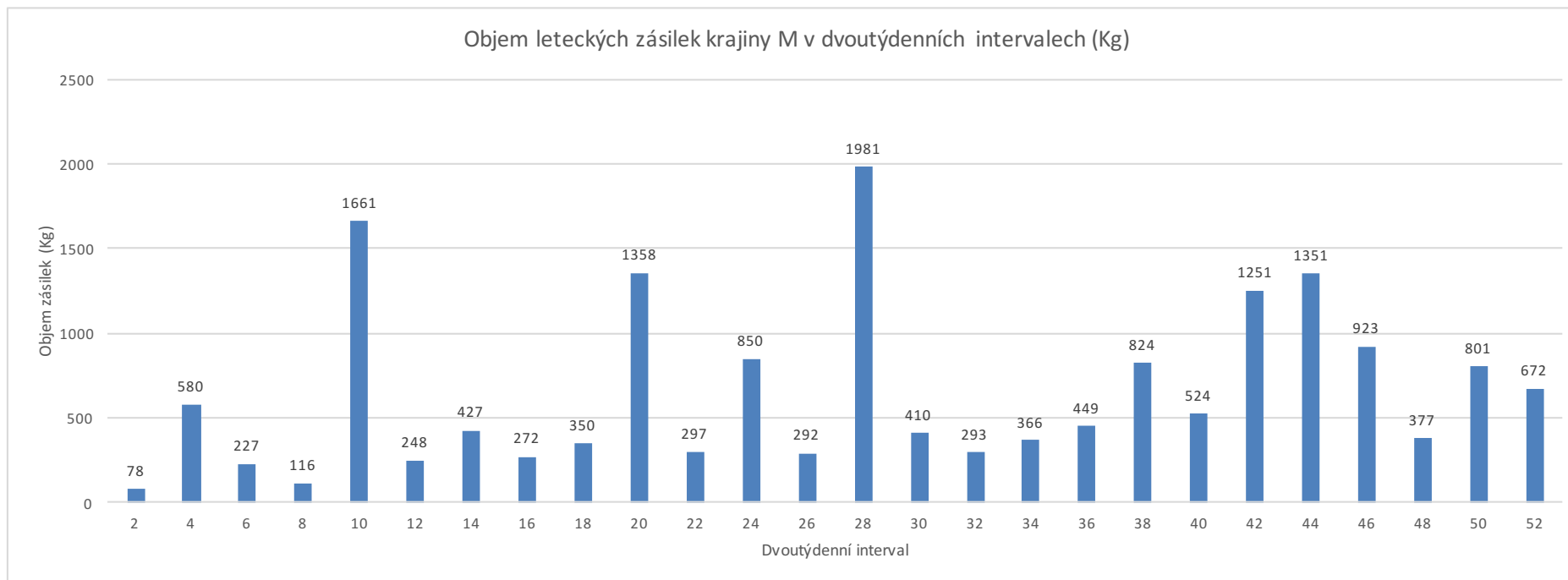
Zdroj: autor

## Příloha FF Objem leteckých zásilek krajiny H v dvoutýdenních intervalech



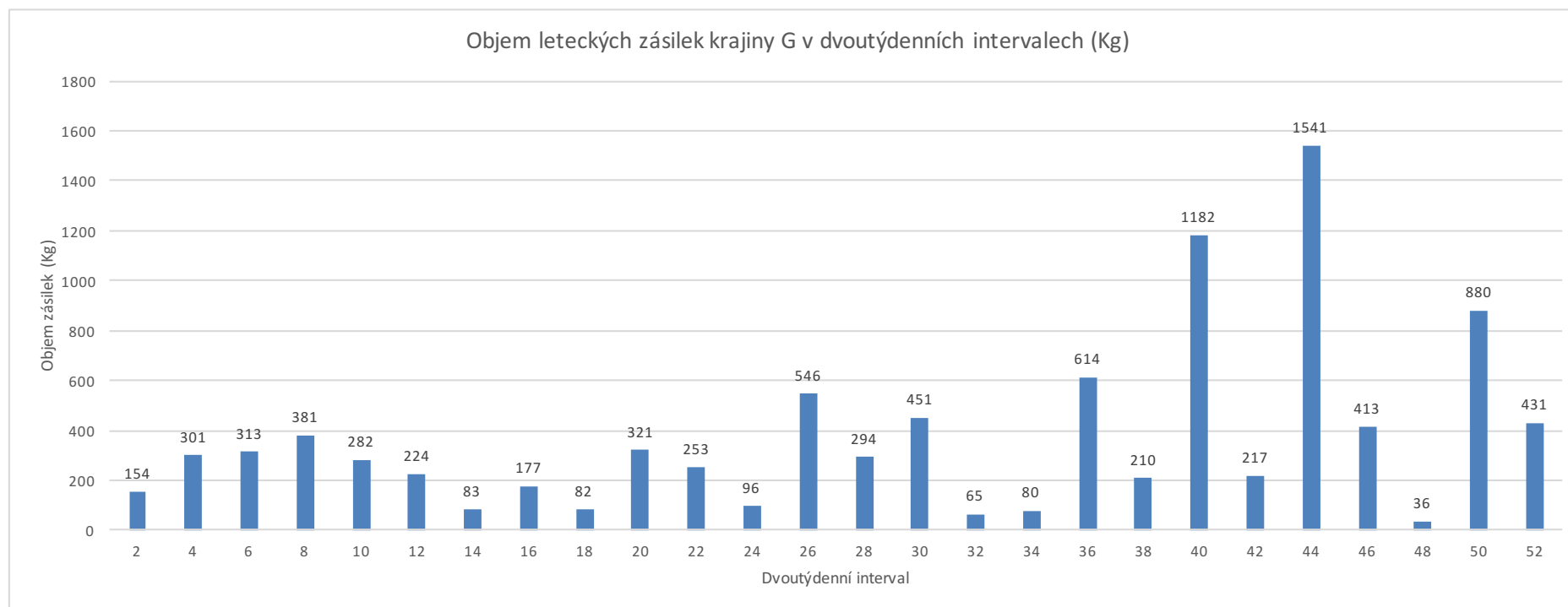
Zdroj: autor

## Příloha GG Objem leteckých zásilek krajiny M v dvoutýdenních intervalech



Zdroj: autor

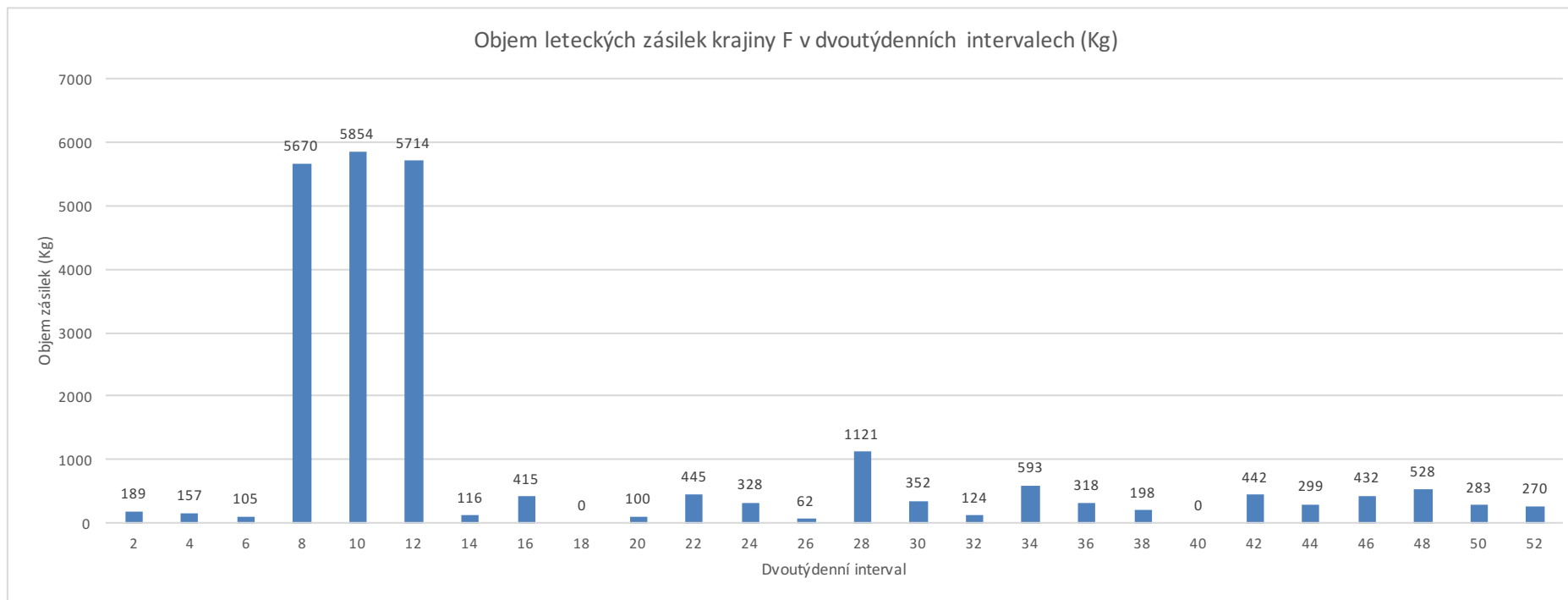
## Příloha HH Objem leteckých zásilek krajiny G v dvoutýdenních intervalech



