

Optimalizace nákladů přepravy zahraničních zásilek ve vybrané společnosti

Bc. Terezie Molková

Diplomová práce
2019

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav financí a účetnictví
akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Terezie Molková**
Osobní číslo: **M17004**
Studijní program: **N6202 Hospodářská politika a správa**
Studijní obor: **Finance**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Optimalizace nákladů přepravy zahraničních zásilek ve vybrané společnosti**

Zásady pro vypracování:

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Provedte průzkum literárních pramenů a zpracujte teoretické poznatky týkající se řešené problematiky.

II. Praktická část

- Charakterizujte vybranou společnost.
- Provedte relevantní analýzy a na jejich základě zhodnoťte současný stav společnosti.
- Navrhněte model vhodný pro výběr přepravy zahraničních zásilek s ohledem na optimalizaci nákladů.
- Ověřte využitelnost tohoto modelu v praxi a zhodnoťte jeho přínosy a případná rizika spojená s jeho implementací.

Závěr

Rozsah diplomové práce: cca 70 stran
Rozsah příloh:
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

BARILLA, Jiří, Pavel SIMR a Květuše SÝKOROVÁ. Excel 2013: Podrobná uživatelská příručka. Brno: Computer Press, 2013, 496 s. ISBN 978-80-251-4114-4.
FOTR, Jiří, Lenka ŠVECOVÁ a kolektiv. Manažerské rozhodování: Postupy, metody a nástroje. 2. přepracované vydání. Praha: Ekopress, 2010, 474 s. ISBN 978-80-86929-59-0.
KNÁPKOVÁ, Adriana, Drahomíra PAVELKOVÁ a kolektiv. Finanční analýza: komplexní průvodce s příklady. 3. kompletně aktualizované vydání. Praha: Grada, 2017, 232 s. ISBN 978-80-271-0563-2.
ROKACH, Lior a Oded MAIMON. Data Mining with Decision Trees: Theory and Applications. 2nd ed. Singapore: World Scientific, 2015, 328 s. ISBN 978-981-4590-07-5.
TASCHNER, Andreas a Michel CHARIFZADECH. Management and Cost Accounting: Tools and Concepts in a Central European Context. Germany: Wiley, 2016, 318 s. ISBN 978-3-527-50822-8.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Přemysl Pálka, Ph.D.
Ústav financí a účetnictví
Datum zadání diplomové práce: 14. prosince 2018
Termín odevzdání diplomové práce: 16. dubna 2019

Ve Zlíně dne 14. prosince 2018

L.S.

doc. Ing. David Tuček, Ph.D.
děkan

prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková
ředitelka ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byla jsem seznámena s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

1. že jsem na diplomové práci pracovala samostatně a použitou literaturu jsem citovala. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 12. 4. 2019

Jméno a příjmení: Terezie Molková

.....

podpis diplomanta

ABSTRAKT

Tato diplomová práce je zaměřena na optimalizaci přepravních nákladů ve vybrané firmě. Úkolem bylo navrhnout vhodný optimalizační model, který by přispěl ke snížení přepravních nákladů rozměrných zásilek do zahraničí a následně by měl usnadnit práci zaměstnancům skladu, kteří mají expedice na starost. Návrh modelu bylo potřeba zpracovat do čtyř zemí – Francie, Německo, Rakousko a Itálie. Důvodem návrhu bylo to, že dvě přepravní společnosti účtují náklady na základě vyšší hmotnosti (skutečná X přepočtená). Dále je rozhodování ovlivněno konkrétní oblastí v dané zemi, délkou balíku, vybraným způsobem platby či uznáním a neuznáním reklamace. Jako nejvhodnější byl vybrán model prostřednictvím programu MS Excel. Význam této práce souvisí s navržením modelu, který je možné využít v praxi ke snížení nákladů u zásilek, které jsou expedovány do zahraničí.

Klíčová slova: optimalizace, model, rozhodování, náklady, rozhodovací strom, regresní analýza, finanční analýza

ABSTRACT

This diploma thesis is focused on optimization of transportation costs in the selected company. The main task was design of a suitable optimization model. This model should help to reduce transportation costs for large consignments which are shipped abroad. The next reason is that this model should facilitate the work of employees who are responsible for consignment management. This model was aimed at four countries – France, Germany, Austria and Italy. Two transportation companies calculate costs based on higher weight (actual weight or recalculated weight). This is a main reason of this proposed solution. The other input restrictive conditions are specific area in the country, the length of the consignment, the selected method of payment or the recognition and non-recognition of the complaints. The optimization model in MS Excel was chosen as the most convenient. The importance of this thesis is related to the design of a suitable optimization model that can be used in practice to reduce transportation cost for large consignments which are shipped abroad.

Keywords: optimization, model, decision making, costs, decision tree, regression analysis, financial analysis

Nejprve bych chtěla poděkovat vedoucímu, kterým byl Ing. Přemysl Pálka, Ph.D. Poděkování je za jeho cenné rady a poskytnutou pomoc při zpracování mé diplomové práce a také za čas, který mi věnoval při konzultacích.

Dále patří mé poděkování majiteli firmy, že jsem zde mohla práci zpracovat a v neposlední řadě všem ostatním lidem, kteří se na vzniku práce určitým způsobem podíleli a pomohli mi s jejím zpracováním. Jedná se o zaměstnance firmy, externí účetní, ale také o akademické pracovníky Univerzity Tomáše Bati, konkrétně pracovníky Ústavu financí a účetnictví a Ústavu statistiky a kvantitativních metod.

OBSAH

ÚVOD	9
CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE	11
I TEORETICKÁ ČÁST	13
1 CHARAKTERISTIKA NÁKLADŮ	14
1.1 ČLENĚNÍ NÁKLADŮ	15
2 ROZHODOVÁNÍ A OPTIMALIZACE	16
2.1 DRUHY OPTIMALIZAČNÍCH MODELŮ.....	17
2.2 OPTIMALIZACE NÁKLADŮ	18
2.3 MS EXCEL.....	18
2.4 ROZHODOVACÍ STROM	21
2.5 PROGRAMOVÁNÍ.....	24
3 CHARAKTERISTIKA ANALÝZ	25
3.1 SWOT ANALÝZA	25
3.2 FINANČNÍ ANALÝZA	26
3.2.1 Analýza absolutních ukazatelů.....	28
3.2.2 Analýza poměrových ukazatelů	29
3.3 REGRESNÍ ANALÝZA.....	33
II PRAKTICKÁ ČÁST	35
4 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI	36
4.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O SPOLEČNOSTI.....	36
4.2 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA SPOLEČNOSTI.....	36
4.3 SORTIMENT A MÍSTA DODÁNÍ ZBOŽÍ	37
5 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU SPOLEČNOSTI	39
5.1 SWOT ANALÝZA	39
5.2 FINANČNÍ ANALÝZA	40
5.2.1 Horizontální analýza	40
5.2.2 Vertikální analýza	43
5.2.3 Analýza poměrových ukazatelů	47
5.3 REGRESNÍ ANALÝZA.....	50
5.3.1 Tržby a přepravní náklady společnosti A, B a C	50
5.3.2 Náklady přepravní společnosti A a počet objednávek	52
5.3.3 Náklady přepravní společnosti B a počet objednávek	54
5.3.4 Náklady přepravní společnosti C a počet objednávek	55
5.4 ZÁVĚRY Z PROVEDENÝCH ANALÝZ	57
6 PODMÍNKY PŘEPRAVNÍCH SPOLEČNOSTÍ A PRŮBĚH EXPEDIC VE VYBRANÉ SPOLEČNOSTI	60
6.1 INFORMACE O PŘEPRAVNÍCH SPOLEČNOSTECH.....	60
6.1.1 Přepravní společnost A	60
6.1.2 Přepravní společnost B.....	61
6.1.3 Přepravní společnost C.....	61

6.2	ČINNOSTI PŘEDCHÁZEJÍCÍ EXPEDICÍM.....	61
7	NÁVRH OPTIMALIZAČNÍCH MODELŮ.....	63
7.1	VÝCHOZÍ SCHÉMATA A PODMÍNKY	64
7.1.1	Francie.....	64
7.1.2	Německo	65
7.1.3	Rakousko.....	66
7.1.4	Itálie.....	67
7.2	NÁVRH MODELU PROSTŘEDNICTVÍM MS EXCEL	68
7.2.1	Francie.....	68
7.2.2	Německo	72
7.2.3	Rakousko.....	74
7.2.4	Itálie.....	77
7.3	NÁVRH MODELŮ S VYUŽITÍM PROGRAMOVÁNÍ.....	79
7.3.1	Přehled potřebných podmínek s ohledem na jednotlivé kroky	79
7.3.2	Stochastický model	81
7.3.3	Deterministický model	81
8	IMPLEMENTACE MODELU V PRAXI.....	83
8.1	ČASOVÝ HARMONOGRAM PRÁCE.....	83
8.2	PŘÍNOSY A RIZIKA SPOJENÁ S IMPLEMENTACÍ MODELU	84
8.3	EXPEDICE ZÁSILEK A JEJICH POROVNÁNÍ.....	85
8.4	DOPAD ÚSPORY NA FINANČNÍ SITUACI PODNIKU	87
	ZÁVĚR	90
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	92
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	95
	SEZNAM OBRÁZKŮ	96
	SEZNAM TABULEK.....	97
	SEZNAM PŘÍLOH.....	98

ÚVOD

Hlavním cílem diplomové práce je navržení optimalizačního modelu prostřednictvím programu MS Excel, který pomůže podniku snížit přepravní náklady u expedovaného zboží do zahraničí a následně usnadní práci zaměstnancům skladu, kteří v současné době posílají zásilky intuitivně, především s ohledem na hodnotu dané zásilky a také s ohledem na to, zda jednotlivá přepravní společnost uznává reklamaci či nikoli. Navržený model je vytvořen do čtyř států a to do Francie, Německa, Rakouska a Itálie. Protože se jedná zejména o zboží na míru, tak není jednoduché se správně rozhodnout a na to, aby se cena každé zásilky vyhledávala před každou expedicí v třech různých cenících, není čas. Také je to obtížné z důvodu, že rozhodnutí je ovlivněno několika faktory, a to hmotností, která bude fakturována (skutečná X přepočtená), konkrétní oblastí v daném státě, délkou balíku, způsobem platby a také tím, zda je reklamáce přepravy uznaná či nikoli.

Náklady a tržby ve společnosti rostou poslední dobou nepřímo úměrně. Také dochází ke snižování zisku. To je důvodem, proč se společnost snaží náklady snížit. Optimalizace nákladů je vhodnější alternativa než zvyšování tržeb, například prostřednictvím zvýšení prodejních cen. Tato situace by mohla vést ke ztrátě zákazníků. Optimalizace přepravních nákladů je vhodnější než optimalizace nákladů na zboží. Důvodem je to, že levnější dodavatel může mít nižší kvalitu dodávaného zboží a to by mohlo vést k horší pověsti podniku a následně opět ke ztrátě zákazníků.

Práce se dělí na dvě části, a to na část teoretickou a část praktickou. Teoretická část je zaměřena na literární rešerši související s řešenou problematikou. Nejprve je popsána charakteristika nákladů a jejich členění. Následující kapitola se věnuje pojmům, jako je rozhodování a optimalizace. Tato kapitola zahrnuje také optimalizační metody, optimalizaci nákladů a více je rozepsán program MS Excel a následně metoda rozhodovacího stromu. Součástí této kapitoly je také popis využitých programovacích jazyků jako je Lua a JavaScript. Poslední kapitola se věnuje charakteristice využitých analýz, a to SWOT analýze, finanční a regresní analýze.

Praktická část zahrnuje analytickou a projektovou část. V analytické části je nejprve představena společnost, její organizační struktura a také přehledně sepsána nabídka společnosti s vazbou na státy, kam zboží dodává. Následně jsou provedeny analýzy, které hodnotí jednak současný stav společnosti (základní SWOT analýza, finanční analýza) a jednak jsou

více zaměřeny na analýzu přepravních nákladů jednotlivých společností (finanční a regresní analýza). Na závěr analytické části jsou uvedeny její hlavní body.

Projektová část začíná kapitolou, která popisuje jednotlivé přepravní společnosti a také činnost, která předchází expedicím až po konečnou expedici. Následně jsou zobrazeny podmínky, které je potřeba zahrnout do návrhu optimalizačních modelů včetně uvedení schémat, na jejich základě byly tyto podmínky zahrnuty. Poté již je konkrétně popsán návrh optimalizačního modelu prostřednictvím programu MS Excel a následně jsou uvedeny dva návrhy modelů, k jejichž tvorbě bylo využito programování, ale také simulace.