Zdroj: autor

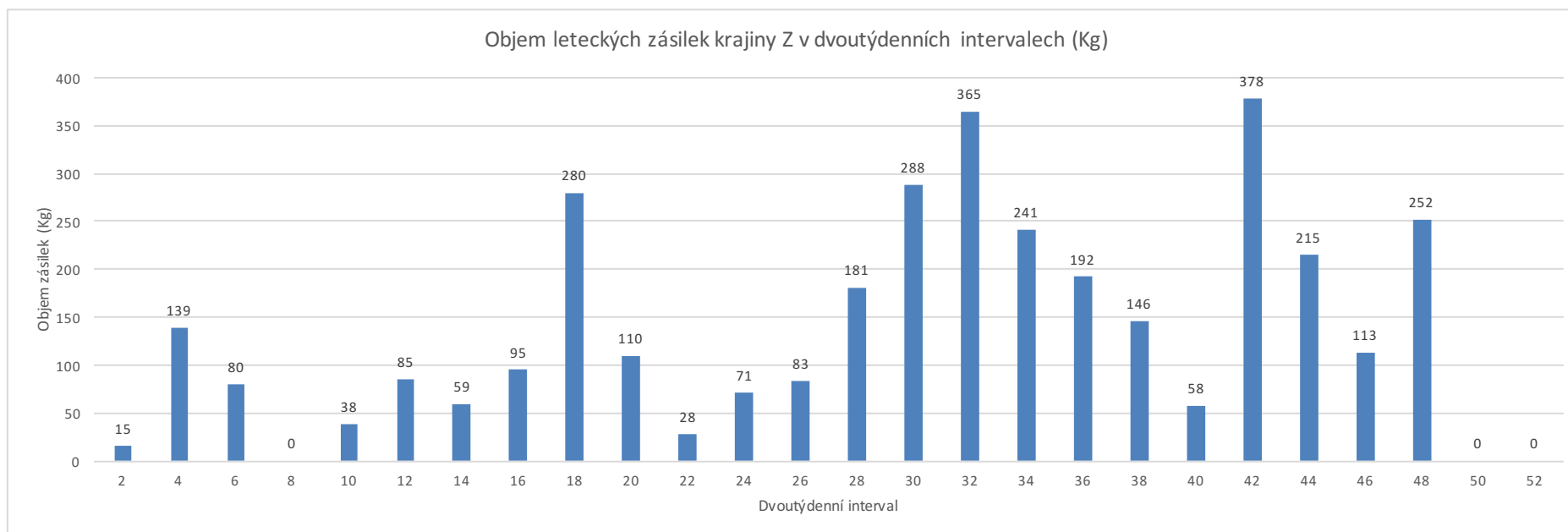


## Příloha II Objem leteckých zásilek krajiny F v dvoutýdenních intervalech



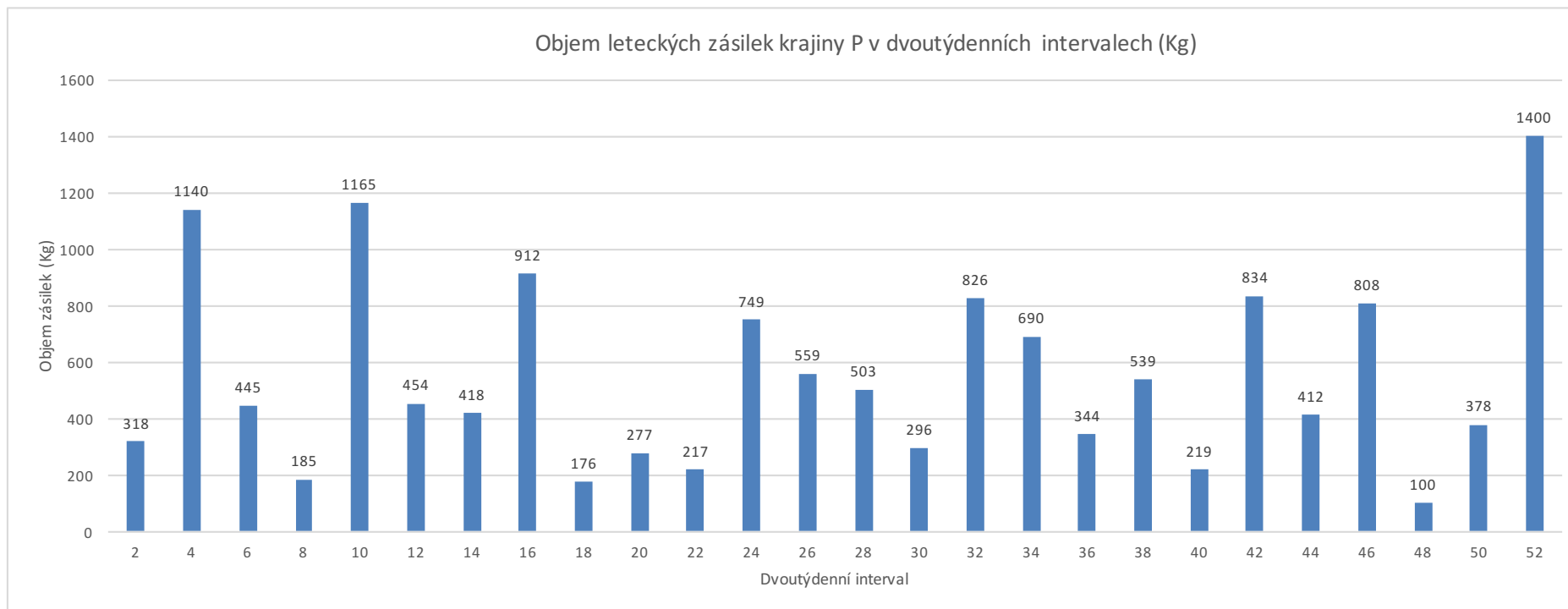
Zdroj: autor

## Příloha JJ Objem leteckých zásilek krajiny Z v dvoutýdenních intervalech



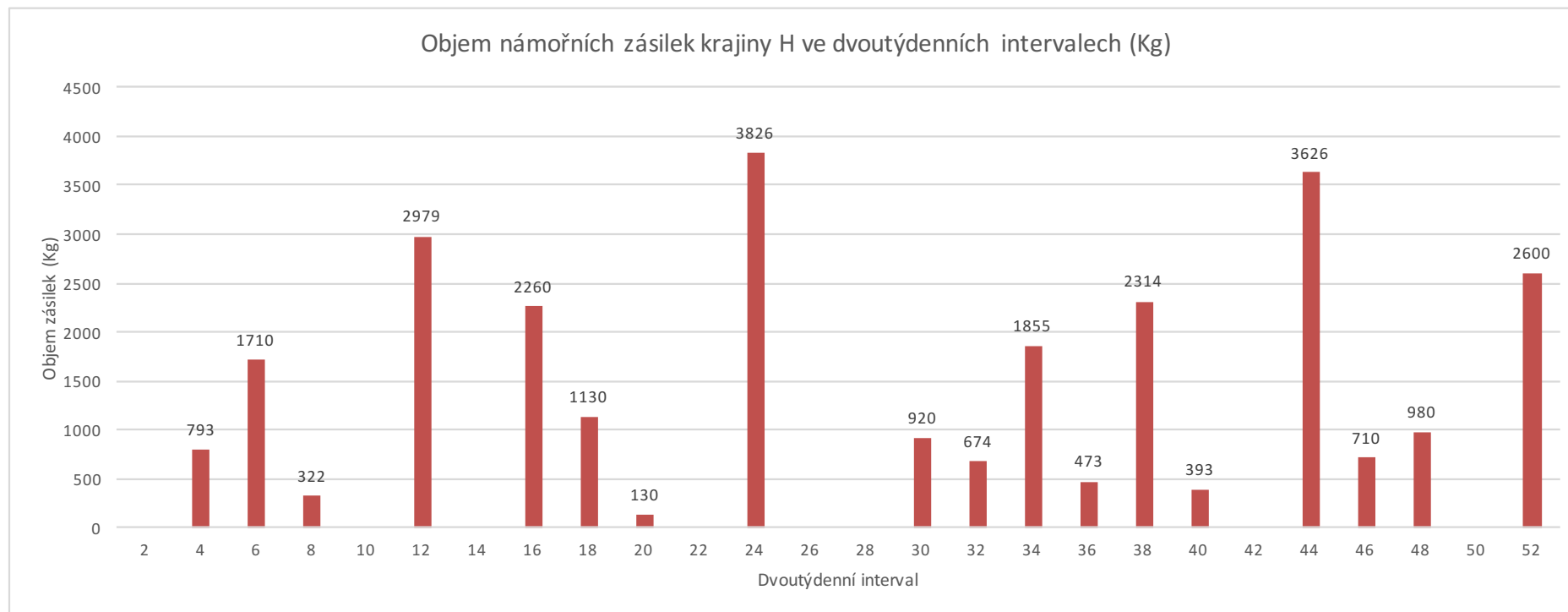
Zdroj: autor

## Příloha KK Objem leteckých zásilek krajiny P v dvoutýdenních intervalech



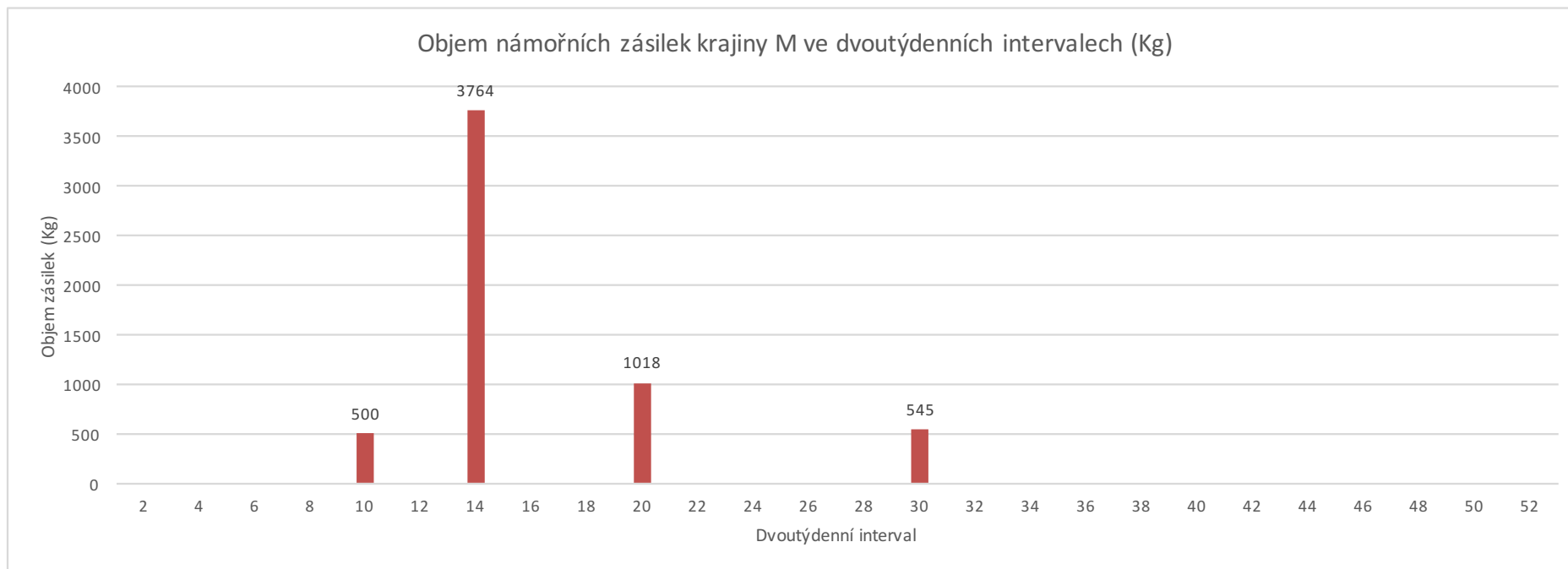
Zdroj: autor

## Příloha LL Objem námořních zásilek krajiny H ve dvoutýdenních intervalech



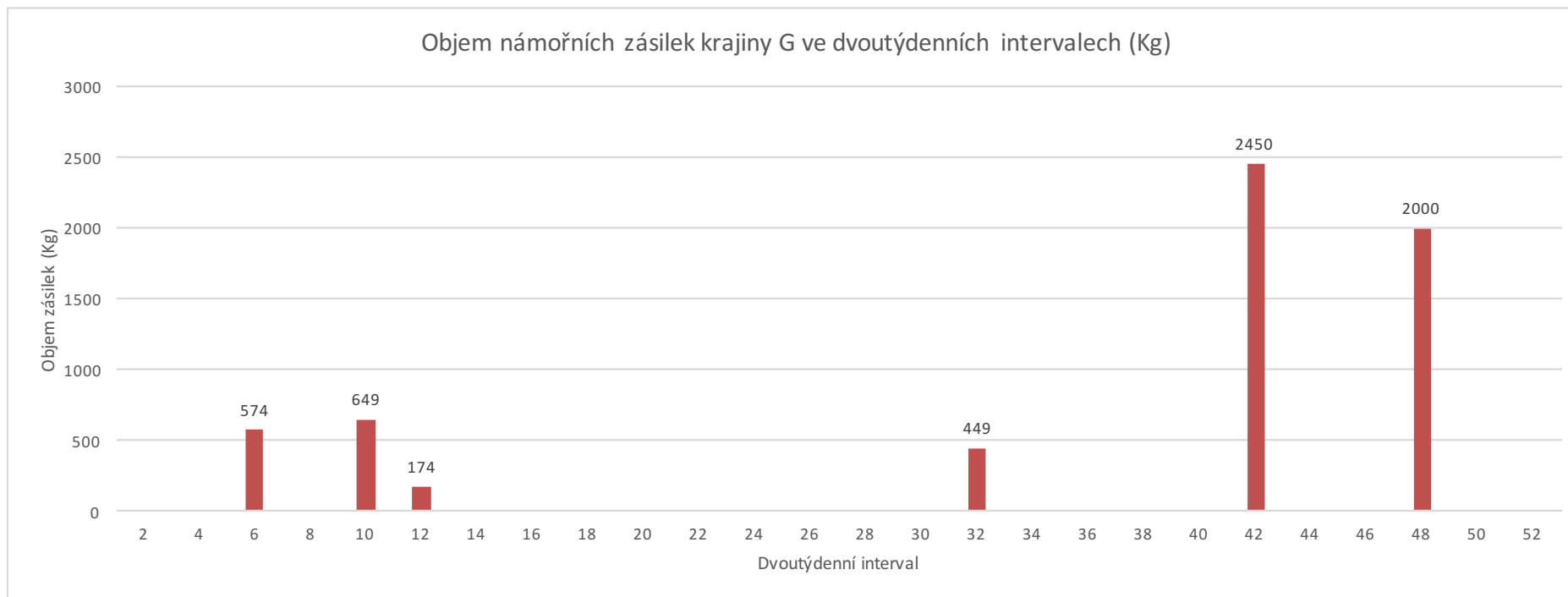
Zdroj: autor

**Příloha MM** Objem námořních zásilek krajiny M ve dvoutýdenních intervalech



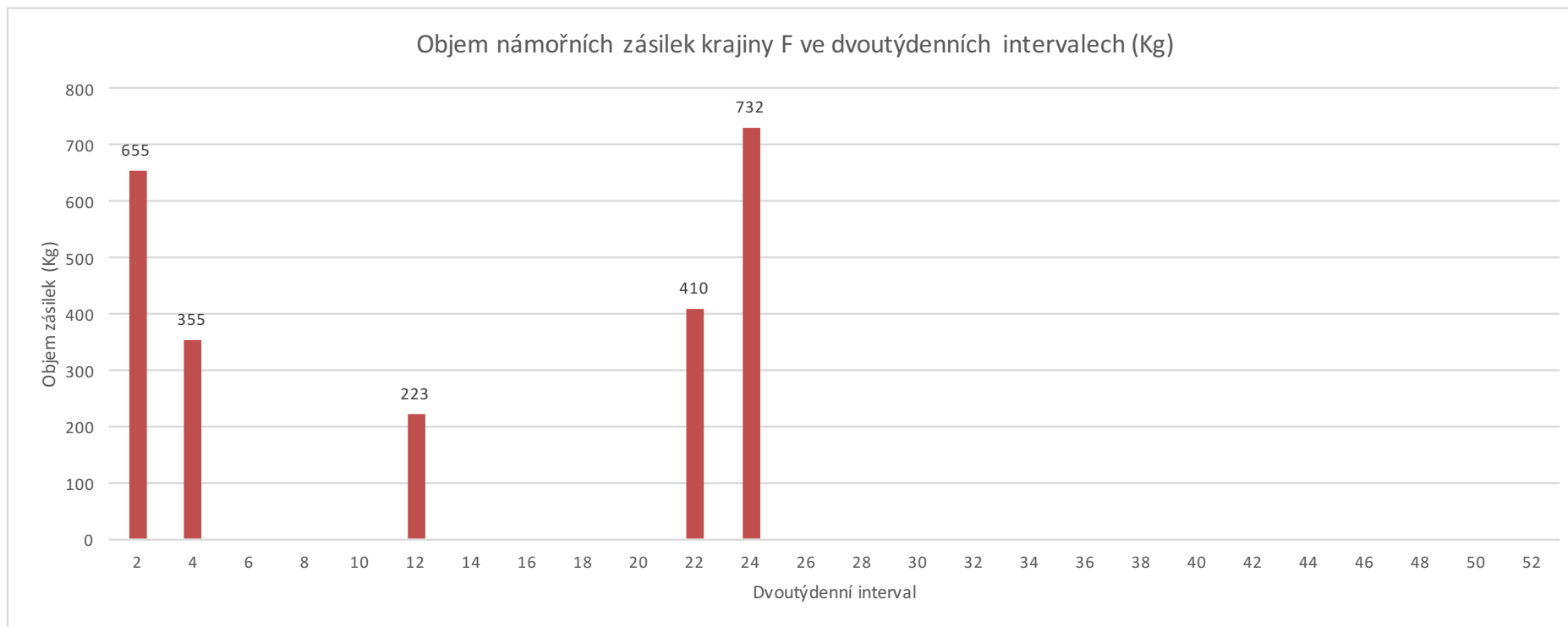
Zdroj: autor

### Příloha NN Objem námořních zásilek krajiny G ve dvoutýdenních intervalech



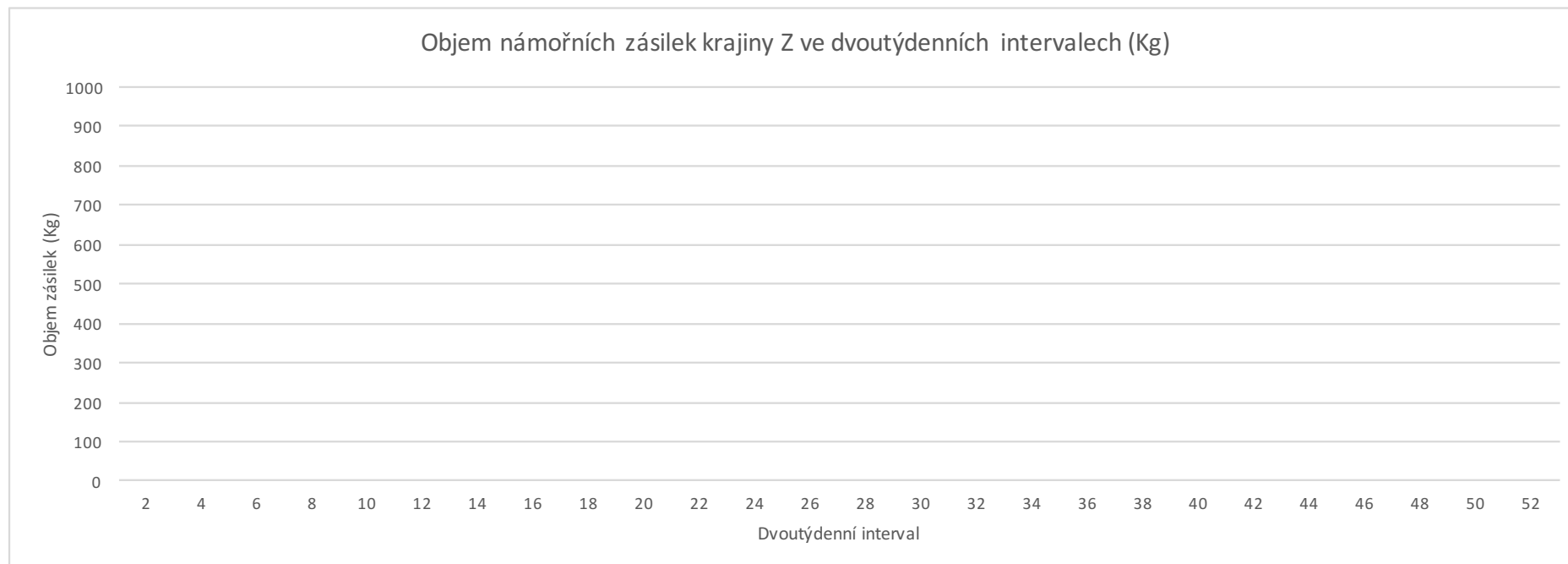
Zdroj: autor

**Příloha OO** Objem námořních zásilek krajiny F ve dvoutýdenních intervalech



Zdroj: autor

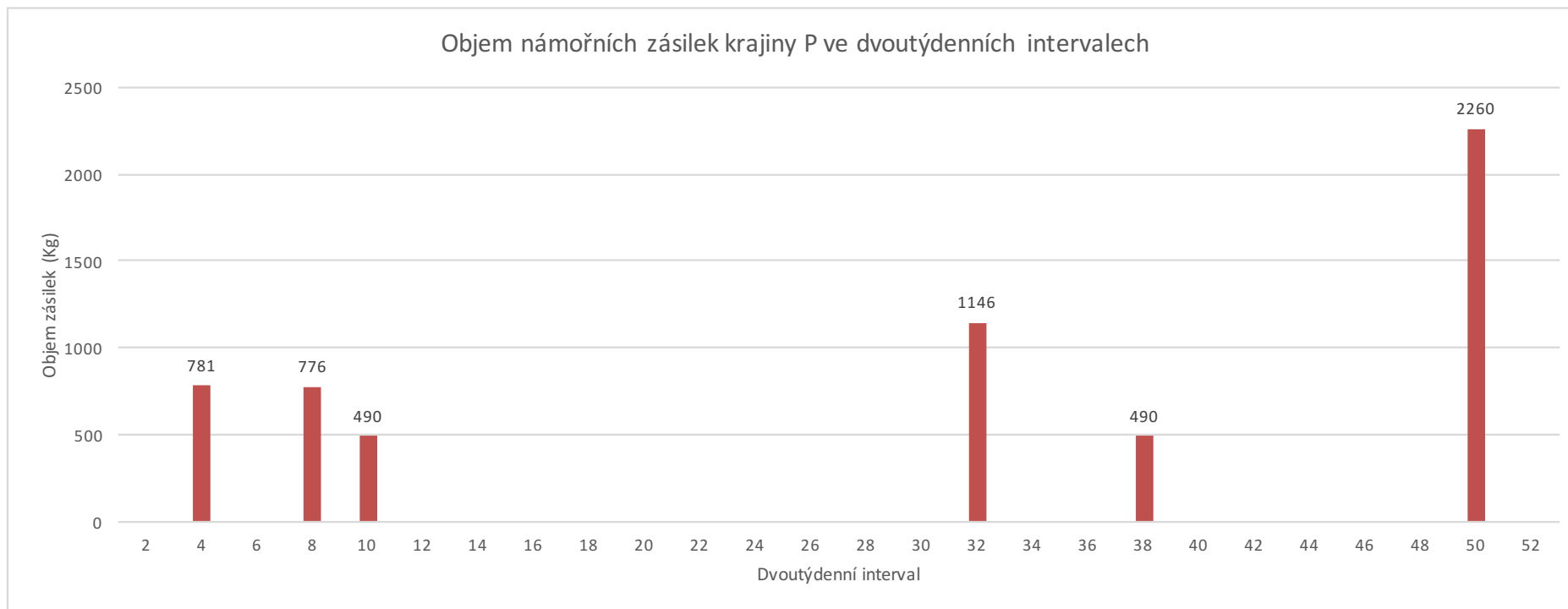
**Příloha PP** Objem námořních zásilek krajiny Z ve dvoutýdenních intervalech



Zdroj: autor



**Příloha QQ** Objem námořních zásilek krajiny P ve dvoutýdenních intervalech



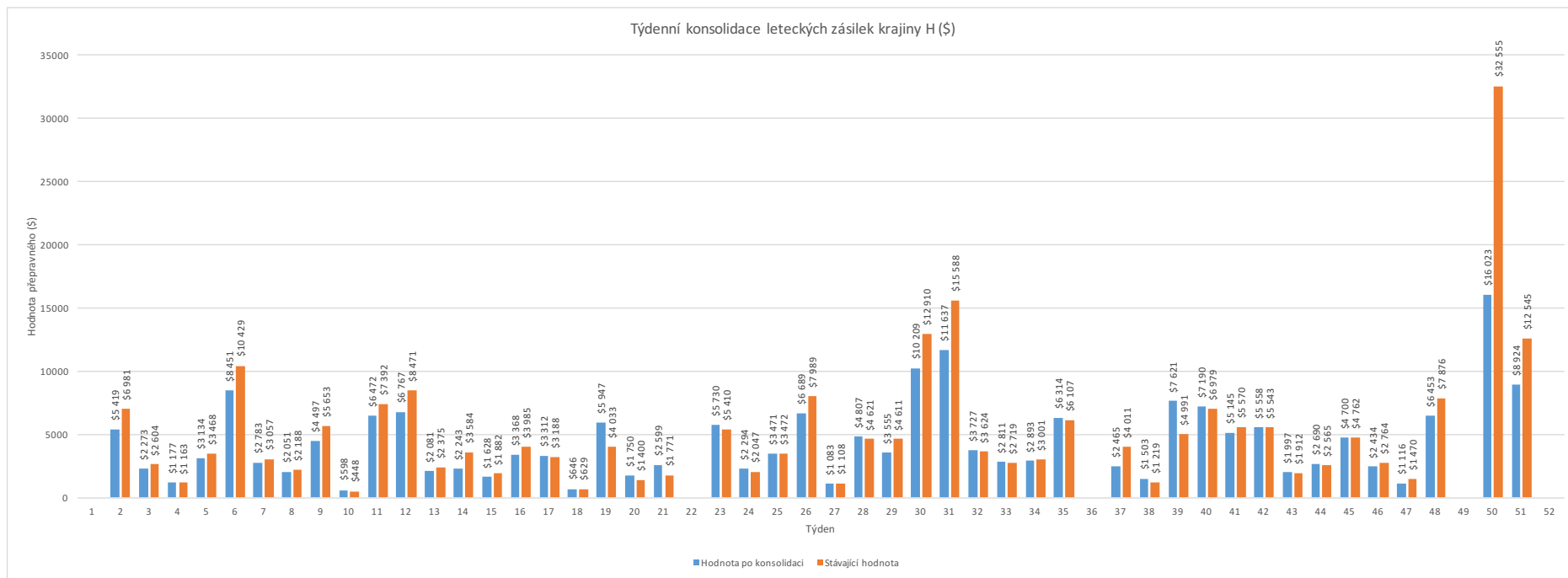
Zdroj: autor

## Příloha RR Hodnoty pro týdenní konsolidaci leteckých zásilek krajiny H

Týden	Objem zásilky (Kg)	Hodnota nákladů za přepravu po konsolidaci (\$)	Původní hodnota nákladů za přepravu (\$)
1			
2	1391	5419	6981
3	558	2273	2604
4	264	1177	1163
5	786	3134	3468
6	2194	8451	10429
7	693	2783	3057
8	499	2051	2188
9	1147	4497	5653
10	102	598	448
11	1670	6472	7392
12	1748	6767	8471
13	507	2081	2375
14	550	2243	3584
15	387	1628	1882
16	848	3368	3985
17	833	3312	3188
18	117	646	629
19	1259	5947	4033
20	282	1750	1400
21	531	2599	1771
22	0	0	0
23	1212	5730	5410
24	413	2294	2047
25	725	3471	3472
26	1419	6689	7989
27	143	1083	1108
28	1013	4807	4621
29	743	3555	4611
30	2178	10209	12910
31	2486	11637	15588
32	780	3727	3624
33	580	2811	2719
34	599	2893	3001
35	1338	6314	6107
36	0	0	0
37	500	2465	4011
38	231	1503	1219
39	1620	7621	4991
40	1527	7190	6979
41	1086	5145	5570
42	1175	5558	5543
43	350	1997	1912
44	552	2690	2565
45	990	4700	4762
46	442	2434	2764
47	150	1116	1470
48	1368	6453	7876
49	0	0	0
50	3432	16023	32555
51	1901	8924	12545
52	0	0	0

Zdroj: autor

## Příloha SS Týdenní konsolidace leteckých zásilek krajiny H



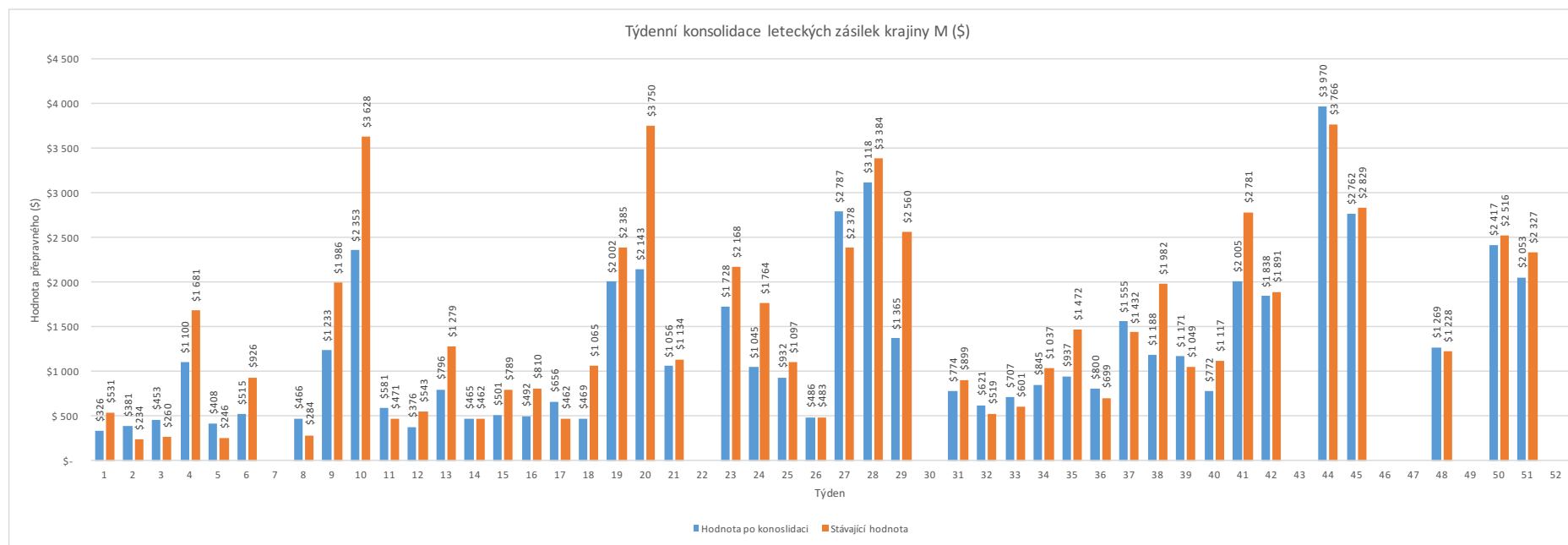
Zdroj: autor

## Příloha TT Hodnoty pro týdenní konsolidaci leteckých zásilek krajiny M

Týden	Objem zásilky (Kg)	Hodnota nákladů za přepravu po konsolidaci (\$)	Původní hodnota nákladů za přepravu (\$)
1	17	326	531
2	61	381	234
3	108	453	260
4	472	1100	1681
5	79	408	246
6	148	515	926
7	0	0	0
8	116	466	284
9	541	1233	1986
10	1120	2355	3628
11	190	581	471
12	58	376	543
13	311	796	1275
14	116	465	462
15	139	501	789
16	133	492	810
17	232	656	462
18	118	469	1065
19	654	2002	2385
20	704	2145	3750
21	297	1056	1134
22	0	0	0
23	557	1728	2166
24	293	1045	1764
25	253	932	1097
26	39	486	483
27	932	2787	2378
28	1045	3118	3384
29	410	1365	2560
30	0	0	0
31	182	774	899
32	111	621	519
33	151	707	601
34	215	845	1037
35	255	937	1472
36	194	800	699
37	475	1555	1432
38	349	1188	1982
39	343	1171	1045
40	181	772	1117
41	655	2005	2781
42	596	1838	1891
43	0	0	0
44	1351	3970	3766
45	923	2762	2825
46	0	0	0
47	0	0	0
48	377	1269	1228
49	0	0	0
50	801	2417	2516
51	672	2053	2327
52	0	0	0