Poslední kapitola projektové části zobrazuje jednak časový harmonogram tvorby vybraného modelu, jeho přínosy a rizika spojená s implementací v praxi, porovnání, kolik je možné díky využití tohoto modelu ušetřit, ale také zobrazuje to, jaký dopad má tato úspora na finanční situaci v podniku. Součástí poslední kapitoly je také porovnání expedovaných zásilek do Itálie. Srovnání je mezi současnou situací, tedy intuicí, a mezi ostatními modely.

Nejvhodnějším modelem pro využití v praxi je vybrán optimalizační model, který byl navržen v programu MS Excel. Tento model byl také zadán firmou. Po vyplnění vstupních podmínek se zobrazí název nejvýhodnější přepravní společnosti a tento model je schopen zohlednit také rozdíly mezi skutečnou hmotností a tou přepočítanou.

CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Hlavním cílem této práce je navržení optimalizačního modelu prostřednictvím programu MS Excel do čtyř států (Francie, Německo, Rakousko, Itálie), který by měl firmě pomoci snížit přepravní náklady u expedovaného zboží do zahraničí a následně usnadnit práci zaměstnancům skladu, kteří v současné době posílají zásilky intuitivně, především s ohledem na hodnotu dané zásilky a také s ohledem na to, zda jednotlivá přepravní společnost uznává reklamaci či nikoli.

Protože do rozhodování vstupuje velké množství faktorů, bylo domluveno s vedením podniku vytvoření vhodného modelu. Důvodem je zejména to, že se jedná o zboží na míru a účtování nákladů, od přepravních společností, je na základě vyšší hmotnosti, a to skutečné či objemově přepočítané, která je zjištěna násobením konkrétních rozměrů a objemového koeficientu. Mezi další ovlivňující faktory patří určení oblasti v dané zemi, délka balíku, způsob platby a uznání či neuznání reklamace přepravy. Kvůli množství vstupních omezení není vhodné porovnávat jednotlivé ceníky před každou expedicí.

Mezi dílčí cíle patří představení společnosti, zhodnocení výkonnosti a hospodaření podniku neboli provedení základní SWOT analýzy, ale také finanční analýzy, dále je provedena regresní analýza, která zkoumá to, jaký vliv mají jednotlivé náklady na tržby, ale také to, jak se růst objednávek projeví na přepravních nákladech jednotlivých přepravních společností. Dále se jedná o návrhy deterministického a stochastického modelu a také zhodnocení toho, jak by se možná úspora, při použití vybraného modelu v praxi, projevila na finanční situaci podniku.

Nejprve je provedena rešerše na základě dostupných teoretických zdrojů, kdy jsou vymezeny oblasti, kterými se práce zabývá. V první kapitole jsou uvedeny pojmy související s tématem nákladů. Jedná se zejména o jejich charakteristiku a také různé pojetí. Mimo jiné je uvedena charakteristika nákladů přepravních, protože se diplomová práce zabývá jejich optimalizací. Následně jsou uvedena hlediska, podle kterých můžeme náklady členit. Druhá kapitola vymezuje pojmy jako rozhodování a optimalizace, aby měl čtenář této práce představu, co pojmy znamenají. Také jsou uvedeny druhy optimalizačních modelů a více je rozepsán program MS Excel, kde se jedná zejména o popis využitých funkcí a vzorců, které budou v práci použity. Poslední části této kapitoly jsou věnovány metodě rozhodovacího stromu a programování. Podkapitola programování pojednává o objasnění termínů spojených s vytvářením stochastického a deterministického modelu, kdy k jejich

tvorbě bylo právě programování využito. Zejména se jedná o představení programovacích jazyků Lua a JavaScript. Třetí kapitola je zaměřena na charakteristiku analýz, které jsou v práci provedeny a jedná se o SWOT analýzu, finanční analýzu a regresní analýzu.

Potřebné informace a veškeré údaje, které je pro práci potřeba zjistit, jsou získány prostřednictvím účetního programu DUNA od firmy Till consult, z porovnání jednotlivých ceníků od řešených přepravních společností, z rozhovoru s vedením podniku a s externí účetní, ale také jsou čerpány na základě znalostí a zkušeností během praxe v dané společnosti. Na základě zjištěných informací bude potřeba sestavit schémata pro Francii, Německo, Rakousko a Itálii. Tato schémata budou obsahovat jednotlivé kroky, které je potřeba v modelu, z důvodu optimalizace, zohlednit. Následně na základě daných podmínek budou sestaveny tři návrhy modelů sloužících k optimalizaci. Na závěr bude určeno, který z uvedených modelů je vhodnější pro využití v praxi.

V práci jsou využity logické metody, a to analýza a syntéza. K hodnocení výkonnosti a současného stavu podniku je použita finanční analýza a SWOT analýza. Jednotlivé přepravní náklady jsou zkoumány na základě finanční a regresní analýzy. Na závěr bude zpracována syntéza formou zhodnocení provedených analýz.

Návrh prvního optimalizačního modelu je uveden prostřednictvím využití funkcí a vzorců v prostředí programu MS Excel. U dalších dvou modelů bude využito programování. V prvním případě se jedná o stochastický model, kdy budou nejprve vytvořeny vzorce prostřednictvím programovacího jazyka LUA, který slouží jako generátor dat a na základě vytvořených podmínek se provede simulace pro náhodný výběr, a to pro tisíc položek. Na základě simulace se vytvoří jednotlivé rozhodovací stromy a to prostřednictvím programovacího jazyku R ve verzi 3.5.2. V dalším případě se jedná o deterministický model, který je vytvořen pomocí JavaScriptu a HTML. Jedná se o skripty, které poběží ve webovém prohlížeči.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 CHARAKTERISTIKA NÁKLADŮ

Náklady představují pokles ekonomických přínosů během daného účetního období a vedou ke snížení vlastního kapitálu společnosti. Souvisejí s očekávanými transakcemi vlastníků (Taschner a Charifzadech, 2016, s. 30).

Taušl Procházková a Jelínková (2018, s. 18) charakterizují náklady jako spotřebu výrobních faktorů vyjádřenou v penězích, která je účelně vynaložena na tvorbu výnosů v podniku. Můžeme náklady zkoumat z několika pohledů. Finanční účetnictví zahrnuje informace k celkovým nákladům a představují zdroj dat nutný pro řízení podniku a jsou chápány jako úbytek ekonomického prospěchu. Evidované náklady se týkají minulých období. Daňové účetnictví vychází z účetních informací, které jsou upraveny o daňově uznatelné položky. V manažerském účetnictví jsou náklady chápány jako interní součást podniku. Představují účelné vynaložení ekonomických zdrojů.

Z finančního pohledu jsou náklady chápány jako peněžní spotřeba výrobních faktorů a jde o účelné vynaložení, které souvisí s tvorbou výnosů. Z ekonomického pohledu se jedná o něco, co je penězi zapláceno, ale také něco, co je obětováno. Takový náklad může představovat například ušlá mzda podnikatele (Synek, Kislingerová a kolektiv, 2015, s. 43).

Je nutné rozlišovat pojmy jako náklad a výdaj. Výdaj můžeme charakterizovat jako úbytek peněžních prostředků. Ocenění nákladů je nejčastěji historická cena (Co jsou to náklady, 2016).

Tradiční přístup u obchodní společnosti sleduje náklady jako výchozí hodnotu, od které lze odvodit cenu produktu. Z důvodu moderního tržního prostředí a požadavků zákazníků by společnost měla sledovat náklady jako veličinu, se kterou je nutné pracovat. Přepravní náklady jsou součástí nákladů logistických. V případě jejich optimalizace je možné dosáhnout určitou výši úspor. Mezi přepravní náklady patří náklady při výběru distribuční sítě, ale také přesun zboží vlastními prostředky (Jak na logistické náklady, 2014).

Taschner a Charifzadech (2016, s. 131) charakterizují přepravní náklady jako náklady, které vznikají podnikům z důvodu zapojení třetích stran. Tyto strany mohou představovat různé přepravní společnosti (železniční, lodní, letecké nebo související s přepravou zásob). Důvodem, proč dané náklady vznikají, je především to, že chce společnost přepravit určité zboží nebo majetek k zákazníkovi a obě tyto strany jsou v jiném státě.

1.1 Členění nákladů

Náklady je nutné v podniku členit z důvodu jejich sledování a řízení. Náklady můžeme rozlišovat z několika hledisek:

- Účetní hledisko – provozní, finanční,
- Druhovému členění – spotřeba surovin a materiálu, odpisy, mzdové a ostatní osobní náklady, fixní náklady, náklady na externí služby,
- Účelové členění – náklady podle místa vzniku a odpovědnosti, podle výkonu,
- Kalkulační členění – přímé, nepřímé, režijní (výrobní, správní, odbytové), náklady pomocných činností (náklady na mechanizované práce strojů, nákladní dopravu, stavební práce),
- Původ spotřebovaných vstupů – prvotní (externí), druhotné (interní),
- Závislost nákladů na změnách objemu výkonů – fixní, variabilní (Náklady, jejich identifikace a členění, ©2018).

Mezi vybrané typy klasifikace nákladů, které mohou v podniku být, patří druhové členění, které vychází z členění nákladů ve finančním účetnictví a toto dělení patří mezi nejčastěji využívané, kdy mezi druhy patří spotřeba materiálu a energie, osobní náklady, odpisy dlouhodobého majetku, spotřeba externích služeb a finanční náklady. Další členění je účelové, kdy se náklady člení podle účelu, se kterým souvisí, je důležité vědět, zda tyto náklady souvisí přímo s daným produktem či s jeho administrací. Mezi účelové členění patří členění na náklady technologické a náklady na obsluhu a řízení, ale také náklady jednicové a režijní. Třetím typem je členění kalkulační, kdy se náklady dělí na přímé a nepřímé a další členění je ve vztahu k objemu prováděných výkonů, a to variabilní a fixní členění. Posledním typem jsou náklady produktu, které vyjadřují zvýšení budoucího ekonomického prospěchu aktiva a náklady období, které zobrazují vyčerpání ekonomického zdroje (Popesko a Papadaki, 2016, s. 31-43).

Náklady patří mezi významný ukazatel, který v podniku hodnotí kvalitu jeho činnosti a postupně se mění ve výkony. Druhovému členění nákladů souvisí s náklady, které byly skutečně vynaloženy podnikatelem. V daném členění ale není možné zjistit jejich bezprostřední účel, související s hodnocením efektivnosti při využití ekonomických zdrojů. Toto členění je odpovědí na otázku, co bylo spotřebováno a souvisí tedy s příčinou vzniku nákladů. Účelové třídění nákladů je členění, které zobrazuje, za jakým účelem byly náklady spotřebovány (Vančurová, 2013).

2 ROZHODOVÁNÍ A OPTIMALIZACE

Jak uvádí Weiszler a kolektiv (2015, s. 4) je pojem optimalizace velmi důležitý. Důvodem je to, že je nedílnou součástí problémů, které se vztahují k nějakému rozhodování. Rozhodování o problémech se může vyskytnout v technické, ale také v ekonomické oblasti. Rozhodování souvisí s výběrem nejlepší možnosti ze všech možných alternativ. Optimalizační metody lze charakterizovat tak, že se jedná o způsob řešení, kdy je mezi řadou alternativ vybrána nejvhodnější a to bez nutnosti výslovně vyčíslit a vyhodnotit všechny z nich.

Rozhodování souvisí s možností výběru určité varianty z řady několika variant. Pro předmět rozhodování se volí taková varianta, kterou chceme realizovat. Jako optimální řešení nazýváme to, které minimalizuje zadanou funkci (Kožíšek a Stieberová, 2014, s. 76, 81).