Zdroj: autor

## Příloha UU Týdenní konsolidace leteckých zásilek krajiny M



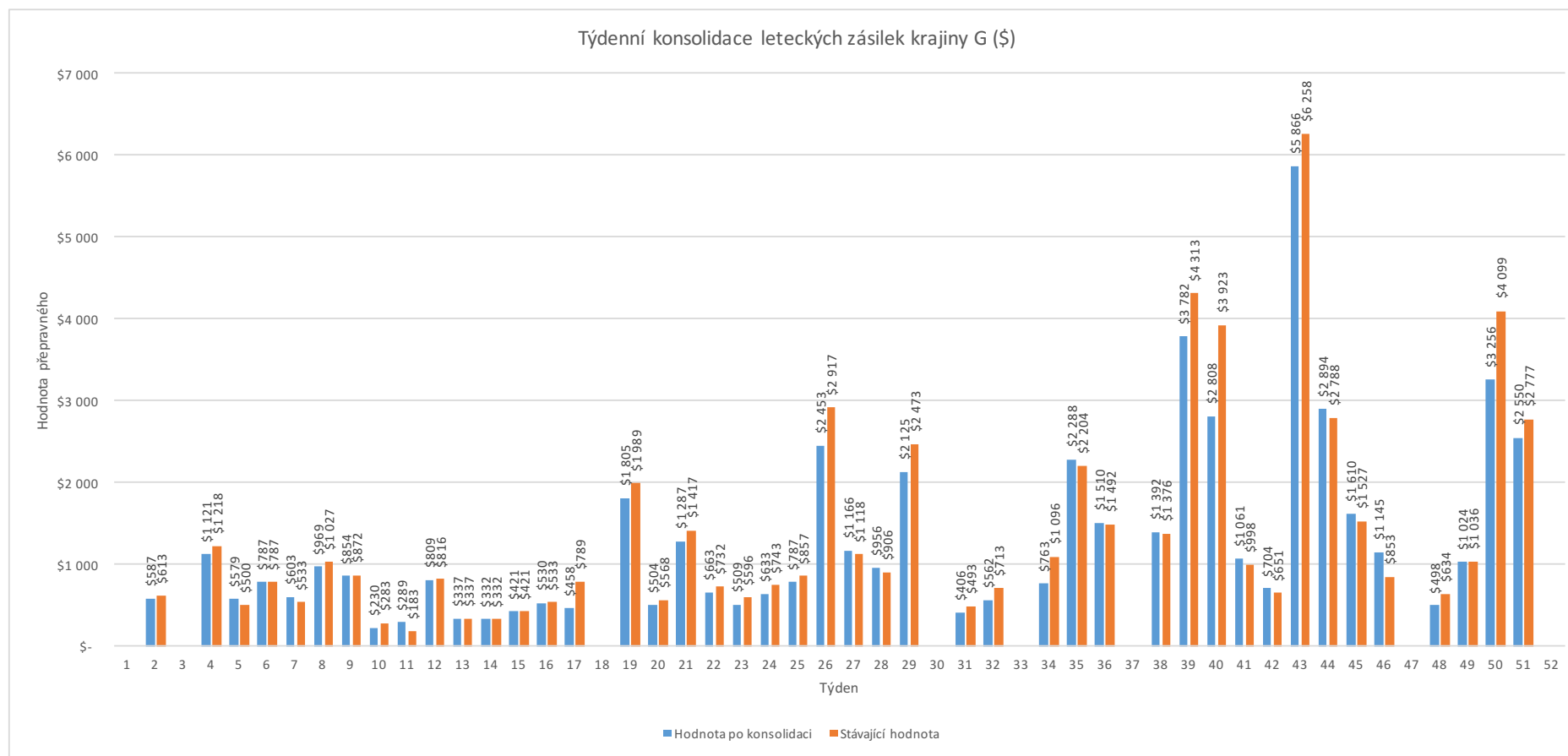
Zdroj: autor

## Příloha VV Hodnoty pro týdenní konsolidaci leteckých zásilek krajiny G

Týden	Objem zásilky (Kg)	Hodnota nákladů za přepravu po konsolidaci (\$)	Původní hodnota nákladů za přepravu (\$)
1	0	0	0
2	154	587	613
3	0	0	0
4	301	1121	1218
5	122	579	500
6	191	787	787
7	130	603	533
8	251	969	1027
9	213	854	872
10	69	230	283
11	26	289	183
12	198	809	816
13	42	337	337
14	41	332	332
15	71	421	421
16	106	530	533
17	82	458	789
18	0	0	0
19	284	1805	1989
20	37	504	568
21	190	1287	1417
22	63	663	732
23	38	509	596
24	58	633	743
25	84	787	857
26	462	2453	2917
27	167	1166	1118
28	127	956	906
29	451	2125	2473
30	0	0	0
31	19	406	493
32	46	562	713
33	0	0	0
34	80	763	1096
35	382	2288	2204
36	232	1510	1492
37	0	0	0
38	210	1392	1376
39	703	3782	4313
40	479	2808	3923
41	147	1061	998
42	70	704	651
43	1046	5866	6258
44	495	2894	2788
45	250	1610	1527
46	163	1145	853
47	0	0	0
48	36	498	634
49	140	1024	1036
50	740	3256	4099
51	431	2550	2777
52	0	0	0

Zdroj: autor

## Příloha WW Týdenní konsolidace leteckých zásilek krajiny G



Zdroj: autor

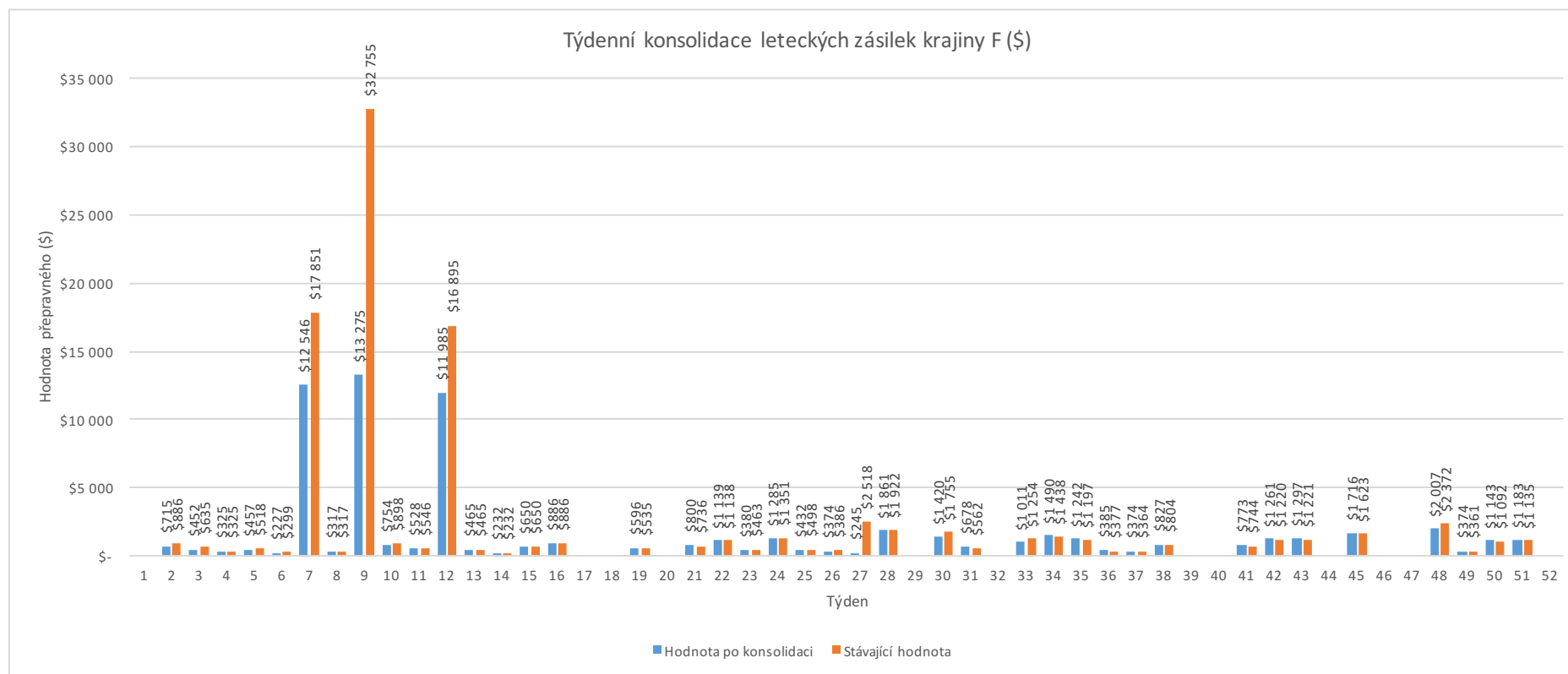
## Příloha XX Hodnoty pro týdenní konsolidaci leteckých zásilek krajiny F

Týden	Objem zásilky (Kg)	Hodnota nákladů za přepravu po konsolidaci (\$)	Původní hodnota nákladů za přepravu (\$)
1	0	0	0
2	189	715	886
3	96	452	635
4	61	325	325
5	98	457	518
6	7	227	299
7	5621	12546	17851
8	49	317	317
9	5651	13275	32755
10	203	754	898
11	123	528	546
12	5591	11985	16895
13	98	465	465
14	18	232	232
15	167	650	650
16	248	886	886
17	0	0	0
18	0	0	0
19	100	596	535
20	0	0	0
21	160	800	736
22	285	1139	1138
23	32	380	463
24	296	1285	1351
25	46	432	498
26	16	374	386
27	650	245	2518
28	471	1861	1922
29	0	0	0
30	352	1420	1755
31	124	678	562
32	0	0	0
33	222	1011	1254
34	371	1490	1438
35	285	1242	1197
36	33	385	377
37	30	374	364
38	168	827	804
39	0	0	0
40	0	0	0
41	152	773	744
42	290	1261	1220
43	299	1297	1221
44	0	0	0
45	432	1716	1623
46	0	0	0
47	0	0	0
48	528	2007	2372
49	24	374	361
50	259	1143	1092
51	270	1183	1135
52	0	0	0

Zdroj: autor



## Příloha YY Týdenní konsolidace leteckých zásilek krajiny F



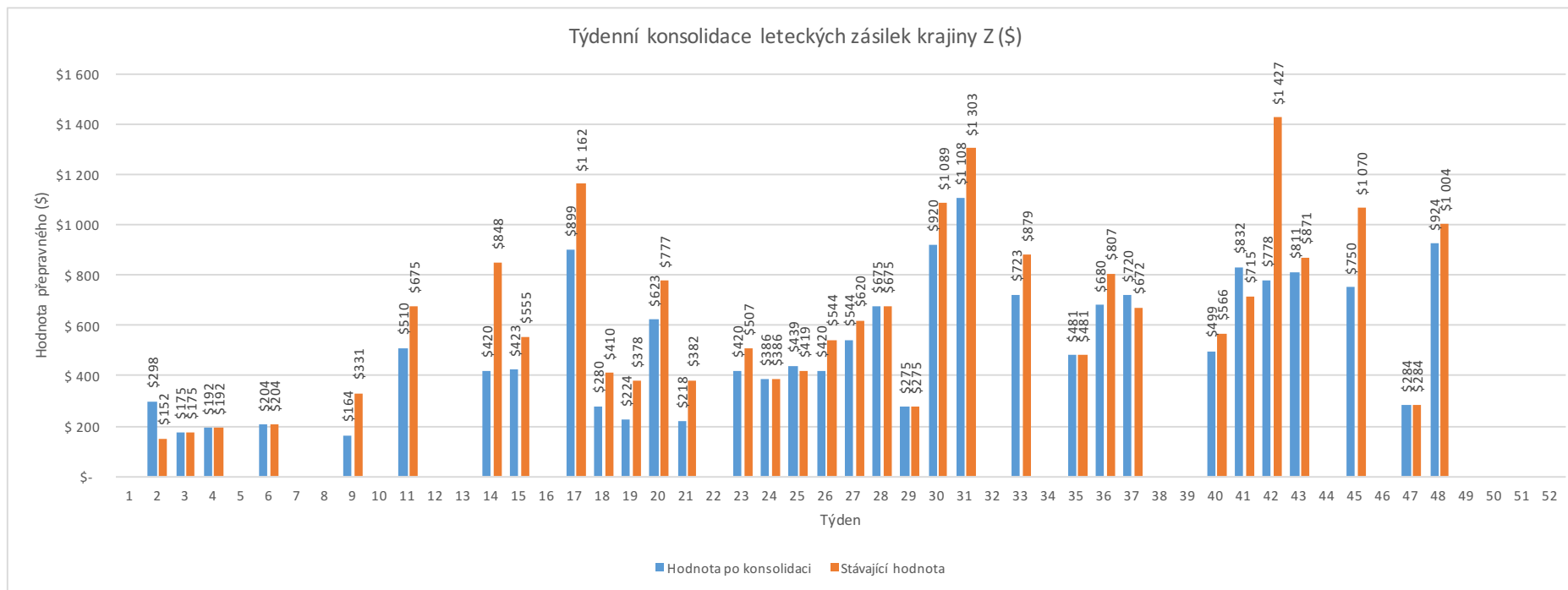
Zdroj: autor

## Příloha ZZ Hodnoty pro týdenní konsolidaci leteckých zásilek krajiny Z

Týden	Objem zásilky (Kg)	Hodnota nákladů za přepravu po konsolidaci (\$)	Původní hodnota nákladů za přepravu (\$)
1	0	0	0
2	15	298	152
3	64	175	175
4	75	192	192
5	0	0	0
6	80	204	204
7	0	0	0
8	0	0	0
9	38	164	331
10	0	0	0
11	85	510	675
12	0	0	0
13	0	0	0
14	59	420	848
15	95	423	555
16	0	0	0
17	267	899	1162
18	13	280	410
19	29	224	378
20	81	623	777
21	28	218	382
22	0	0	0
23	55	420	507
24	16	386	386
25	29	439	419
26	54	420	544
27	101	544	620
28	80	675	675
29	11	275	275
30	277	920	1089
31	365	1108	1303
32	0	0	0
33	241	723	879
34	0	0	0
35	54	481	481
36	138	680	807
37	146	720	672
38	0	0	0
39	0	0	0
40	58	499	566
41	232	832	715
42	146	778	1427
43	215	811	871
44	0	0	0
45	113	750	1070
46	0	0	0
47	17	284	284
48	235	924	1004
49	0	0	0
50	0	0	0
51	0	0	0
52	0	0	0