Optimalizační úloha obsahuje základní prvky, kterými jsou proměnné, omezující podmínky a kriteriální funkce. Optimalizační modely hledají takové řešení, které je přípustné, nepřípustné a optimální. Optimalizační úlohy lze členit podle několika hledisek:

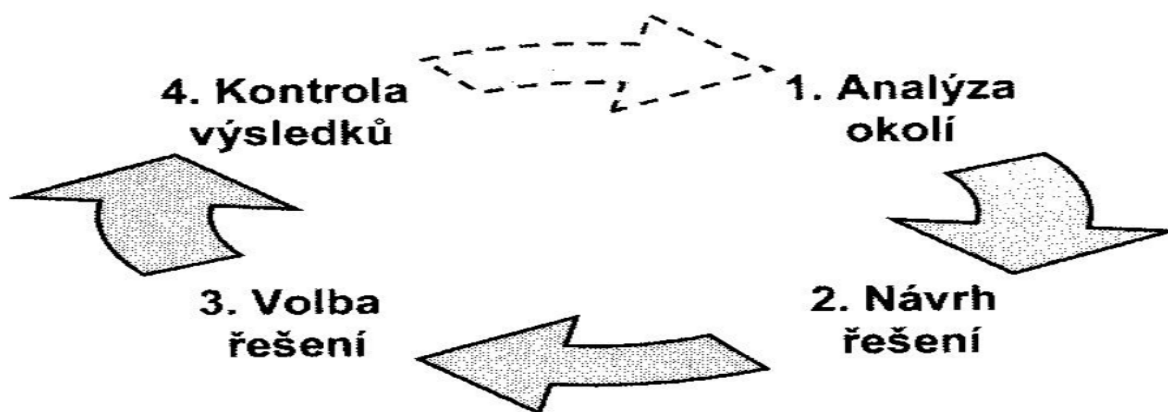
- Počet kritérií - jednokriteriální a vícekriteriální optimalizační model,
- Typ kritéria – minimalizační, maximalizační a cílový model,
- Typ použitých funkcí – lineární a nelineární optimalizační model (Pospíšilová, ©2019).

Také Hnilica a Fotr (2009, s. 198-199) uvádí, že způsobem, kterým můžeme nalézt optimální variantu, je tvorba optimalizačního modelu a jeho řešení vhodnou počítačovou podporou. Každý optimalizační model obsahuje tři základní prvky, kterými jsou rozhodovací proměnné, omezující podmínky a cílová funkce. Pod pojmem *rozhodovací proměnné* si můžeme představit takovou veličinu, pro kterou je potřeba vytvořit určitá rozhodnutí a je tedy předmětem volby těchto rozhodnutí. Hledá se taková hodnota, která přispěje k nejlepšímu výsledku. Příkladem může být objem výroby či cena. *Omezující podmínky* vstupují do rozhodování a musí se na ně brát ohled. Důvodem je především to, že nějakým způsobem limitují rozhodovací proměnné a to přímo i nepřímo. Posledním zmíněným prvkem je *cílová funkce*, která vyjadřuje veličinu, pro kterou se hledá dané optimum. Mezi příkladem lze uvést maximalizace zisku či minimální hodnota nákladů. Po stanovení základních prvků je model schopen dát řešení, které zahrnuje a splňuje veškerá omezení a taková řešení se nazývají přípustné. V průběhu řešení daných úloh již vhodný počítačový program postupně prochází množinu všech přípustných řešení a nakonec dospěje k optimálnímu,

tedy k tomu, kterému odpovídá například maximalizace zisku či minimální hodnota nákladů.

Optimalizace úzce souvisí s rozhodováním. Rozhodovací proces lze rozdělit do čtyř etap, kterými jsou analýza okolí, návrh řešení, volba řešení a kontrola výsledků. Toto členění vychází ze Simonova rozdělení. Analýza okolí se zabývá zjištěním podmínek, které je nutné zohlednit v rozhodnutí. Následně se na základě stanovených podmínek navrhuje určité možnosti různých řešení. Poté se vybere nejvhodnější řešení a nakonec se kontroluje, zda námi zvolené řešení přispívá předem stanoveným cílům (Fotr, Švecová a kolektiv, 2010, s. 22).

Na následujícím obrázku (Obr. 1) můžeme vidět strukturu rozhodovacího procesu podle Simona, kterou uvádí Fotr, Švecová a kolektiv (2010, s. 22):



Obrázek 1 Rozhodovací proces podle Simona (Fotr, Švecová a kolektiv, 2010, s. 22)

2.1 Druhy optimalizačních modelů

Optimalizační modely se klasifikují z více pohledů a mezi první hlavní hledisko patří charakter rozhodovacích proměnných. S daným hlediskem souvisí *spojité a diskrétní modely*, kdy spojitá proměnná nabývá nekonečného počtu hodnot z určitého intervalu a diskrétní proměnná nabývá určitý konečný počet hodnot. Dalším hlediskem je matematický tvar omezujících podmínek a kriteriální funkce. S tímto hlediskem souvisí *lineární a nelineární modely*, kdy u lineárních modelů mají podmínky i funkce vždy lineární tvar, to znamená, že omezení či funkce tvoří součty nebo rozdíly součinů konstant a rozhodovacích proměnných a u nelineárních modelů obsahují také nelineární vztahy, jako je součin, podíl, mocninná nebo také exponenciální závislost. S posledním hlediskem a to existence/neexistence parametrů omezujících podmínek či cílových funkcí zatížených nejistotou se pojí *deterministické a stochastické modely*. Deterministické modely se vyznačují tím, že vstupní data

jsou konstanty, předpokládáme tedy, že je známe jistě a vznikají zjednodušením modelů stochastických – zanedbávají nejistotu jejich parametrů. Stochastické modely se nazývají někdy také jako modely pravděpodobnostní a pracují s nejistotou, která souvisí nejčastěji s veličinami na levých stranách omezujících podmínek či koeficientů cílové funkce (Hnilica a Fotr, 2009, s. 200-201).

2.2 Optimalizace nákladů

Optimalizace nákladů představuje situaci, ve které se podnik rozhoduje mezi více variantami. Rozhodovat se může například v případě, kdy je pro různý objem výroby stanoveno několik variant nákladů. Kromě nákladů se v praxi přihlíží také ke kvalitě či rychlosti dodání daného výrobku, případně zboží. Optimální nákladová varianta se stanoví v případě, kdy můžeme jednoznačně říci, která varianta pro stanovené podmínky vykazuje nejnížší celkové náklady, ale také tehdy, pokud je potřeba určit rozmezí výhodnosti nákladových variant s nejnížšími celkovými náklady (Taušl Procházková a Jelínková, 2018, s. 67).

Jak uvádí Popesko a Papadaki (2016, s. 19) snižování nákladů a jejich optimalizace se řeší ve spoustě podniků. Důvodem je především snaha maximalizovat zisk a snaha o to, aby tržby byly vyšší než náklady. Je nutné zvolit snížení nákladů tak, abychom nemuseli snižovat objem výroby, to z toho důvodu, že by generovaný zisk dosahoval nižší úroveň.

2.3 MS Excel

Charakteristika a využití Excelu 2013

Král (2013, s. 7) popisuje, že MS Excel 2013 je programem, který lze využít pro práci s tabulkami. Mimo jiné pomáhá s různými výpočty, jejímiž výstupy jsou konkrétní tabulky a také grafy, které zjednodušují práci s velkým množstvím dat.

Excel se hodí pro práci v kanceláři, ale lze jej využít i doma a to na revizi účtů jako je stav hypoték nebo provoz automobilu. Je vhodné jej použít vždy tam, kde je potřeba pracovat s množstvím dat. Určitou výhodou představuje i při součtu jednoduchých výpočtů (Pecinovský, 2013, s. 13).

MS Excel představuje tabulkový procesor od společnosti Microsoft a je součástí kancelářského balíku MS Office. Jedná se o aplikaci, kterou lze využít pro zpracování množství informací. Využití bylo dříve zaměřeno spíše ve finančnictví, ale v současné době se jeho využití začalo rozšiřovat a lze tento program použít tam, kde je potřeba zpracovávat a ana-

lyzovat různá data. MS Excel 2013 umožňuje spravovat, analyzovat a sdílet data. Také umožňuje provedení různých výpočtů s využitím různých funkcí, které mohou zahrnovat různé podmínky sloužící k optimalizaci (Barilla, Simr a Sýkorová, 2013, s. 20).

Ochrana sešitu

Protože sešit obsahuje důležité informace, u kterých je nutné zajistit to, aby je nebylo možné změnit, tak je v programu také možnost ochrany ať již celého sešitu, tak také struktury sešitu, listu, buněk a objektů a v neposlední řadě při sdílení sešitu. Ochrana listu představuje takovou možnost, při které není možné měnit údaje nepovolanými osobami. S danou ochranou souvisí také ochrana buněk a objektů, při níž nelze upravit vybrané buňky. Zapíná se se zamknutím listu. Také je možnost zvolit heslo a to umožní upravit daný list pouze osobě, která je oprávněna (Barilla, Simr a Sýkorová, 2013, s. 65-66).

Autor Král (2013, s. 108-109) popisuje, že je vhodné také skrýt některé listy se vstupními daty, které není potřeba vidět, protože vstupují pouze do výpočtů jiných buněk. To platí také v případě, kdy je potřeba ze stejných důvodů skrýt sloupce, případně řádky. Díky skrytí nepotřebných listů či buněk se stává soubor přehlednějším.

Absolutní a relativní adresace

Jak uvádí Barilla, Simr a Sýkorová (2013, s. 87) je adresace využívána především při použití vzorců a funkcí. Relativní adresace závisí na relativním umístění dvou buněk a to buňky, která obsahuje určitý vzorec a buňky, která na daný vzorec odkazuje. Při kopírování buňky ve stejném směru a na jiné místo se mění adresa odkazované buňky. Absolutní adresace představuje pevné ukotvení pozice buňky na listu. Při kopírování na jiné místo nedochází ke změně. Vztahuje se ke sloupci i řádku. Posledním typem je smíšená adresace, která pevně ukotvuje pozici buňky buď ve vybraném řádku, nebo ve vybraném sloupci, podle toho, před kterou buňku je dosazen znak adresace. V takovém případě, se mění pouze hodnota, na kterou odkazuje relativní adresace. Absolutní adresace odkazuje pořád na stejnou hodnotu.

Také Pecinovský (2013, s. 146-147) uvádí, že je možné využít absolutní a relativní adresaci a to v tom případě, kdy nechceme, aby se odkazy při kopírování posouvaly. Absolutní adresace představuje znak dolar. Pokud je daný znak uveden v obsahu buňky, tak se daný odkaz při kopírování neposouvá a říkáme, že máme ukotvený sloupec i řádek. Naproti tomu relativní adresace znamená, že se odkaz bude posouvat. Existuje také smíšený, který obsahuje pouze jeden znak dolaru a takto ukotvíme buď sloupec, nebo řádek.

Podmíněné formátování

Podmíněné formátování je využíváno k jednoduššímu vizuálnímu prohlížení a analýzy dat. Také k detekci kritických hodnot či k identifikaci vzorů a trendů. Je potřeba stanovit určité podmínky pro formátování a na základě těchto podmínek dochází ke změně. Obsahuje jedno pravidlo, ale může být nastaveno pravidel i více. Počet pravidel není omezen. Excel má k dispozici pět základních šablon rychlého formátování. První z nich je s názvem Pravidla zvýrazněných buněk a používá se v případě, kdy je potřeba aby hodnota v buňce dosáhla určitého stavu. Hodnotou může být buď číslo, ale také text. Mezi další šablony patří Pravidla pro nejvyšší či nejnižší hodnotu, Datové pruhy, Barevné škály a Sady ikon. Také je k dispozici možnost rozšířeného formátování, které zahrnuje možnosti ohraničení, typu či barvy písma nebo také barva pozadí (Barilla, Simr a Sýkorová, 2013, s. 142-144).

Také Laurenčík (2016, s. 36) uvádí, že podmíněné formátování patří mezi účinný nástroj. Tento nástroj nám umožní rozlišit vzhled buněk podle obsahu nebo jiných pravidel.

Pecinovský (2013, s. 128) popisuje pravidlo pro nejvyšší a nejnižší hodnotu tak, že toto pravidlo nám umožní zvýraznit buňky, které obsahují stanovený počet hodnot a pravidlo datových pruhů jako pravidlo, které prozkoumá určený seznam a přímo v buňce vytvoří podobu určitého grafu, který je založen na tom, čím vyšší hodnota je, tím delší pruh. Barevné škály mají za úkol vyhodnotit seznam a podbarvit hodnotu dle intenzity, která závisí od výše hodnoty. Sady ikon se použijí v případě, kdy je potřeba doplnit hodnoty v seznamu některými obrázky.

Charakteristika vybraných funkcí

Funkce představují hotový vzorec, k jehož použití je potřeba zadat název a argumenty zvolené funkce. Je stanovena řada důvodů, díky nimž je využívání funkcí užitečné. Mezi tyto důvody patří to, že jejich prostřednictvím můžeme provádět výpočty nad oblastmi buněk, zjednodušují stanovené vzorce, umožňují provádění výpočtů ve vzorcích, které by jinak nebyly možné, také urychlují některé úpravy a v neposlední řadě je můžeme využít pro různé možnosti rozhodování. Dělí se podle významu a to například na funkce finanční, matematické a trigonometrické, statistické, vyhledávací a odkazovací, databázové, textové, logické, informační (Barilla, Simr a Sýkorová, 2013, s. 159).

Pecinovský (2013, s. 138) poukazuje na to, že vzorce zobrazují vztahy mezi vybranými buňkami v jedné tabulce, v některých případech i na listech či mezi jednotlivými sešity.

V takovém případě vzorce počítají na základě adresace, nemusí se přepisovat obsah vybraných buněk.

Jak uvádí Král (2013, s. 49-51) je možné funkce mezi sebou různě kombinovat a stanovit tak vzorce, které je potřeba k provedení i složitějších výpočtů. Pokud jsou pravidla vzorců dobře nastaveny a budou-li dodržována, můžeme dosáhnout skvělých výsledků a provádět jakékoliv výpočty. Funkce zahrnuje různé argumenty. Tyto argumenty mohou představovat konkrétní hodnoty (není vhodné z důvodu změn vstupních dat v průběhu let), adresy vstupních buněk, názvy buněk či názvy oblastí buněk, ale také funkce. Tyto funkce se nazývají vnořené funkce.

Také Pecinovský (2013, s. 179) uvádí, že se poměrně často vyskytuje situace, kdy je potřeba použít vnořenou funkci. Vnořenou funkcí se rozumí situace, kdy se jedna funkce stává argumentem funkce druhé a musí být použity závorky.

Funkce KDYŽ zahrnuje stanovení podmínky, která se vyhodnotí jako PRAVDA či NEPRAVDA a na základě tohoto vyhodnocení se ve vybrané buňce propíše požadovaná hodnota. Její využití je typické pro testování hodnot a vzorců (Barilla, Simr a Sýkorová, 2013, s. 168). Autor Král (2013, s. 61) ve své knize uvádí, že daná funkce patří mezi nejčastější logické funkce a její výsledek vychází z platnosti zadané podmínky. To znamená, že pokud podmínka platí, výsledek je něco, pokud neplatí, tak je výsledek něco jiného. Tyto situace vycházejí se stanovení parametrů funkce ano a ne, které si zadává uživatel sám.

Laurenčík (2016, s. 59) popisuje, že při použití funkce KDYŽ můžeme využít spojení několika podmínek a to prostřednictvím funkce A, která spojí dva i více výrazů průnikem neboli součinem a v takovém případě bude podmínka platit pouze tehdy, pokud budou všechny spojené výrazy PRAVDA. Ke spojení více podmínek lze využít také funkci NEBO, která dva či více výrazů sjednotí a v případě, že alespoň jeden ze spojovaných výrazů má hodnotu PRAVDA, bude výsledek funkce také PRAVDA.

Laurenčík (2016, s. 56) popisuje také funkci HODNOTA, která patří do skupiny textových funkcí a umožní tak převod textu na číslo. Její využití je zejména vhodné k přesnějším výpočtům v případě složitějších vzorců.

2.4 Rozhodovací strom

Autoři Rokach a Maimon (2015, s. 12) uvádějí, že rozhodovací stromy jsou oblíbeným nástrojem z důvodu jejich jednoduchosti a transparentnosti. Umožňují se daným osobám

rozhodnout o konkrétní situaci. Jejich zobrazení je hierarchické a zachyceno graficky. Toto je důvodem, proč je právě interpretace jednodušší oproti jiným metodám.

Metoda rozhodovacího stromu se řadí mezi systematicko-analytické metody, které představují soubor vědeckých metod. Rozhodovací stromy slouží jako nástroj optimalizace víceetapových rozhodovacích procesů. Primárně jsou určeny ke stanovení optimální strategie, která vychází ze současně dostupných informací o budoucím vývoji konkrétních prvků rozhodovacího problému (Fotr, Švecová a kolektiv, 2010, s. 135-136).

Fotr, Švecová a kolektiv (2010, s. 130) uvádějí další systematicko-analytické metody. Mezi tyto metody patří morfologická analýza, metoda analogie, metoda porovnání funkcí, metoda agregace, metoda dimenzování, metoda kinematického obrácení a metoda párových vztah návrhů.

Rozhodovací stromy patří k užitečným a rozšířeným nástrojům strojového určení pro klasifikační a prediktivní úlohy. Klasifikace funguje tak, že se ke všem datovým záznamům zvolí cílový atribut, který je většinou v binární podobě Ano / Ne (1/0). Strom se následně naučí různé kombinace a na naučených historických datech umožní predikci. Tento model je vhodný pro začátečníky, protože nevyžaduje složitou a speciální přípravu dat, výsledek je jednoduše znázorněn prostřednictvím grafu a interpretace grafu je jednoduchá. Model si také zvolí klíčové atributy a určí, které je vhodné vypustit (Trejbal, 2014).

Zpracování a analýza dat slouží k získávání cenných znalostí. V dnešní době je potřeba umět rozlišit, která data z rozsáhlé databáze, jsou pro podnik užitečná. Model rozhodovacího stromu se využívá k plnění klasifikačních úkolů. Každý proces začíná nastavením cílů a končí realizací zkoumaných poznatků a má devět hlavních částí. Nejprve je nutné pochopit, o čem je potřeba rozhodovat a stanovit si tedy cíl daných rozhodnutí. Poté by měl být vytvořen soubor potřebných dat a těch, které má podnik k dispozici. Dále se musí data zpracovat a transformovat. Po daných krocích je nutné vybrat úkol, který nejlépe vyhovuje našim potřebám (klasifikace, regrese, seskupování). Jakmile známe strategii získávání dat, je potřeba rozhodovat o taktice, tedy je potřeba vybrat specifickou metodu, která se dá využít při hledání vzorků. Následuje použití daného algoritmu i několikrát, a to po tu dobu, po kterou nenajdeme uspokojivého výsledku. Předposlední krok se zaměřuje na vyhodnocení a interpretaci výsledků s ohledem na definované cíle v prvním kroku a hledá budoucí využití získaných znalostí. Posledním krokem je právě použití získaných znalostí a jejich začlenění do procesů firmy (Rokach a Maimon, 2015, s. 1-8).

Rozhodovací stromy jsou vhodným nástrojem, který zobrazí a podpoří řešení víceetapových rozhodovacích procesů za rizika. Tento nástroj můžeme považovat za jeden z nejvýznamnějších nástrojů rozhodovací analýzy. Patří mezi grafické nástroje podpory rozhodování. Charakteristická je pro ně posloupnost uzlů a hran orientovaného grafu. Důvod, proč se rozhodovací stromy vytváří, je volba optimální strategie při rozhodování. Při rozhodování u víceetapových rozhodovacích procesů optimální strategii představuje posloupnost optimálních rozhodnutí v jednotlivých etapách rozhodovacího procesu. Tato strategie maximalizuje nebo minimalizuje hodnotu na základě zvoleného kritéria hodnocení. Postup uplatnění rozhodovacích stromů se člení do několika kroků, a to vymezení etap rozhodovacího procesu, stanovení variant rozhodování pro první variantu, identifikace rizikových faktorů, určení kritických rizikových faktorů, stanovení způsobů snížení nejistoty kritických rizikových faktorů, specifikace budoucích rozhodnutí, určení rozhodnutí pro první etapu rozhodovacího procesu a řešení nového rozhodovacího problému po realizaci rozhodnutí z první etapy. Význam ohodnoceného rozhodovacího stromu spočívá ve stanovení optimální varianty pro první etapu. Pro stanovení optimální strategie je nutné vycházet se současných znalostí o podniku (Fotr, Švecová a kolektiv, 2010, s. 353-363).

Rozhodovací strom slouží při získávání dat jako předpovědní model, který může být používán k reprezentování klasifikátorů a regresních modelů. V případě operativních výzkumů tato metoda odkazuje na hierarchický model rozhodování a důsledky těchto rozhodování. Osoba, která s rozhodovacími stromy pracuje, využije tuto metodu k identifikaci určité strategie, která s největší pravděpodobností dosáhne cíle. Jednotlivé rozhodovací stromy mohou být nazvány jako klasifikační či regresní stromy. Záleží na tom, ke kterým úkolům se metoda využívá. Klasifikační stromy se používají v případě, kdy potřebujeme určitý objekt přiřadit do určité skupiny tříd se zaměřením na určité hodnoty (Rokach a Maimon, 2015, s. 10).

Fotr, Švecová a kolektiv (2010, s. 369-371) popisují hlavní výhody této metody, ke kterým patří to, že rozhodovací stromy zobrazují víceetapové rozhodovací procesy, které zahrnují hodnoty faktorů závislých na předcházejících rozhodnutích, ale také to, že mohou určit optimální strategii, tedy posloupnost optimálních rozhodnutí v jednotlivých etapách. Dále jsou univerzálním nástrojem, přehledně zobrazují celou strukturu daného rozhodovacího procesu, a pokud se jedná o kolektivního rozhodovatele, tak přispívají ke zlepšení vzájemné komunikace mezi členy týmu. Mezi omezení patří to, že umožňuje zobrazovat pouze

rizikové faktory, které jsou povahy diskrétních náhodných veličin (nabývá tedy konečného počtu hodnot) nebo tako to, že počet rizikových faktorů a počet variant je omezen.

2.5 Programování

Programovací jazyk LUA byl původně vyvinut pro zlepšení funkcionality stávajících aplikací, následně se stal samostatným jazykem. Mezi jeho výhody patří jednoduchost, efektivita a přesnost kódu. Jednotlivé kódy jsou uváděny v řádcích pod sebou a na konci jednotlivých řádků není nutné použít ukončovací znaky. Mezi znaménka základních funkcí patří menší (<), větší (>) a shodné (==). Dále můžeme využít logické funkce jako AND a OR. Na začátku kódu je uvedena potřebná funkce a pod ni jsou dále vyplňovány konkrétní podmínky s použitím funkce IF. V závěru kódu je možné nastavit další funkce, díky nimž je možné vytvořit potřebnou simulaci (Úvod do programování Lua, 2017).

Programovací jazyk JavaScript můžeme použít v případě, že chceme komplexní části implementovat do webových stránek. Tento typ se dá nazvat také jako pomyslná třetí vrstva pro standardní webové technologie. K další vrstvě patří CSS a jedná se o jazyk, který představuje soupis pravidel, jak má se má daný obsah webové stránky zobrazovat a poslední vrstvou je jazyk HTML, kdy se jedná o značkovací jazyk, který lze využít pro strukturalizaci a definování webového obsahu (Co je JavaScript, ©2005-2019).

3 CHARAKTERISTIKA ANALÝZ

V této kapitole jsou charakterizovány jednotlivé analýzy, které byly v práci použity.

3.1 SWOT analýza

Jedná se o užitečný nástroj, který umožní zmapovat veškeré faktory, které podnik ovlivní. Tato analýza rozděluje faktory do čtyř skupin a jsou zobrazeny prostřednictvím matice, kdy levá strana zahrnuje faktory, které mají pozitivní dopad na podnik a pravá strana má vliv negativní. Horní polovina je zaměřena na interní faktory a dolní na externí. Matice podle Čevelové (2011) je uvedena ve vlastním zpracování v tabulce uvedené pod textem (Tab. 1). Dělení skupin v matici je následující:

- **Strengths (silné stránky)**
 - pozitivní vliv a interní faktor,
 - oblasti, ve kterých je podnik v lepší pozici než jeho konkurenti,
- **Weaknesses (slabé stránky)**
 - negativní vliv a interní faktor,
 - podnik je v daných oblastech v horším postavení oproti konkurenci,
- **Opportunities (příležitosti)**
 - pozitivní vliv a externí faktor,
 - oblasti, které podniku přináší úspěch či přispívají ekonomické stabilitě podniku,
- **Threats (hrozby)**
 - negativní vliv a externí faktor,
 - oblasti, které vedou ke snížení poptávky, případně ohroží ekonomickou stabilitu podniku (Čevelová, 2011).

Tabulka 1 Matice SWOT analýzy (vlastní zpracování)

Pozitivní dopad		Negativní dopad	
Interní			
Silné stránky		Slabé stránky	
Externí			
Příležitosti		Hrozby	

SWOT analýza představuje univerzální nástroj, který kromě mapování, umožňuje také analyzovat řešený jev, kterým může být určitý stav, úkol či nějaký problém. Analyzuje danou věc ze čtyř pohledů, lze tuto analýzu tedy využít i k jiným rozhodnutím než jsou ty manažerské. Matice se označuje jako koncepční rámec, který se dá použít pro systematickou analýzu. Silné stránky zahrnují to, co je pro nás nebo pro podnik dobré a slabé naopak to, čím se my sami ohrožujeme. Příležitosti jsou situace, které nám nabízejí různé možnosti a hrozby představují situace, které by nás mohly omezovat. SWOT analýza řeší pozitiva a negativa firmy ze dvou pohledů, a to interního a externího. Interní zahrnuje náklady, kvalitu nebo sortiment podniku a externí pohled je spojen například se změnou legislativy (SWOT analýza, ©2014).