Zdroj: autor

## Příloha AAA Týdenní konsolidace leteckých zásilek krajiny Z



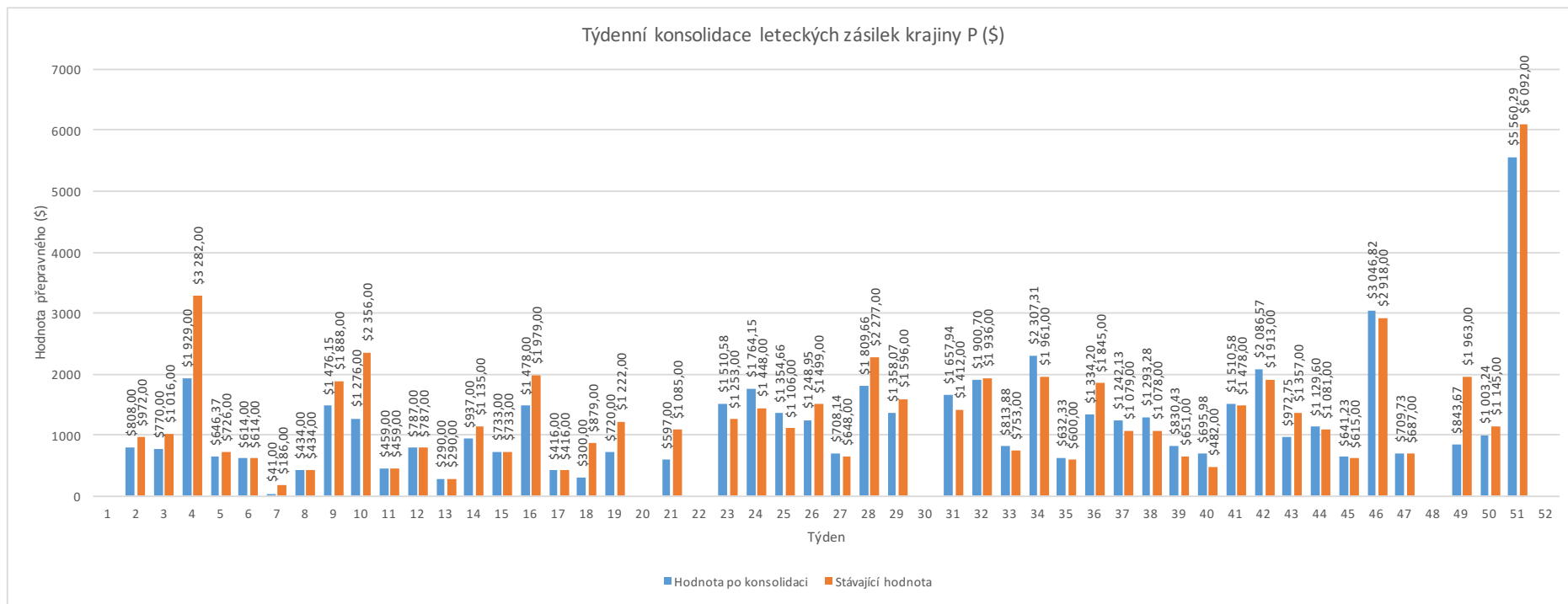
Zdroj: autor

## Příloha BBB Hodnoty pro týdenní konsolidaci leteckých zásilek krajiny P

Týden	Objem zásilků (Kg)	Hodnota nákladů za přepravu po konsolidaci (\$)	Původní hodnota nákladů za přepravu (\$)
1	0	0	0
2	318	808	972
3	300	770	1016
4	840	1929	3282
5	242	646	726
6	203	614	614
7	41	41	186
8	144	434	434
9	629	1476	1888
10	536	1276	2356
11	150	459	459
12	304	787	787
13	40	290	290
14	378	937	1135
15	282	733	733
16	630	1478	1979
17	128	416	416
18	48	300	879
19	277	720	1222
20	0	0	0
21	217	597	1085
22	0	0	0
23	340	1511	1253
24	409	1764	1448
25	295	1355	1106
26	264	1249	1499
27	82	708	648
28	421	1810	2277
29	296	1358	1596
30	0	0	0
31	381	1658	1412
32	445	1901	1936
33	136	814	753
34	554	2307	1961
35	55	632	600
36	289	1334	1845
37	262	1242	1079
38	277	1293	1078
39	141	830	651
40	78	696	482
41	340	1511	1478
42	494	2087	1913
43	183	973	1357
44	229	1130	1081
45	60	641	615
46	748	3047	2918
47	100	710	687
48	0	0	0
49	145	844	1963
50	233	1003	1145
51	1400	5560	6092
52	0	0	0

Zdroj: autor

## Příloha CCC Týdenní konsolidace leteckých zásilek krajiny P



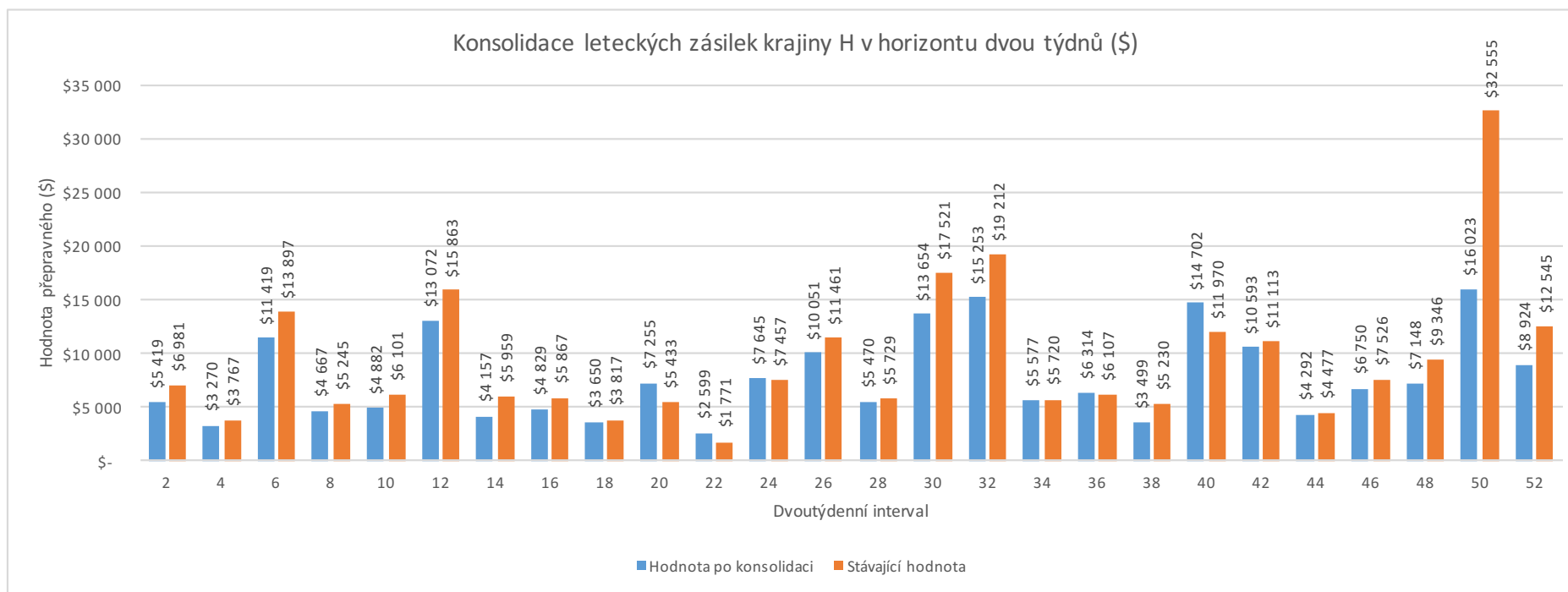
Zdroj: autor

**Příloha DDD** Hodnoty pro konsolidaci leteckých zásilek krajiny H v horizontu dvou týdnů

Dvoutýdenní interval	Objem zásilky (Kg)	Hodnota nákladů za přepravu po konsolidaci (\$)	Původní hodnota nákladů za přepravu (\$)
2	1391	5419	6981
4	822	3270	3767
6	2980	11419	13897
8	1192	4667	5245
10	1249	4882	6101
12	3418	13072	15863
14	1057	4157	5959
16	1235	4829	5867
18	950	3650	3817
20	1541	7255	5433
22	531	2599	1771
24	1625	7645	7457
26	2144	10051	11461
28	1156	5470	5729
30	2921	13654	17521
32	3266	15253	19212
34	1179	5577	5720
36	1338	6314	6107
38	731	3499	5230
40	3147	14702	11970
42	2261	10593	11113
44	902	4292	4477
46	1432	6750	7526
48	1518	7148	9346
50	3432	16023	32555
52	1901	8924	12545

Zdroj: autor

**Příloha EEE** Konsolidace leteckých zásilek krajiny H v horizontu dvou týdnů



Zdroj: autor

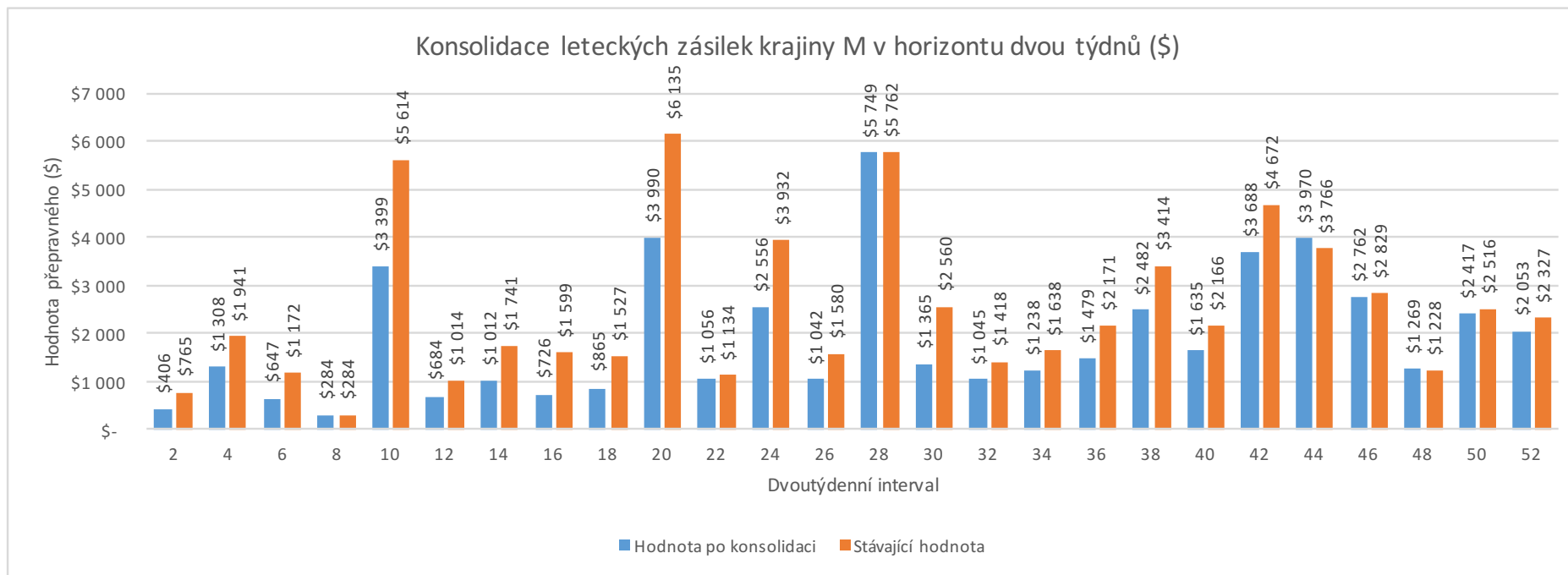
**Příloha FFF** Hodnoty pro konsolidaci leteckých zásilek krajiny M v horizontu dvou týdnů

Dvoutýdenní interval	Objem zásilky (Kg)	Hodnota nákladů za přepravu po konsolidaci (\$)	Původní hodnota nákladů za přepravu (\$)
2	78	406	765
4	580	1308	1941
6	227	647	1172
8	116	284	284
10	1661	3399	5614
12	248	684	1014
14	427	1012	1741
16	272	726	1599
18	350	865	1527
20	1358	3990	6135
22	297	1056	1134
24	850	2556	3932
26	292	1042	1580
28	1981	5749	5762
30	410	1365	2560
32	293	1045	1418
34	366	1238	1638
36	449	1479	2171
38	824	2482	3414
40	524	1635	2166
42	1251	3688	4672
44	1351	3970	3766
46	923	2762	2829
48	377	1269	1228
50	801	2417	2516
52	672	2053	2327