Střelec (2014) uvádí devět nejčastějších chyb, které ovlivní výsledky SWOT analýzy. Při sestavení SWOT analýzy je důležité již nastavit správně zadání. Na jejím základě mohou manažeři vytvořit vhodné strategie, které by měly posílit rozvoj činnosti podniku. Při přípravě analýzy je vhodné její sestavení konzultovat s poradcem, který má v dané oblasti řadu zkušeností. Také je potřeba správně identifikovat jednotlivé faktory a umět je správně zařadit. Často nejsou vyhodnoceny ty nejdůležitější faktory. Tato analýza je spojená s týmem, který se podílí na její tvorbě a hodnocení, není tedy možné SWOT analýzu kopírovat. Mezi faktory se vyskytují také ty, které firma nedokáže změnit a souvisí například s historií firmy. Abychom na tyto faktory přišli, je vhodné použít metodiku SWOT, která je ale mnohdy ukončena vyplněním na úrovni matice, a to bohužel nestačí. Další chyba souvisí s tím, že je-li analýza provedena do konce, tak nakonec není možné faktory převést do konkrétních plánů podniku. Nakonec je potřeba neustále sledovat trendy neboli je potřeba určit dlouhodobý směr firmy. Shrnutí jednotlivých chyb je následující: „*Nejasné a nepřesné zadání, Tým bez zkušeností, Pomíchání faktorů SWOT analýzy, Nestanovená důležitost faktorů, Odevzdání tabulky s faktory není SWOT analýza, Faktory, které firma neumí ovlivnit, Nedokončená metodika SWOT, Nejasný plán a Firma se nikdy nezabývala trendy.*“

3.2 Finanční analýza

Jak uvádí Knápková, Pavelková a kolektiv (2017, s. 17) tak finanční analýza komplexně hodnotí finanční situaci jednotlivých podniků. Jako součást finančního řízení je nezbytná při různých rozhodování, které musí udělat manažer podniku, případně majitel, jedná-li se o menší podnik. Odhaluje to, zda je podnik ziskový, zda má optimální strukturu finančních

zdrojů či majetku tak, aby byl zajištěn chod podniku a řadu dalších věcí. Finanční analýza má určitou vypovídací schopnost pro jednotlivé uživatele, vždy podle jejich zájmu. Těmito uživateli mohou být vlastníci, věřitelé, státní instituce aj. Také umožňuje srovnání podniku s ostatními podniky v daném odvětví.

Finanční analýza představuje velmi významnou část finančního řízení, kdy se využívá celá řada ukazatelů, které hodnotí výkonnost podniku a umožňují firmě nastínit určitá doporučení, jak může další vývoj zlepšit. Mezi hlavní úkol tedy patří komplexní posouzení finanční stránky podniku (Dluhošová a kolektiv, 2010, s. 71).

Také autoři Blaha a Jindřichovská (2006, s. 11) uvádějí, že je finanční analýza prvním krokem, který nám pomůže se rychle a chytře rozhodnout. Je vhodné zvolit analytický nástroj, který bude v souladu s úlohou, která je potřeba vyřešit. Abychom rozuměli podniku, je potřeba vědět, jak a na co určitý nástroj použít.

Vyhodnocení finanční výkonnosti podniku tedy záleží na daném cíli a konkrétním účelu. Výkonnost podniku mimo manažery a vlastníky zajímá také ostatní strany, které nemají přístup k interním informacím, ale jsou odkázáni pouze na informace externí. Těmito stranami mohou být zákazníci, dodavatelé nebo také potencionální investoři. Není složité provedení výpočtů finanční analýzy, ale složitá je jednak příprava datových podkladů sloužících k jejímu provedení a také následná interpretace výsledků (Čížinská, 2018, s. 199).

Dluhošová a kolektiv (2010, s. 72-73) uvádí, že mezi zdroje informací pro finanční analýzu patří především výkazy daného podniku a to jak výkazy finančního účetnictví, tak i výkazy vnitropodnikového účetnictví a také různé nefinanční informace jako jsou statistiky, prospekty, produkce a interní směrnice. Dále člení metody finanční analýzy na deterministické, které se využívají pro analýzu souhrnného vývoje a patří sem horizontální a vertikální analýza, poměrová analýza a analýza soustav ukazatelů. Druhé jsou metody, které zahrnují regresní analýzu, diskriminační analýzy nebo analýzu rozptylu. Tyto metody se nazývají matematicko-statistické.

Knápková, Pavelková a kolektiv (2017, s. 65) popisují, že mezi základní metody finanční analýzy patří analýza stavových ukazatelů (horizontální, vertikální), tokových, rozdílových, poměrových ukazatelů, analýza soustav ukazatelů.

3.2.1 Analýza absolutních ukazatelů

Tato analýza zkoumá účetní výkazy dané společnosti či odvětví a základem je technika procentního rozboru (Čižinská, 2018, s. 199).

Knápková, Pavelková a kolektiv (2017, s. 71) popisují analýzu absolutních ukazatelů jako analýzu, která se zabývá vývojovými trendy (horizontální analýza), ale také procentním rozbohem komponent (vertikální analýza).

Horizontální analýza

Čižinská (2018, s. 199) uvádí, že předmětem horizontální analýzy je výzkum změn absolutních ukazatelů v čase.

Dluhošová a kolektiv (2010, s. 72) popisuje horizontální analýzu, jako analýzu, která zhodnocuje hodnoty v čase a změny souhrnných ukazatelů. Finanční analytik může zkoumat průběh detailně.

Následně jsou uvedeny vzorce k výpočtu horizontální analýzy (1) a (2), které uvádí Knápková, Pavelková a kolektiv (2017, s. 71). Tito autoři také popisují, že horizontální analýza porovnává položky výkazů a jejich změny v čase. Vyjádřena je buď v absolutní výši, nebo procentem k výchozímu roku.

$$\text{Absolutní změna} = \text{ukazatel}_t - \text{ukazatel}_{t-1} \quad (1)$$

$$\text{Procentní změna} = (\text{absolutní změna} * 100) / \text{ukazatel}_{t-1} \quad (2)$$

Vertikální analýza

Vertikální analýza se zaměřuje na určení procentního podílu jednotlivých významných položek účetních výkazů vzhledem ke zvolené veličině, která představuje celek. Celkem mohou být celková aktiva, celková pasiva, celkové výnosy nebo náklady a také celkové tržby (Čižinská, 2018, s. 200).

Vertikální analýza představuje procentní podíl jednotlivých položek výkazů k jedné předem určené položce. Předem určené položce se přiřazuje váha 100 %. Základnou může být výše aktiv, pasiv či celkových nákladů nebo výnosů (Knápková, Pavelková a kolektiv, 2017, s. 71).

3.2.2 Analýza poměrových ukazatelů

Knápková, Pavelková a kolektiv (2017, s. 87) uvádí, že poměrové ukazatele jsou základem pro finanční analýzu. Také patří mezi nejoblíbenější metody. Mají schopnost získat představu o finanční situaci podniku a to rychlým způsobem. V poměru jsou různé položky napříč jednotlivými výkazy.

Analýza poměrových ukazatelů se využívá k porovnání situace podniku napříč jednotlivých let, kdy můžeme analyzovat, jestli se výkonnost podniku zlepšuje, případně zhoršuje. V tomto případě se jedná o porovnání v čase. Ale také můžeme dané ukazatele použít v případě, kdy chceme porovnat konkrétní podnik s ostatními podniky v odvětví, které mají obdobnou činnost. V tomto případě hovoříme o porovnání „v prostoru“. Mezi typické ukazatele patří ukazatele zadluženosti, likvidity, rentability a aktivity. Je možné mezi sebou porovnat jakékoliv dvě zvolené hodnoty, ale musí se brát v potaz jediná podmínka a to ta, že se čísel nesmí rovnat nule (Čižinská, 2018, s. 204).

Také Blaha a Jindřichovská (2006, s. 51-52) popisují, že se poměrová analýza zabývá analyzováním struktury podnikových aktiv. Daní ukazatelé představují vztah jednoho čísla a druhého, které jsou v poměru.

Ukazatele zadluženosti

Tyto ukazatele zkoumají určitou míru cizích zdrojů, které jsou zapojeny do činnosti podniku a to na financování aktiv. Cizí zdroje mohou být pro podnik prospěšné, protože mohou vyvolat růst ziskovosti vlastního kapitálu. Je ale potřeba, aby struktura využitých cizích zdrojů byla optimální, protože vysoká míra těchto zdrojů může způsobit finanční problémy firmy (Čižinská, 2018, s. 206).

Knápková, Pavelková a kolektiv (2017, s. 87-91) popisují, že čím vyšší zadluženost je, tím i vyšší riziko podnik podstupuje, protože závazky musí hradit bez ohledu na to, zda má dobrou či špatnou finanční situaci. V optimální míře je zadlužení pro firmu výhodné, protože je cizí kapitál levnější než kapitál vlastní. Mezi základní ukazatele patří celková zadluženost (3), míra zadluženosti (4), podíl dlouhodobých cizích zdrojů na dlouhodobém kapitálu, podíl dlouhodobých cizích zdrojů na cizích zdrojích, úrokové krytí (5), doba splácení dluhů, krytí dlouhodobého majetku vlastním kapitálem a krytí dlouhodobého majetku dlouhodobými zdroji (6). Optimální výše celkového zadlužení je kolem třiceti až šedesáti procent. Míra zadlužení je významným ukazatelem pro banku v případě, že podnik žádá o nový úvěr. Důležitý je vývoj v letech, zda dochází ke zvýšení či ke snížení. Ukaza-

tel úrokového krytí určuje zadluženost na základě toho, zda je podnik schopen splácet nákladové úroky či nikoli. Doporučená hodnota je obvykle číslo 5. Ukazatel krytí dlouhodobého majetku dlouhodobými zdroji popisuje zlaté pravidlo financování, tedy to, že by měl být dlouhodobý majetek krytý dlouhodobými zdroji. Ukazatel by měl být ve výši 1. Pod stanovenou hranici podnik kryje část dlouhodobého majetku krátkodobými zdroji. Vybrané vzorce dle autorů:

$$\text{Celková zadluženost} = \text{cizí zdroje/aktiva celkem} \quad (3)$$

$$\text{Míra zadluženosti} = \text{cizí zdroje/vlastní kapitál} \quad (4)$$

$$\text{Úrokové krytí} = \text{EBIT/nákladové úroky} \quad (5)$$

$$\text{Krytí DM dlouhodobými zdroji} = (\text{VK} + \text{dlouhodobé cizí zdroje})/\text{DM} \quad (6)$$

Mezi vybrané typy uvádí Čížinská (2018, s. 206-207) ukazatele celkové zadluženosti, koeficient samofinancování, finanční páku, zadluženost investovaného kapitálu a úrokové krytí. *Celková zadluženost* zobrazuje tu část celkových aktiv podniku, která je financována cizími zdroji. Podíl vlastního kapitálu na celkových aktivech vyjadřuje *koeficient samofinancování*. Dané ukazatele se zabývají finanční strukturou podniku. *Úrokové krytí* posuzuje výhodnost zapojení úročených cizích zdrojů do kapitálové struktury. Čím vyšší, tím lepší.

Jak uvádí Blaha a Jindřichovská (2006, s. 64), tak úrokové krytí měří zisk před odečtením úroků a daní v poměru vyplacených úroků. Neboli vyjadřuje to, kolikrát by se zisk mohl snížit tak, aby nedocházelo k situaci, že podnik nebude schopen splácet povinnosti související se splácením úroků.

Ukazatele likvidity

Autorka Čížinská (2018, s. 205) uvádí, že likvidita vyjadřuje schopnost přeměny oběžného majetku na peněžní prostředky a úzce souvisí se solventností, která znamená schopnost hrazení závazků daného podniku bez zbytečného odkladu. Nadbytečná likvidita ukazuje, že v oběžném majetku je vázán přebytečný kapitál, který by mohl být využit například k různým investicím. Naopak nedostatečná likvidita představuje finanční problémy firmy a dá se očekávat také začátek insolvenčního řízení. Je potřeba mít ve firmě tedy optimální likviditu, která zobrazuje kompromis mezi obětovanou rentabilitou vložených zdrojů a rizikem platební neschopnosti.

Také Blaha a Jindřichovská (2006, s. 55) uvádějí základní otázku likvidity a to tu, zda je podnik schopen splatit své závazky včas, kdy se jedná zejména o krátkodobé závazky.

V praxi jsou nejpoužívanějšími typy běžná likvidita, pohotová likvidita a okamžitá likvidita. *Běžná likvidita* zobrazuje, kolikrát převyšují oběžná aktiva výši krátkodobých závazků. Pokud chceme zjistit *pohotovou likviditu*, je potřeba vyloučit nejméně likvidní složku, kterou představují zásoby. Posledním typem je *okamžitá likvidita*, která zobrazuje část krátkodobých závazků, které je možné uhradit ihned a to z vysoce likvidních oběžných aktiv, tedy krátkodobého finančního majetku a peněžních prostředků (Čižinská, 2018, s. 205).

Knápková, Pavelková a kolektiv (2017, s. 94-95) charakterizují tři základní typy likvidity, mezi které patří běžná likvidita (7), která zobrazuje, kolikrát oběžná aktiva pokryjí závazky, které lze považovat za krátkodobé. Pro stanovení ukazatele je vhodné vyloučit ty zásoby, které nejdou na odbyt a také pohledávky, které jsou nedobytnými pohledávkami. Doporučené hodnoty jsou v rozmezí 1,5-2,5. Pohotová likvidita (8) má doporučené hodnoty v rozmezí 1-1,5 a hotovostní (9) je v intervalu 0,-0,5. Vzorce ukazatelů jsou následující:

$$\text{Běžná likvidita} = \text{oběžná aktiva} / \text{krátkodobé závazky} \quad (7)$$

$$\text{Pohotová likvidita} = (\text{oběžná aktiva} - \text{zásoby}) / \text{krátkodobé závazky} \quad (8)$$

$$\text{Hotovostní likvidita} = (\text{KFM} + \text{peněžní prostředky}) / \text{krátkodobé závazky} \quad (9)$$

Ukazatele rentability

Analýzy ziskovosti zachycuje schopnost podniku generovat výsledek hospodaření – zisk. V čitateli je vždy uvedena vybraná kategorie zisku a ve jmenovateli je položka, ke které se ziskovost určuje. Může se jednat o aktiva, pasiva nebo tržby. Mezi vybrané ukazatele patří rentabilita aktiv (ROA), rentabilita vloženého kapitálu (ROCE), rentabilita investovaného kapitálu (ROIC), rentabilita vlastního kapitálu (ROE) a rentabilita tržeb (ROS). *Rentabilita aktiv* je charakterizována jako míra, do které se podniku daří generovat zisk z dostupných aktiv a také zobrazuje počet peněžních jednotek, dané kategorie zisku, který byl vytvořen z každé jedné peněžní jednotky vložených zdrojů financování. *Rentabilita vlastního kapitálu* zobrazuje počet peněžních jednotek výsledku hospodaření na peněžní jednotku vlastního kapitálu. Počet peněžních jednotek výsledku hospodaření připadající na jednotku tržeb popisuje *rentabilita tržeb* (Čižinská, 2018, s. 208-209).

Také Dluhošová a kolektiv (2010, s. 17-18) popisuje rentabilitu vlastního kapitálu jako celkovou výnosnost a zhodnocení vlastního kapitálu. Akcionáři tedy zjišťují, zda kapitál

dosahuje odpovídajícího výnosu. Daný ukazatel spojuje a zobrazuje vlastnický zájem. Rentabilita dlouhodobě investovaného kapitálu poukazuje na význam dlouhodobého investování a nejčastěji se využívá k porovnání mezi podniky. Rentabilita aktiv nezahrnuje náklady na kapitál. Je nutné porovnat tento ukazatel s náklady firmy, které jsou součástí celkového používaného kapitálu. Tyto ukazatele jsou ovlivnitelné a to například zvýšením zadluženosti.

Knápková, Pavelková a kolektiv (2017, s. 100-105) charakterizují ukazatele rentability jako ukazatele, které měří schopnost podniku dosahovat zisk nebo tvorbu nových zdrojů. Rentabilita tržeb (10) je charakterizována jako zisková marže, které je důležitá při hodnocení toho, jak se podniku daří v podnikání. Rentabilita celkového kapitálu (11) hodnotí produkční sílu v podniku a rentabilita vlastního kapitálu (12) vyjadřuje podíl čistého zisku k vlastnímu kapitálu podniku a tím zobrazuje výnosnost kapitálu, který vložili vlastníci. Dále je popsána rentabilita investovaného kapitálu, která se používá k určení výnosnosti tohoto kapitálu, který je vložen do majetku firmy a také rentabilita úplatného kapitálu, která souvisí s kapitálem, který sebou nese určitý typ nákladu. Níže jsou uvedeny vybrané vzorce:

$$\text{Rentabilita tržeb (ROS)} = \text{zisk/tržby} \quad (10)$$

$$\text{Rentabilita celkového kapitálu (ROA)} = \text{EBIT/aktiva} \quad (11)$$

$$\text{Rentabilita vlastního kapitálu (ROE)} = \text{čistý zisk/vlastní kapitál} \quad (12)$$

Ukazatele aktivity

Čižinská (2018, s. 207-208) popisuje ukazatele aktivity jako ukazatele, které se zabývají měřením schopnosti podniku využívat zdroje vložené do aktiv pro generování tržeb. Autorka uvádí dva základní typy a to počet obrátek daných aktiv (kolikrát se hodnota aktiv vygeneruje tržbami), případně doba obratu, která uvádí počet dnů, který je potřeba k přeměně konkrétního aktiva do jiné majetkové položky.

Obrat aktiv (13) je lepší, čím vyšší je jeho hodnota a doporučená hodnota je číslo 1. Pokud je hodnota nízká, tak tato situace představuje neúměrnou vybavenost majetku v podniku a také neefektivní využití daného majetku. Doba obratu zásob (14) udává, jak dlouho trvá jeden obrat a doba obratu pohledávek (15) zase znázorňuje dobu, po kterou nejsou pohledávky ještě formou kapitálu. Ukazatel doby obratu pohledávek a doby obratu závazku (16) posuzuje časový nesoulad od vzniku pohledávky do doby inkasa a od vzniku závazku do

následné úhrady. Vybrané vzorce jsou uvedeny níže (Knápková, Pavelková a kolektiv, 2017, s. 107-109).

$$\text{Obrat aktiv} = \text{tržby/aktiva} \quad (13)$$

$$\text{Doba obratu zásob} = (\text{průměrný stav zásob/tržby}) * 360 \quad (14)$$

$$\text{Doba obratu pohledávek} = (\text{průměrný stav pohledávek/tržby}) * 360 \quad (15)$$

$$\text{Doba obratu závazku} = (\text{krátkodobé závazky/tržby}) * 360 \quad (16)$$

Čížinská (2018, s. 208) také uvádí, že mezi základní typy patří obrat celkových aktiv, obrat stálých aktiv, obrat oběžných aktiv, obrat zásob, obrat pohledávek, doba obratu zásob a doba obratu pohledávek. *Obrat aktiv* měří celkové využití aktiv v podniku. Vyjadřuje to, kolikrát se celková hodnota aktiv vrátí v tržbách. Čím vyšší tento ukazatel je, tím byl použit menší objem zdrojů pro generování tržeb. *Obrat zásob* vyjadřuje, kolikrát se zásoby v daném období přemění buď na pohledávky, nebo na peněžní prostředky. Kolikrát se přemění pohledávky na peněžní prostředky, vyjadřuje ukazatel *obrat pohledávek*. Ukazatele *doba obratu zásob* a *doba obratu pohledávek* vyjadřují to, kolik dní trvá jedna obrátka neboli přeměna.

3.3 Regresní analýza

Jedná se o analýzu, která se používá k nalezení statistické funkční závislosti mezi finančními ukazateli, například mezi celkovými náklady a produkcí nebo tržbami a cenami. Vychází jsou časové řady (Dluhošová a kolektiv, 2010, s. 74-75).

Regresní analýza představuje jednu z metod stanovení nákladové funkce, která dokáže určit také nelineární průběh. Základem této metody je závislost proměnných, kdy tuto závislost můžeme testovat prostřednictvím korelační analýzy (Taušl Procházková a Jelínková, 2018, s. 29).

Autor Greene (2008, s. 8) popisuje lineární regresní model jako jeden nejužitečnější nástroj ekonometrie. Násobný regresní model zkoumá vztah mezi závisle proměnnou a jednou či více nezávisle proměnnými.

Také autoři Kožíšek a Stieberová (2014, s. 35-37) popisují, že regresní analýza zkoumá vztah mezi jednotlivými veličinami a také je potřeba určit těsnost zkoumaného vztahu, a to pomocí korelační analýzy. Určení závislosti a vzájemného vztahu mezi proměnnými je

důležité a využívá se v různých vědeckých disciplínách. Tito autoři také uvádějí vzorce pro výpočet regresních parametrů pomocí metody nejmenších čtverců (17):

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n y_i &= n * a_{yx} + b_{yx} \sum_{i=1}^n x_i \\ \sum_{i=1}^n y_i x_i &= a_{yx} \sum_{i=1}^n x_i + b_{yx} \sum_{i=1}^n x_i^2 \end{aligned} \quad (17)$$

Vysvětlení označení:

- n ... počet pozorování
- a_{yx} ; b_{yx} ... hledané parametry
- y ... závisle proměnná
- x ... nezávisle proměnná

Také autor (Cipra, 2013, s. 31-32) uvádí, že právě regresní analýza patří k nejdůležitějším ekonometrickým nástrojům. Řeší vztah mezi vysvětlovanou (závisle) a vysvětlující (nezávisle) proměnnou. Závisle proměnná představuje efekt a nezávisle proměnná příčinu. Lineární regresní model lze napsat následovně (18):

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 x_{t2} + \beta_3 x_{t3} + \dots + \beta_k x_{tk} + \varepsilon_t \quad (18)$$

Vysvětlení označení:

- y_t = hodnota závisle proměnné y sledovaná v čase t
- x_{t1} ; x_{t2} ; ...; x_{tk} = nezávisle proměnné sledované v čase t
- β_{t1} ; β_{t2} ; ...; β_{tk} = neznámé parametry v modelu
- ε_t = reziduální složka modelu

K hodnocení regresního modelu a regresních parametrů lze použít testování hypotéz. Existují dvě alternativy, a to nulová hypotéza (H_0), která se zaměřuje na tvrzení, které má být testováno. Druhá hypotéza se nazývá alternativní (H_1) a zabývá se ostatními tvrzeními. Statistický test se provádí buď pomocí kritického oboru, nebo prostřednictvím intervalu spolehlivosti, nebo pomocí p -hodnoty. V každém případě je potřeba si zvolit určitou pravděpodobnost α , kterou lze označit jako hladinu významnosti. Nejčastěji je stanovena jako pěti procentní. Pokud odhadovaná hodnota bude nad danou hladinou, tak přijímáme H_0 , pokud pod, tak H_0 zamítáme a přijmeme H_1 (Cipra, 2013, s. 55-56).

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI

V této části je krátce představena vybraná společnost, její organizační struktura a také sortiment, který nabízí svým zákazníkům.

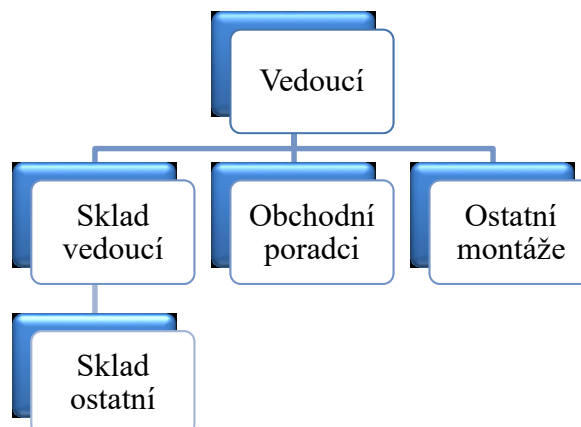
4.1 Základní informace o společnosti

Společnost se řadí mezi obchodní společnosti a je dodavatelem oken, dveří, venkovní a vnitřní stínící techniky, markýz a dalšího příslušenství. Statutárním orgánem je jednatel, který zastupuje společnost ve všech záležitostech. Předmětem podnikání je výroba, obchod a služby neuvedené v příloze jedna až tři živnostenského zákona, zednictví, projektová činnost ve výstavbě a provádění staveb, jejich změn a odstraňování (interní zdroj).