Zdroj: autor



## Příloha GGG Konsolidace leteckých zásilek krajiny M v horizontu dvou týdnů



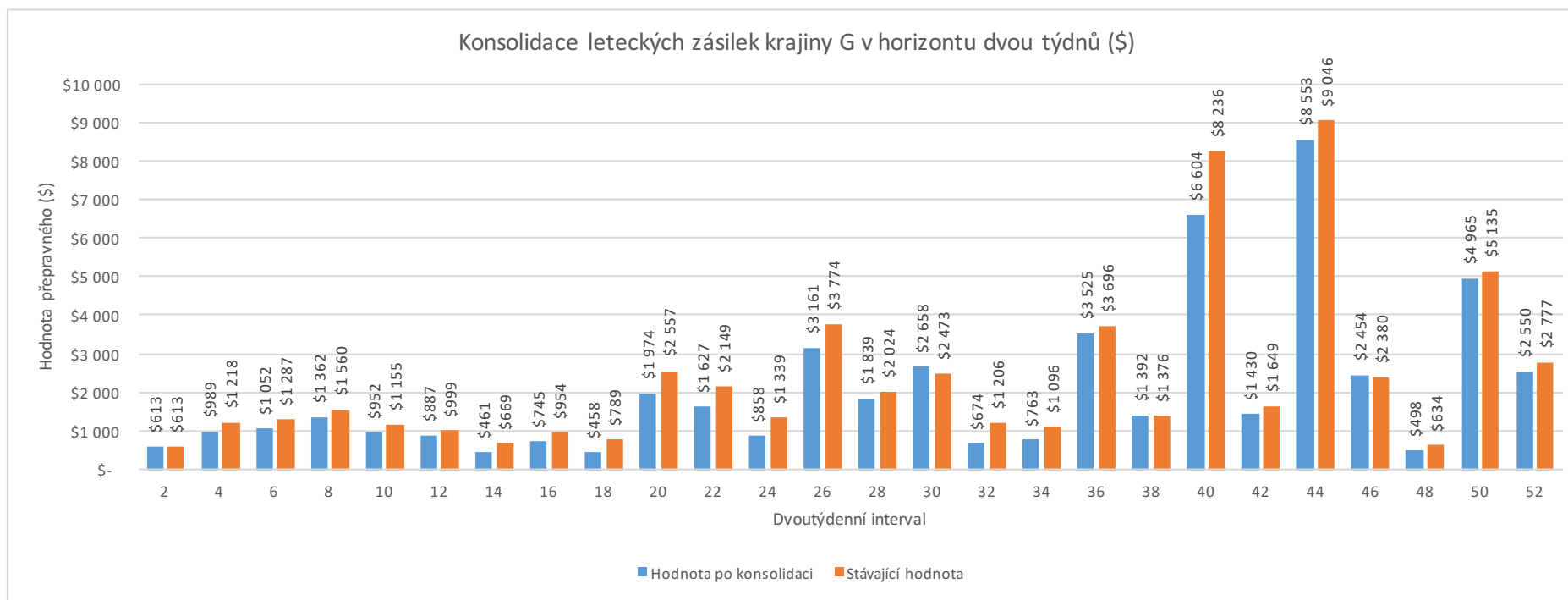
Zdroj: autor

**Příloha HHH** Hodnoty pro konsolidaci leteckých zásilek krajiny G v horizontu dvou týdnů

Dvoutýdenní interval	Objem zásilky (Kg)	Hodnota nákladů za přepravu po konsolidaci (\$)	Původní hodnota nákladů za přepravu (\$)
2	154	613	613
4	301	989	1218
6	313	1052	1287
8	381	1362	1560
10	282	952	1155
12	224	887	999
14	83	461	669
16	177	745	954
18	82	458	789
20	321	1974	2557
22	253	1627	2149
24	96	858	1339
26	546	3161	3774
28	294	1839	2024
30	451	2658	2473
32	65	674	1206
34	80	763	1096
36	614	3525	3696
38	210	1392	1376
40	1182	6604	8236
42	217	1430	1649
44	1541	8553	9046
46	413	2454	2380
48	36	498	634
50	880	4965	5135
52	431	2550	2777

Zdroj: autor

### Příloha III Konsolidace leteckých zásilek krajiny G v horizontu dvou týdnů



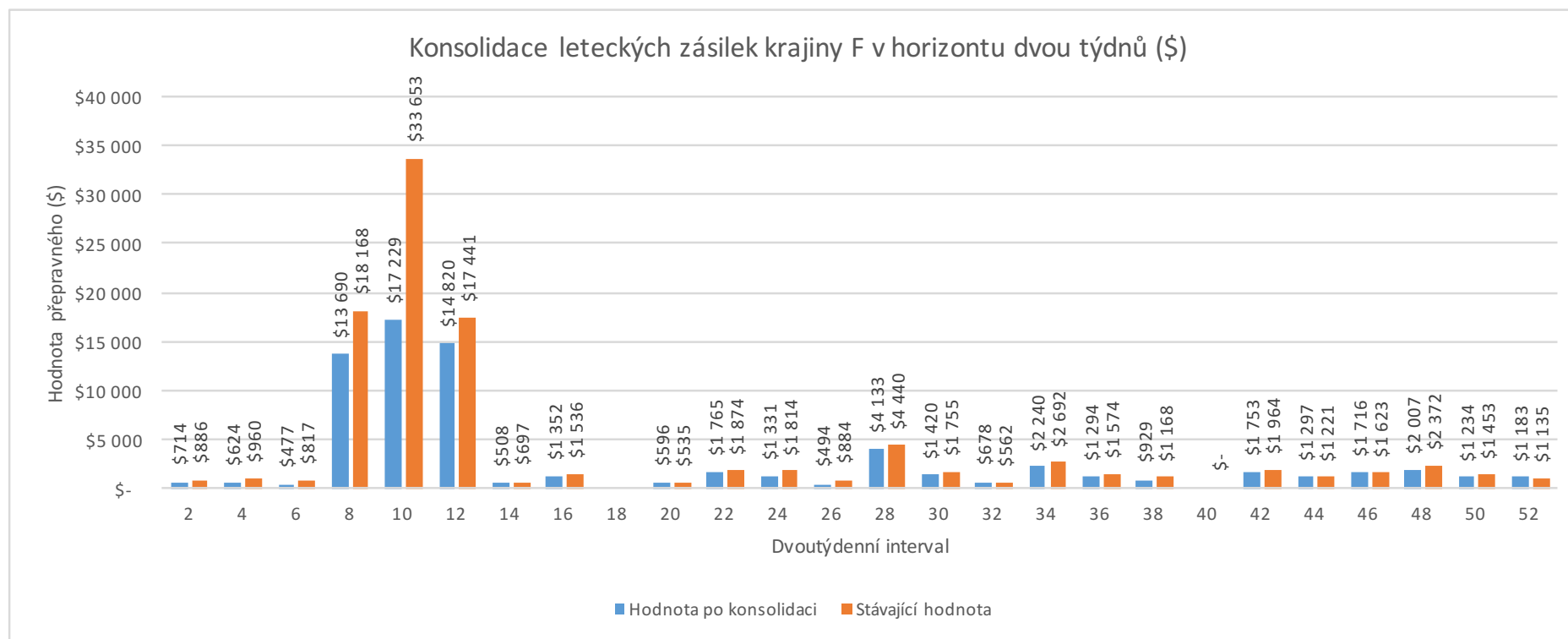
Zdroj: autor

**Příloha JJJ** Hodnoty pro konsolidaci leteckých zásilek krajiny F v horizontu dvou týdnů

Dvoutýdenní interval	Objem zásilky (Kg)	Hodnota nákladů za přepravu po konsolidaci (\$)	Původní hodnota nákladů za přepravu (\$)
2	189	714	886
4	157	624	960
6	105	477	817
8	5670	13690	18168
10	5854	17229	33653
12	5714	14820	17441
14	116	508	697
16	415	1352	1536
18	0	0	0
20	100	596	535
22	445	1765	1874
24	328	1331	1814
26	62	494	884
28	1121	4133	4440
30	352	1420	1755
32	124	678	562
34	593	2240	2692
36	318	1294	1574
38	198	929	1168
40	0	0	0
42	442	1753	1964
44	299	1297	1221
46	432	1716	1623
48	528	2007	2372
50	283	1234	1453
52	270	1183	1135

Zdroj: autor

**Příloha KKK** Konsolidace leteckých zásilek krajiny F v horizontu dvou týdnů



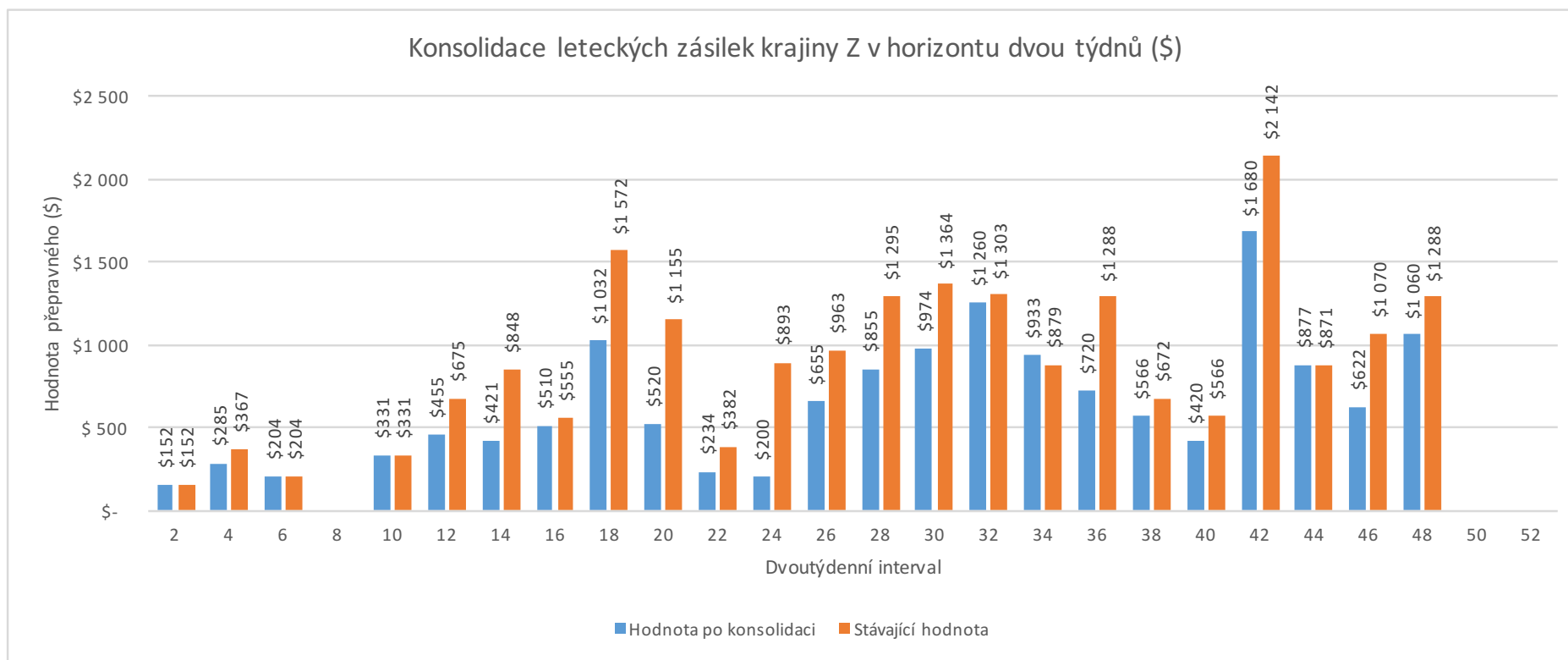
Zdroj: autor

**Příloha LLL** Hodnoty pro konsolidaci leteckých zásilek krajiny Z v horizontu dvou týdnů

Dvoutýdenní interval	Objem zásilky (Kg)	Hodnota nákladů za přepravu po konsolidaci (\$)	Původní hodnota nákladů za přepravu (\$)
2	15	152	152
4	139	285	367
6	80	204	204
8	0	0	0
10	38	331	331
12	85	455	675
14	59	421	848
16	95	510	555
18	280	1032	1572
20	110	520	1155
22	28	234	382
24	71	200	893
26	83	655	963
28	181	855	1295
30	288	974	1364
32	365	1260	1303
34	241	933	879
36	192	720	1288
38	146	566	672
40	58	420	566
42	378	1680	2142
44	215	877	871
46	113	622	1070
48	252	1060	1288
50	0	0	0
52	0	0	0

Zdroj: autor

**Příloha MMM** Konsolidace leteckých zásilek krajiny Z v horizontu dvou týdnů



Zdroj: autor

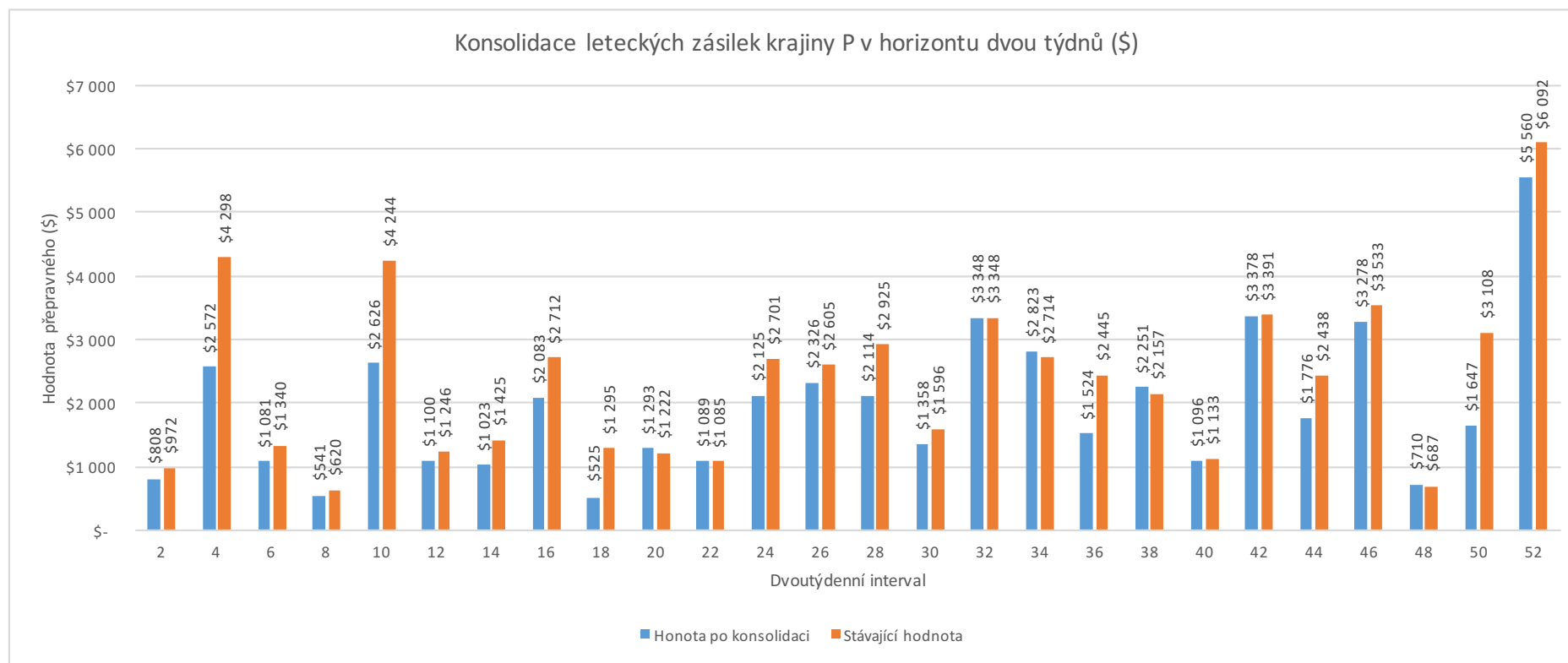
**Příloha NNN** Hodnoty pro konsolidaci leteckých zásilek krajiny P v horizontu dvou týdnů

Dvoutýdenní interval	Objem zásilky (Kg)	Hodnota nákladů za přepravu po konsolidaci (\$)	Původní hodnota nákladů za přepravu (\$)
2	318	808	972
4	1140	2572	4298
6	445	1081	1340
8	185	541	620
10	1165	2626	4244
12	454	1100	1246
14	418	1023	1425
16	912	2083	2712
18	176	525	1295
20	277	1293	1222
22	217	1089	1085
24	749	2125	2701
26	559	2326	2605
28	503	2114	2925
30	296	1358	1596
32	826	3348	3348
34	690	2823	2714
36	344	1524	2445
38	539	2251	2157
40	219	1096	1133
42	834	3378	3391
44	412	1776	2438
46	808	3278	3533
48	100	710	687
50	378	1647	3108
52	1400	5560	6092

Zdroj: autor



## Příloha 000 Konsolidace leteckých zásilek krajiny P v horizontu dvou týdnů



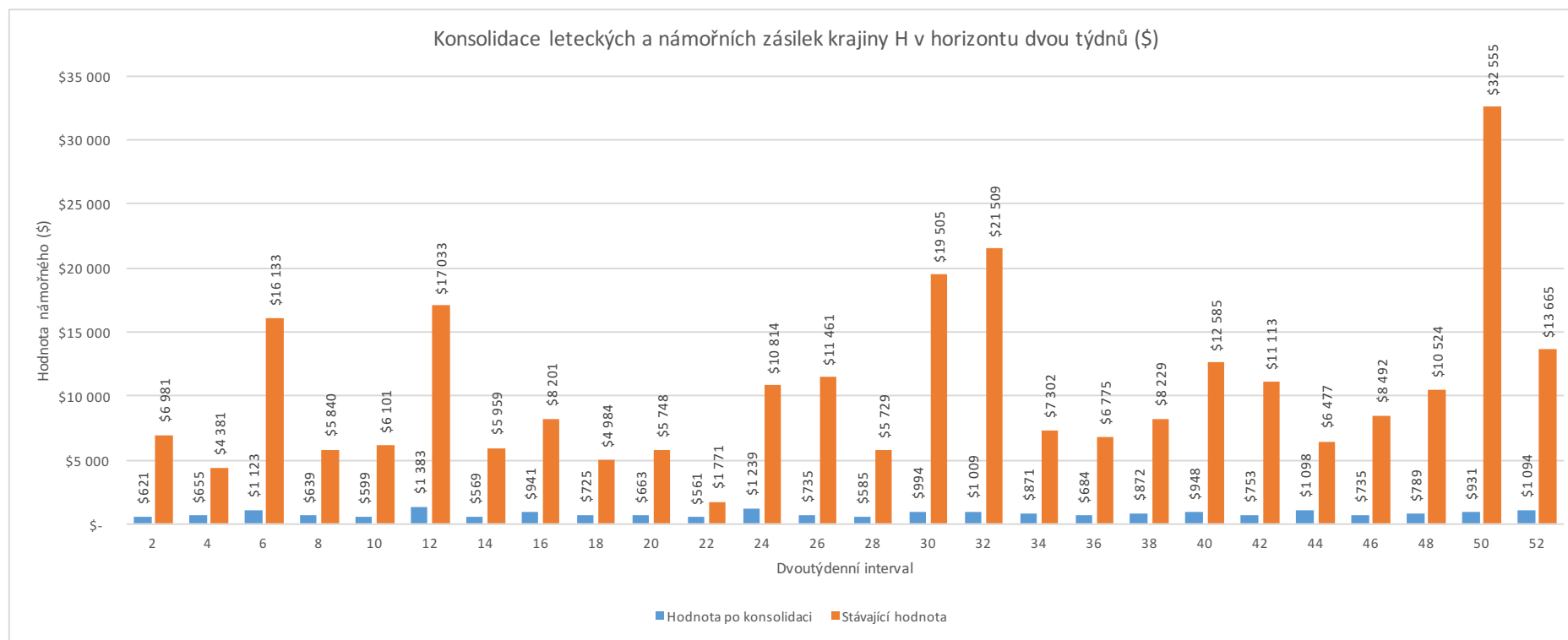
Zdroj: autor

## Příloha PPP Hodnoty pro konsolidaci leteckých a námořních zásilek krajiny H v horizontu dvou týdnů

Týden	Objem námořních zásilek (Kg)	Objem leteckých zásilek (Kg)	Suma objemu zásilek (Kg)	Námořné (\$)	Přepavné leteckých zásilek (\$)	Hodnota nákladů za přepravu po konsolidaci (\$)	Původní hodnota nákladů za přepravu (\$)
2	0	1391	1391	0	6981	621	6981
4	793	822	1615	614	3767	655	4381
6	1710	2980	4690	2236	13897	1123	16133
8	322	1192	1514	595	5245	639	5840
10	0	1249	1249	0	6101	599	6101
12	2979	3418	6397	1170	15863	1383	17033
14	0	1057	1057	0	5959	569	5959
16	2260	1235	3495	2334	5867	941	8201
18	1130	950	2080	1167	3817	725	4984
20	130	1541	1671	315	5433	663	5748
22	0	531	531	0	1771	561	1771
24	3826	1625	5451	3357	7457	1239	10814
26	0	2144	2144	0	11461	735	11461
28	0	1156	1156	0	5729	585	5729
30	920	2921	3841	1984	17521	994	19505
32	674	3266	3940	2297	19217	1009	21509
34	1855	1179	3034	1582	5720	871	7302
36	473	1338	1811	668	6107	684	6775
38	2314	731	3045	2999	5230	872	8229
40	393	3147	3540	615	11970	948	12583
42	0	2261	2261	0	11113	753	11113
44	3626	902	4528	2000	4477	1098	6477
46	710	1432	2142	966	7526	735	8492
48	980	1518	2498	1178	9346	789	10524
50	0	3432	3432	0	32555	931	32555
52	2600	1901	4501	1120	12545	1094	13663

Zdroj: autor

## Příloha QQQ Konsolidace leteckých a námořních zásilek krajiny H v horizontu dvou týdnů



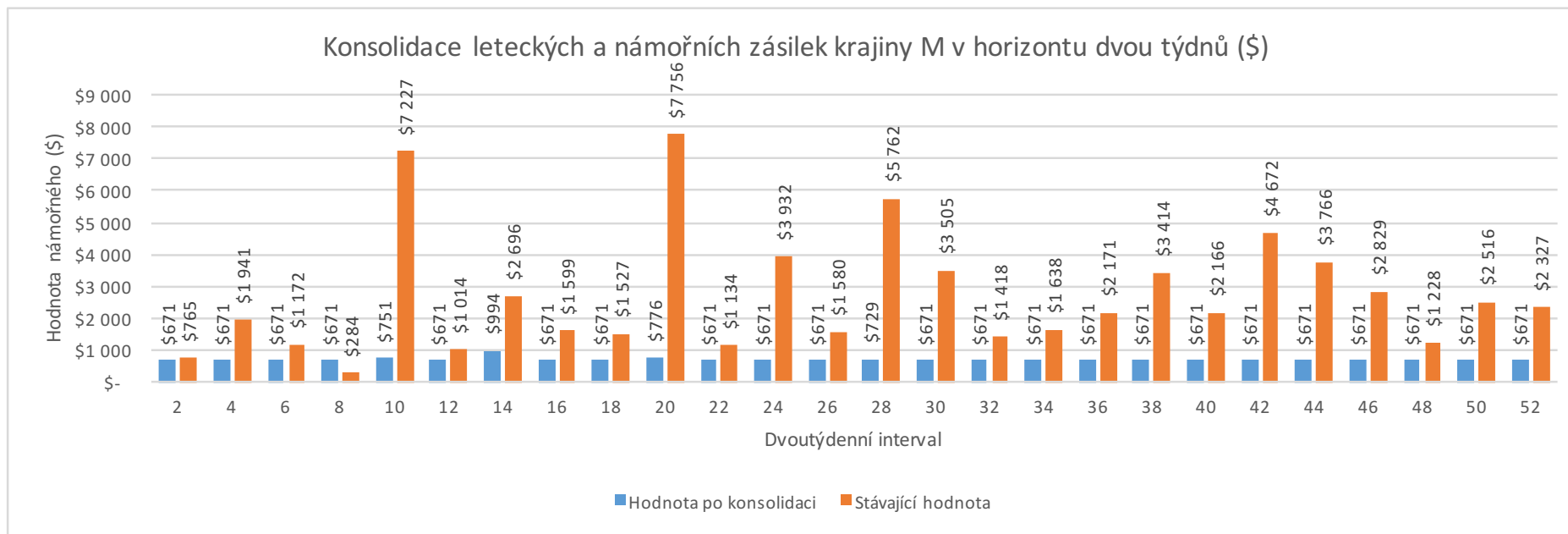
Zdroj: autor

**Příloha RRR** Hodnoty pro konsolidaci leteckých a námořních zásilek krajiny M v horizontu dvou týdnů

Týden	Objem námořních zásilek (Kg)	Objem leteckých zásilek (Kg)	Suma objemu zásilek (Kg)	Námořné (\$)	Přepavné leteckých zásilek (\$)	Hodnota nákladů za přepravu po konsolidaci (\$)	Původní hodnota nákladů za přepravu (\$)
2	0	78	78	0	765	671	765
4	0	580	580	0	1941	671	1941
6	0	227	227	0	1172	671	1172
8	0	116	116	0	284	671	284
10	500	1661	2161	1613	5614	751	7227
12	0	248	248	0	1014	671	1014
14	3764	427	4191	955	1741	994	2696
16	0	272	272	0	1599	671	1599
18	0	350	350	0	1527	671	1527
20	1018	1358	2376	1621	6135	776	7756
22	0	297	297	0	1134	671	1134
24	0	850	850	0	3932	671	3932
26	0	292	292	0	1580	671	1580
28	0	1981	1981	0	5762	729	5762
30	545	410	955	945	2560	671	3505
32	0	293	293	0	1418	671	1418
34	0	366	366	0	1638	671	1638
36	0	449	449	0	2171	671	2171
38	0	824	824	0	3414	671	3414
40	0	524	524	0	2166	671	2166
42	0	1251	1251	0	4672	671	4672
44	0	1351	1351	0	3766	671	3766
46	0	923	923	0	2829	671	2829
48	0	377	377	0	1228	671	1228
50	0	801	801	0	2516	671	2516
52	0	672	672	0	2327	671	2327