Sortiment je dodáván na míru dle konkrétních požadavků zákazníka a v některých případech je k dodání nabízena také služba jako montáž, demontáž či zaměření. Díky možnosti dodání zboží na míru je společnost schopna dodat také atypické tvary, které mají delší dobu dodání. Společnost má k dispozici čtyři kanceláře, jednu provozovnu a jeden sklad. Jedná se o dynamicky rozvíjející firmu, jejíž hlavní prioritou je spokojenost zákazníka a dodání kvalitních typů zboží s příznivou cenou. Je provozovatelem několika e-shopů v České republice, ale také v zahraničí (interní zdroj).

4.2 Organizační struktura společnosti

Ve společnosti je jeden vedoucí, pod kterým jsou ostatní zaměstnanci a na skladě je ještě vedoucí skladu, který má na starost především zajištění plynulého chodu přijímání a expedování zboží. Schéma organizační struktury je uvedeno na následujícím obrázku (Obr. 2):



Obrázek 2 Organizační struktura společnosti
(vlastní zpracování)

V kanceláři je jedenáct zaměstnankyň, které mají na starost komunikaci se zákazníky, přijímání objednávek, zpracování cenových nabídek, zadávání objednávek a případně řešení reklamací, jak se zákazníky, tak s dodavateli či přepravními společnostmi. Tři z nich se střídají v provozovně, kam mohou zákazníci přijít pro odbornou radu, vyzvednou si zboží nebo si pouze prohlédnout nabízený sortiment. Dále připravují podklady pro účetní. Účetnictví je vykonáváno externě, kdy jedna účetní má na starost mzdy a vše, co se zaměstnanci souvisí a druhá má na starost vše ostatní (interní zdroj).

Na skladě je jedenáct zaměstnanců. Zde dochází k převzetí zásilek od výroby, k balení zboží a následně k expedování objednávky k danému zákazníkovi. Zaměstnanci skladu i obchodní poradci spolu neustále komunikují a i když má každý z nich individuální práci, tak fungují jako tým. Dále zaměstnává také tři osoby na služby jako montáž a zaměření, kdy jeden z nich v období sezóny pracuje také na skladě. Jeden z nich má se společností uzavřenou dohodu o provedení práce nikoli pracovní smlouvu (interní zdroj).

V následující tabulce (Tab. 2) je uveden počet zaměstnanců v jednotlivých letech. Je vidět, že počet zaměstnanců neustále roste, důvodem je i to, že společnost má rok od roku více zakázek. V roce 2016 došlo k poklesu, důvodem bylo uzavření jedné prodejny. Také můžeme vidět, že se jedná o menší společnost (interní zdroj; vlastní zpracování).

Tabulka 2 Počet zaměstnanců v jednotlivých letech (vlastní zpracování)

Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Počet	6	8	12	25	25	22	22	23	25

4.3 Sortiment a místa dodání zboží

Mezi standardní nabídku patří vnitřní stínící technika (horizontální žaluzie, textilní rolety) včetně dveřních a okenních sítí proti hmyzu, venkovní a vnitřní parapety, klempířské prvky, vertikální žaluzie, jekly a sklo. Dále nabízí množství sortimentu, který není standardně v nabídce a je pouze v případě předchozí poptávky. K danému sortimentu jsou nabízeny také služby jako montáž či zaměření. Mezi sortiment na poptávku patří venkovní stínící technika (žaluzie, rolety), markýza, okna, dveře a zasklívání (interní zdroj).

Společnost dodává zboží po celé České republice, na Slovensko, do Německa, do Rakouska, do Itálie a do Francie. Protože se jedná o zboží na míru, je doba mezi objednávkou zboží a jeho dodáním ke konečnému zákazníkovi v České republice v rozmezí pěti až sedmi pracovních dnů. V případě atypického provedení či vybraných typů zboží se doba dodání pro-

dlužuje až na tři týdny. V případě zahraničí je dodání od jednoho týdne do dvou týdnů od zadání objednávky až po následnou expedici. Společnost nabízí různá provedení jednotlivého zboží a zákazník má také možnost volby různé barevné kombinace, protože škála barev je pestrá (interní zdroj).

V následující tabulce (Tab. 3) je sepsán přehled hlavního sortimentu společnosti a také jsou uvedena místa, kam společnost své zboží dodává. V rámci poskytování služeb se společnost snaží neustále hledat další produkty, o které by svou nabídku mohla rozšířit (interní zdroj; vlastní zpracování).

Tabulka 3 Sortiment a místa dodání zboží (vlastní zpracování)

Sortiment	Státy
Vnitřní stínící technika/sítě proti hmyzu	Česká republika
Vnitřní a venkovní parapety	Slovensko, Německo, Rakousko, Francie, Itálie, Česká republika
Vertikální žaluzie	Slovensko, Německo, Rakousko, Francie, Itálie, Česká republika
Klempířské prvky	Německo, Rakousku, Francie, Česká republika
Jekly (čtverec, obdélník, kulaté)	Německo, Rakousko, Francie
Sklo	Německo, Česká republika
Sortiment na poptávku	Česká republika

5 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU SPOLEČNOSTI

Následující část je zaměřena na SWOT analýzu, která vychází ze znalosti podniku a jeho okolí během pracovní zkušenosti, následně byla provedena finanční analýza, která se zaměřuje převážně na náklady, ale hodnotí také stav společnosti z pohledu poměrových ukazatelů. Poslední část tvoří regresní analýza přepravních nákladů.

5.1 SWOT analýza

V následující tabulce (Tab. 4) je přehled slabých a silných stránek, příležitostí a hrozeb:

Tabulka 4 SWOT analýza vybraného podniku

VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ	
Silné stránky	Slabé stránky
Zkušenosti a odbornost zaměstnanců	Růst tržeb nepřímo úměrně nákladům
Rychlá komunikace se zákazníky	Vysoké přepravní náklady
Zboží na míru dle požadavků zákazníků	Vstřícnost vůči zákazníkům
V rámci montáže je zaměření zdarma	Závislost na dodavatelích a přepravě
Dobrá pověst a znalost firmy + zkušenosti	Nový sortiment → nedostatečná znalost
Diversifikace sortimentu → široké portfolio	
Rostoucí počet zákazníků	
Marketing (množství podpůrných webů)	
VNĚJŠÍ PROSTŘEDÍ	
Příležitosti	Hrozby
Rozšíření nabízeného sortimentu	Změna legislativy (odvětví nebo zahraničí)
Hledání nových dodavatelů	Změny kursu Eura
Hledání nových přepravních společností	Nová konkurence v odvětví + sezónnost
	Zvýšení nákladů souvisejících s dodáním
	Zvýšení cen → ztráta zákazníků
	Růst reklamací → poškození při doručení

5.2 Finanční analýza

Daná část je zaměřena na základní analýzu současného stavu společnosti a to absolutních a poměrových. Analyzované období je od roku 2011 do roku 2017, protože údaje za rok 2018 budou k dispozici až v červnu v roce 2019. Přehled zjednodušených výkazů je součástí přílohy P I: Výkazy společnosti.

Horizontální a vertikální analýza je zaměřena převážně na hodnocení nákladů, ale zobrazuje také stav z pohledu majetku a zdrojů financování tohoto majetku (rozvaha) a také na výnosy. Poměrové ukazatelé jsou vypočítány a srovnány s ukazateli v jednotlivých sledovaných letech.

Daná společnost nese riziko spojené s prodejem přes internet a také se jedná o sezónní prodej, kdy nejvíce jde zboží na odbyt od jara do podzimu. Zimní měsíce jsou slabší. Protože společnost dodává zboží na míru a do výroby zadává objednávky až po odsouhlasení, netvoří nadbytečné množství zásob na skladě.

5.2.1 Horizontální analýza

V následujících kapitolách je provedena horizontální analýza výkazů společnosti (rozvaha a výkaz zisků a ztrát). Výpočty jsou uvedeny v příloze P III: Výpočty k horizontální analýze. Následně je více analyzována výkonová spotřeba a také jednotlivé přepravní náklady. Přepravní náklady jsou analyzovány právě z toho důvodu, že se diplomová práce zabývá jejich optimalizací.

Při horizontální analýze majetkové a finanční struktury společnosti bylo zjištěno, že ve většině období dochází oproti předchozím letům ke zvýšení. V roce 2017 se již majetková a finanční struktura snížila. Jedinou skupinou, kde došlo k nárůstu, byla skupina cizích zdrojů, kam spadají krátkodobé závazky. Situace v roce 2017 se dá hodnotit z pohledu společnosti negativně, protože zatímco závazky se zvýšily, tak v oběžných aktivech, a to v peněžních prostředcích došlo k poklesu. Důvodem poklesu peněžních prostředků může být to, že zatímco výroba a přepravní společnosti ceny zvyšují, tak vybraná společnost se snaží držet ceny na stejné úrovni a to proto, že se snaží vyjít vstříc zákazníkům. Skupina majetku byla snížena z důvodu, že většina již je odepsaná, tím se snížila netto hodnota a v daném roce nebyl pořízen nový stroj, dopravní prostředek či jiné zařízení. Ve vlastním kapitálu došlo v roce 2014 k růstu o 225,23 % a to bylo způsobeno tím, že došlo k růstu výsledku hospodaření. V roce 2015 již došlo k poklesu, proto je daná situace zobrazena

nárůstem o 25,97 %, což je méně než 200 %. Situace je také z části ovlivněna nerozdělenými zisky. V roce 2017 došlo ke snížení, kdy tato situace byla ovlivněna především tím, že celkové výnosy vzrostly o méně než 1 % a celkové náklady vzrostly o necelé 2 %. I zde je vidět, že problém společnosti spočívá ve vyšším růstu nákladů než výnosů.

Celkové výnosy společnosti rostou, i když ne stejným tempem. Zatímco v roce 2012 vzrostly o 42,33 %, tak v roce 2017 ani ne o 0,5 %. V roce 2015 došlo k růstu tržeb za výrobky a služby o 150 % a v roce 2016 již k poklesu o 53 % a v roce 2017 o dalších 31 %. Mezi tyto tržby patří tržby spojené s montáží, demontáží nebo v případě zasklívání lodžii, horizontálních žaluzií i vertikálních, venkovních žaluzií a rolet nebo například parapetů. Převážná část je tvořena právě v souvislosti se sortimentem na poptávku. V daných letech mohlo dojít k poklesu daných objednávek a to například z důvodu nižšího počtu cenových nabídek, protože v letech, kdy došlo k poklesu těchto výnosů, nebyl ve společnosti zaměstnán pracovník s danou odbornou kvalifikací, který by měl vypracování cenových nabídek na starost. Z pohledu nákladů došlo v roce 2014 a 2017 k nárůstu celkových nákladů o vyšší procento než celkových výnosů. Zatímco ve výnosech byly kladné a záporné hodnoty téměř vyrovnané, zde se většina nákladů oproti předchozím rokům zvyšuje. Společnost by se tedy měla zaměřit na jejich snižování v rámci své činnosti, případně na zvyšování prodejních cen, aby dosahovala vyšších výnosů a tím i vyšších tržeb.

Horizontální analýza výkonové spotřeby

Následující tabulka (Tab. 5) zobrazuje změny v jednotlivých oblastech výkonové spotřeby. Vidíme, že ve sledovaných letech dochází ke zvýšení těchto nákladů kromě roku 2014 a 2017, to došlo k mírnému snížení. V roce 2016 a 2017 dochází ke snížení nákladů na materiál s energií a náklady na služby. Když srovnáme tržby za prodej zboží (výpočty jsou uvedeny v příloze P III: Výpočty k horizontální analýze) a náklady na prodané zboží, můžeme si povšimnout, že v roce 2015 a 2017 došlo oproti předchozímu období k vyššímu zvýšení nákladů než tržeb. To může mít důvod takový, že rostou náklady výroby či přepravních společností. Je tedy potřeba růst tržeb a nákladů hlídat a případně se snažit více zvyšovat právě tržby. Také je možné hledat různé možnosti a varianty, které souvisí se snižováním nákladů. V roce 2012 došlo ve společnosti oproti roku 2011 k růstu tržeb za zboží o 59 % a k růstu nákladů na prodané zboží o 24 %. Tržby tedy rostly 2x rychleji. V dalších letech, když došlo k nárůstu, tak rozdíl růstu tržeb nad náklady byl v rozmezí od 4 % do 10 %, záleželo na konkrétním období. U nákladů na materiál a energie došlo v roce 2015 k růstu a další období již tyto náklady měly klesající tendenci. Způsobeno to bylo také tím, že spo-

lečnost měla během let skladovací prostor i vzorkovou prodejnu navíc. Oba tyto prostory nakonec pustila. Náklady na služby rostou ve většině případů více a je to způsobeno také tím, že zatímco zákazníci mají zájem o montáž, tak tuto práci provádí jednak zaměstnanci podniku, ale také podnikající osoba, která si za dané služby účtuje konkrétní výši, a také jsou zde zahrnuty náklady, které se vztahují ke službám externího účetnictví.