Zdroj: autor

**Příloha SSS** Konsolidace leteckých a námořních zásilek krajiny M v horizontu dvou týdnů



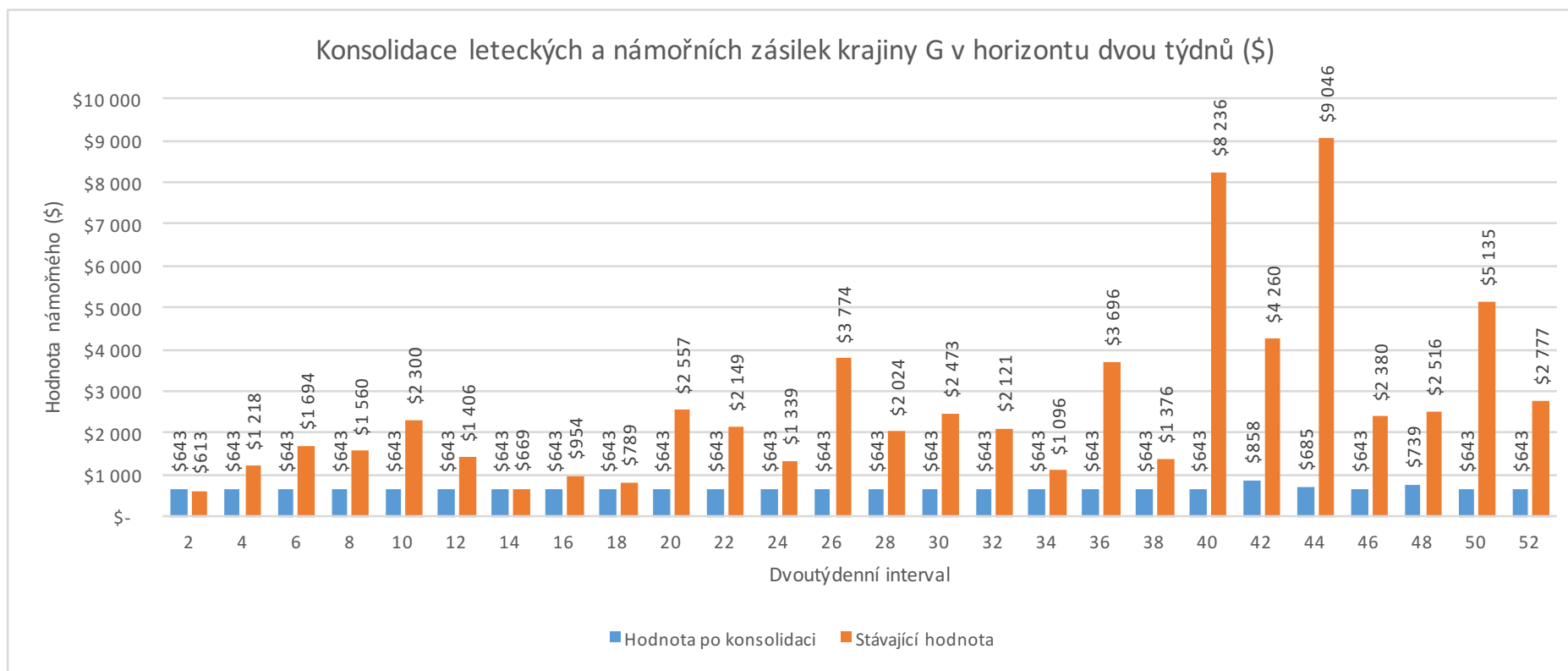
Zdroj: autor

**Příloha TTT** Hodnoty pro konsolidaci leteckých a námořních zásilek krajiny G v horizontu dvou týdnů

Týden	Objem námořních zásilek (Kg)	Objem leteckých zásilek (Kg)	Suma objemu zásilek (Kg)	Námořné (\$)	Přepavné leteckých zásilek (\$)	Hodnota nákladů za přepravu po konsolidaci (\$)	Původní hodnota nákladů za přepravu (\$)
2	0	154	154	0	613	643	613
4	0	301	301	0	1218	643	1218
6	574	313	887	407	1287	643	1694
8	0	381	381	0	1560	643	1560
10	649	282	931	1145	1155	643	2300
12	0	224	398	407	999	643	1406
14	0	83	83	0	669	643	669
16	0	177	177	0	954	643	954
18	0	82	82	0	789	643	789
20	0	321	321	0	2557	643	2557
22	0	253	253	0	2149	643	2149
24	0	96	96	0	1339	643	1339
26	0	546	546	0	3774	643	3774
28	0	294	294	0	2024	643	2024
30	0	451	451	0	2473	643	2473
32	449	65	514	915	1206	643	2121
34	0	80	80	0	1096	643	1096
36	0	614	614	0	3696	643	3696
38	0	210	210	0	1376	643	1376
40	0	1182	1182	0	8236	643	8236
42	2450	217	2667	2611	1649	858	4260
44	0	1541	1541	0	9046	685	9046
46	0	413	413	0	2380	643	2380
48	2000	36	2036	1882	634	739	2516
50	0	880	880	0	5135	643	5135
52	0	431	431	0	2777	643	2777

Zdroj: autor

**Příloha UUU** Konsolidace leteckých a námořních zásilek krajiny G v horizontu dvou týdnů



Zdroj: autor

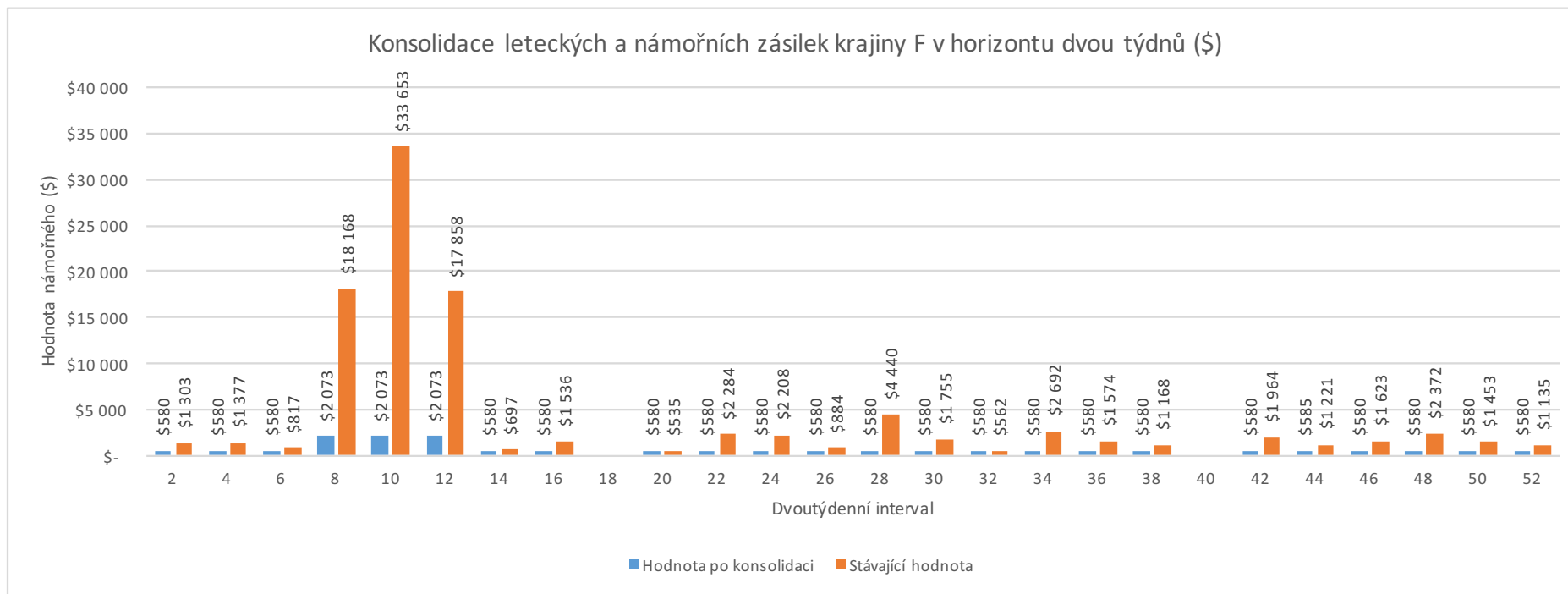
## Příloha VVV Hodnoty pro konsolidaci leteckých a námořních zásilek krajiny F v horizontu dvou týdnů

Týden	Objem námořních zásilek (Kg)	Objem leteckých zásilek (Kg)	Suma objemu zásilek (Kg)	Námořné (\$)	Přepravné leteckých zásilek (\$)	Hodnota nákladů za přepravu po konsolidaci (\$)	Původní hodnota nákladů za přepravu (\$)
2	655	189	844	417	886	580	1303
4	355	157	512	417	960	580	1377
6	0	105	105	0	817	580	817
8	0	5670	5670	0	18168	2073	18168
10	0	5854	5854	0	33653	2073	33653
12	223	5714	5937	417	17441	2073	17858
14	0	116	116	0	697	580	697
16	0	415	415	0	1536	580	1536
18	0	0	0	0	0	0	0
20	0	100	100	0	535	580	535
22	410	445	855	410	1874	580	2284
24	732	328	1060	394	1814	580	2208
26	0	62	62	0	884	580	884
28	0	1121	1121	0	4440	580	4440
30	0	352	352	0	1755	580	1755
32	0	124	124	0	562	580	562
34	0	593	593	0	2692	580	2692
36	0	318	318	0	1574	580	1574
38	0	198	198	0	1168	580	1168
40	0	0	0	0	0		0
42	0	442	442	0	1964	580	1964
44	0	299	299	0	1221	585	1221
46	0	432	432	0	1623	580	1623
48	0	528	528	0	2372	580	2372
50	0	283	283	0	1453	580	1453
52	0	270	270	0	1135	580	1135

Zdroj: autor



**Příloha WWW** Konsolidace leteckých a námořních zásilek krajiny F v horizontu dvou týdnů



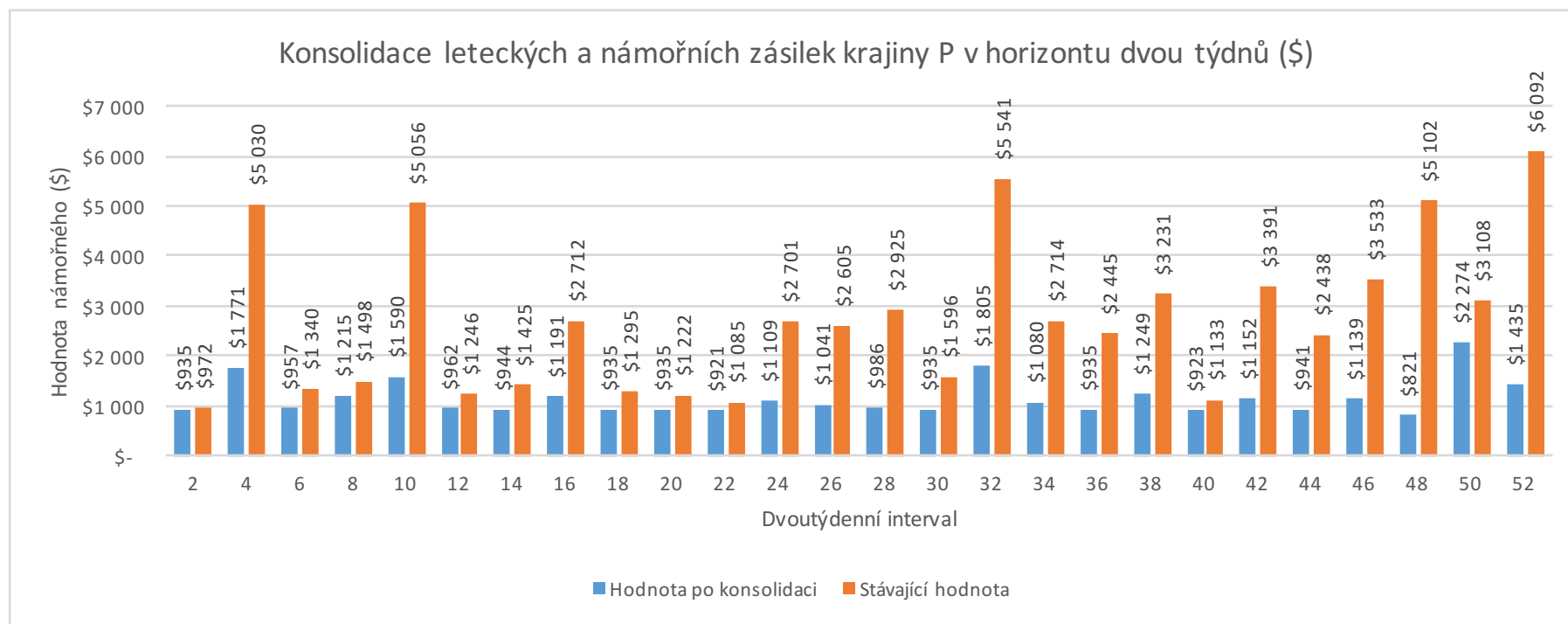
Zdroj: autor

**Příloha XXX** Hodnoty pro konsolidaci leteckých a námořních zásilek krajiny P v horizontu dvou týdnů

Týden	Objem námořních zásilek (Kg)	Objem leteckých zásilek (Kg)	Suma objemu zásilek (Kg)	Námořné (\$)	Přepavné leteckých zásilek (\$)	Hodnota nákladů za přepravu po konsolidaci (\$)	Původní hodnota nákladů za přepravu (\$)
2	0	318	318	0	972	935	972
4	781	1140	1921	732	4298	1771	5030
6	0	445	445	0	1340	957	1340
8	776	185	961	878	620	1215	1498
10	490	1165	1655	812	4244	1590	5056
12	0	454	454	0	1246	962	1246
14	0	418	418	0	1425	944	1425
16	0	912	912	0	2712	1191	2712
18	0	176	176	0	1295	935	1295
20	0	277	277	0	1222	935	1222
22	0	217	217	0	1085	921	1085
24	0	749	749	0	2701	1109	2701
26	0	559	559	0	2605	1041	2605
28	0	503	503	0	2925	986	2925
30	0	296	296	0	1596	935	1596
32	1146	826	1972	2193	3348	1805	5541
34	0	690	690	0	2714	1080	2714
36	0	344	344	0	2445	935	2445
38	490	539	1029	1074	2157	1249	3231
40	0	219	219	0	1133	923	1133
42	0	834	834	0	3391	1152	3391
44	0	412	412	0	2438	941	2438
46	0	808	808	0	3533	1139	3533
48	0	100	100	4415	687	821	5102
50	2260	378	2638	0	3108	2274	3108
52	0	1400	1400	0	6092	1435	6092

Zdroj: autor

**Příloha YYY** Konsolidace leteckých a námořních zásilek krajiny P v horizontu dvou týdnů



Zdroj: autor