Tabulka 5 Horizontální analýza výkonové spotřeby

Položky (%)	12/11	13/12	14/13	15/14	16/15	17/16
Výkonová spotřeba	37,01	58,48	-1,12	38,62	18,57	-0,41
• Prodané zboží	23,82	53,91	7,80	22,82	24,21	2,26
• Materiál a energie	41,30	43,30	17,26	254,97	-34,60	-14,96
• Služby	56,93	66,06	-13,35	28,08	33,33	-0,77

Horizontální analýza zaměřena na náklady přepravních společností

V následující tabulce (Tab. 6) jsou uvedeny výpočty horizontální analýzy nákladů přepravy v jednotlivých letech. Vidíme, že jednotlivé náklady v průběhu let rostou, důvodem může být jednak zvyšující počet objednávek, ale také vyšší ceny přepravních společností. V roce 2012 až 2014 nebyly ve společnosti využívány služby přepravní společnosti C, ale od roku 2015 již začalo být služeb opět využíváno.

Také můžeme vidět, že od roku 2016 se ve společnosti expedují zásilky prostřednictvím přepravní společnosti B. Od začátku provozování činnosti se zásilky expedovaly prostřednictvím společnosti A, v současné době ale dochází k poklesu využívání těchto služeb. Důvodem je především změna podmínek, které již nejsou tak výhodné, jako dříve. Vidíme, že v roce 2017 došlo ke snížení těchto nákladů. Důvodem je to, že společnost začala zamírat reklamace, kdy došlo k viditelnému poškození přepravou a sledované společnosti by tak vznikaly další nadbytečné náklady.

Tabulka 6 Horizontální analýza jednotlivých přepravních nákladů

Položky (%)	12/11	13/12	14/13	15/14	16/15	17/16
Přepravní náklady celkem	53,36	94,12	7,24	22,78	32,39	-4,49
• Přepravní společnost A	183,71	119,09	2,42	13,82	18,87	-11,59
• Přepravní společnost B	-----	-----	-----	-----	67,53	-0,71
• Přepravní společnost C	-100	-----	-----	106,74	112,82	1,10

5.2.2 Vertikální analýza

V následujících kapitolách je provedena vertikální analýza výkazů společnosti (rozvaha a výkaz zisků a ztrát). Výpočty jsou uvedeny v příloze P IV: Výpočty k vertikální analýze. Následně je více analyzována výkonová spotřeba a také jednotlivé přepravní náklady. Přepravní náklady jsou analyzovány právě z toho důvodu, že se diplomová práce zabývá jejich optimalizací.

U majetkové a finanční struktury společnosti byla provedena také vertikální analýza. Dlouhodobý majetek představoval v roce 2011 necelých 18 % z majetkové struktury a postupem let došlo k jeho snížení na 5 %. Důvodem je to, že se jedná o obchodní společnost, která má v dlouhodobém majetku zařazené různé stroje, zařízení a dopravní prostředky. U movitých věcí došlo v průběhu let k odepisování a tím se nížila netto hodnota tohoto majetku. V roce 2011 byl pořízen software, který slouží k evidenci zakázek, vystavování faktur a dalších činností, které souvisejí s daným podnikem. Můžeme vidět, že v roce 2014 byl již celý odepsán a od tohoto roku jsou součástí majetkové struktury pouze hmotná aktiva a oběžná aktiva. V hmotném majetku nejsou evidovány žádné budovy, protože společnost prostory pouze pronajímá, ale nevlastní. Jak se dá předpokládat u obchodní společnosti, tak převažují oběžná aktiva, která byla v roce 2011 ve výši 82,11 %, a do roku 2017 došlo k navýšení téměř o 12 %. Nejvyšší část oběžných aktiv tvoří krátkodobé pohledávky, a to z obchodních vztahů. Dlouhodobé pohledávky vůbec nevykazují. Platba probíhá buď před dodáním zboží, nebo se splatností do třiceti dnů. Oproti roku došlo k navýšení o 4 %. Tato situace mohla být způsobena tím, že k vypořádání pohledávek došlo až v následujícím roce. V zásobách jsou zahrnuty polotovary, které mohou představovat například pořízené příslušenství či náhradní díly ke zboží. Zboží se také nevykazuje a to z důvodu, že je ob-

jednáno na základě přijaté objednávky a následně odesláno. Na skladě se tedy dlouhodobě nic neskladuje. V případě odmítnutí zakázky se zboží buď vrací výrobě, nebo přepravní společnosti, je-li reklamáce uznána. V jiných případech je buď ekologicky zlikvidováno, nebo použito na vzorky, které se poté zasílají zákazníkům zdarma. Časové rozlišení představuje menší část než 2 %. Jsou zde zahrnuty náklady příštích období, ke kterým patří náklady na propagaci, splátky pojistného nebo dálniční známky.

V analyzovaných letech bylo zjištěno také to, že společnost využívá více cizí zdroje k financování než zdroje vlastní. V průběhu let dochází k poklesu a důvodem může být to, že společnost nerozdělené zisky z minulých let kumuluje, ale také to, že se vlastní kapitál navyšuje z důvodu kladného výsledku hospodaření. Právě výsledek hospodaření z minulých let tvořil největší podíl od roku 2015. V roce 2011 byla společnost ve ztrátě, což se projevilo v záporných hodnotách. Byl to první rok činnosti podniku a dá se tedy předpokládat, že společnost v průběhu daného roku nastavovala různé možnosti procesů a operací ve firmě. Do roku 2014 byl nejvyšší položkou hospodářský výsledek běžného období, který postupem let začal klesat. Důvodem poklesu může být právě nepřímá úměra mezi růstem výnosů a nákladů ve společnosti. Také byla zavedena v roce 2017 kontrola faktur přijatých, aby společnost náklady mohla lépe kontrolovat. Díky kontrole společnost získala zpět cca Kč 150.000,--. Když se zaměříme na strukturu cizích zdrojů, tak sem řadí pouze závazky a to krátkodobé. Dlouhodobé závazky, tak jako pohledávky, opět nevykazují. Mezi krátkodobé závazky patří závazky vůči výrobě nebo přepravním společnostem.

Výnosy i náklady jsou ovlivněny tím, že se jedná o sezónní prodej, kdy dříve byla hlavní sezóna od května do září, v současné době dochází ke zvyšování expedovaných zásilek také v měsících březen, duben, říjen a listopad. Menší počet expedic je v zimních měsících, důvodem jsou především vánoční svátky a také kratší únor. Hlavní skupinu výnosů představují provozní výnosy a nejvíce jsou zastoupeny tedy tržby za prodej zboží, to je typické pro obchodní společnosti. Mimo prodej zboží nabízí společnost v rámci České republiky montáže, demontáže, zaměření a jiné služby. Tyto výnosy jsou druhou nejvyšší položkou provozních výnosů. Převážnou část nákladů tvoří provozní náklady, proto by bylo dobré uvažovat o snižování těchto nákladů. Nejvyšší podíl tvoří výkonová spotřeba, která zahrnuje náklady na zboží, energie a materiál, služby – více rozepsáno níže. Osobní náklady tvořily necelých 15 % v roce 2014 a v daném období byl také nejvyšší zisk, ale také bylo nejvíce zaměstnanců. Toto období bylo pro podnik nejúspěšnějším. V roce 2015 došlo k poklesu zisku a podíl osobních nákladů se snížil a to i přesto, že zaměstnanců bylo stejně.

Způsobeno to mohlo být tím, že v daném roce společnost měla méně objednávek oproti předchozímu roku a tak došlo také ke snížení odměn zaměstnancům, které se odvíjí od počtu objednávek na příslušném e-shopu.

Vertikální analýza výkonové spotřeby

V následující tabulce (Tab. 7) je vypočítaná vertikální analýza výkonové spotřeby, která na celkových nákladech tvoří nejvyšší podíl a to 80 % až 90 %. Výkonová spotřeba zahrnuje položky jako náklady na prodané zboží, náklady na materiál a energie a také náklady na služby. Náklady na prodané zboží představují 50 % až 60 % z celkové výkonové spotřeby. To je typické pro obchodní společnost a je vhodné začít uvažovat o snížení nákladů právě v této kategorii. Pokud se budeme snažit snížit náklady ve skupině výroby, tak se musí počítat s určitým rizikem, které je spojené se stránkou kvality, důvodem jsou odlišné procesy v jednotlivých podnicích. To samé může nastat v případě, že se bude snažit najít výhodnější služby u přepravních společností. Nejde pouze přemýšlet nad nižší cenou, ale důležité je také rychlost dodání zákazníkovi. Náklady na prodané zboží zahrnují náklady, které se hradí dodavatelům zboží nebo přepravním společnostem. Skupina náklady na materiál a energie představují náklady vynaložené na nákup materiálu k balení jednotlivého zboží a za energie, které se využívají v kancelářích, skladě nebo na prodejně. Poslední skupina zahrnuje náklady související s pronájmem prostor nebo externích služeb, které jsou pro společnost vykonávány (montáže, účetnictví). Náklady mají v jednotlivých letech kolísavý průběh.

Tabulka 7 Vertikální analýza výkonové spotřeby

Položky (%)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Výkonová spotřeba	100	100	100	100	100	100	100
• Prodané zboží	57,62	52,07	50,57	55,14	48,85	51,18	52,54
• Materiál a energie	5,36	5,52	4,99	5,92	15,17	8,37	7,14
• Služby	37,02	42,40	44,43	38,94	35,98	40,46	40,31

Vertikální analýza zaměřena na náklady přepravních společností

Následující tabulka (Tab. 8) zobrazuje výpočet vertikální analýzy nákladů přepravy, a to v jednotlivých letech. Přepravní společnosti A, B a C jsou společnosti, které expedují zásilky do zahraničí a přepravní společnosti D a E expedují většinu zásilek po České republice. Přepravní společnost E tvoří nejvyšší náklady v rámci expedic po České republice. Přepravní společnost D expeduje zásilky také do zahraničí, ale pouze do délky 108 cm.

Dále v tabulce vidíme, že největší část nákladů přepravy tvoří přepravní společnost A, protože její služby využívá od začátku, je možné, že jsou zaměstnanci zvyklí přes ni posílat veškeré zásilky a dokud uznávala reklamace, tak byla výhodná. V roce 2018 je jejich služeb využíváno méně a méně. Do Německa je ale stále nejvýhodnější. Zásilky do Rakouska ale není vhodné posílat. Od roku 2014 podnik využívá služeb přepravní společnosti C a od roku 2015 také přepravní společnosti B. Tyto přepravní společnosti patří mezi hlavní obchodní partnery. Na základě výpočtů můžeme také určit, že zahraniční zásilky tvoří víc než 50 % celkových nákladů přepravy, proto je jejich optimalizace určitě vhodným řešením. Daná situace nemusí být způsobena ani tak tím, že by bylo do zahraničí expedováno více zásilek, ale převážně tím, že do České republiky jsou náklady na přepravu jedné zásilky cca Kč 100,-- až Kč 200,--. U zahraničních zásilek je rozmezí Kč 500,-- až Kč 1.300,--, v případě příplatků za délku se cena může vyšplhat až na Kč 2.300,-- a více.

Tabulka 8 Vertikální analýze jednotlivých přepravních nákladů

Položky (%)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Přepravní náklady celkem	100	100	100	100	100	100	100
• Přepravní společnost A	37,88	70,08	79,09	75,54	70,03	62,88	58,20
• Přepravní společnost B	0	0	0	0	2,70	3,41	3,55
• Přepravní společnost C	31,43	0	0	5,74	9,67	15,55	16,46
• Přepravní společnost D	12,64	10,41	7,89	6,72	6,87	6,28	8,28
• Přepravní společnost E	18,05	19,51	13,02	12,00	10,73	11,88	13,52

5.2.3 Analýza poměrových ukazatelů

Poslední podkapitolou finanční analýzy představuje analýza poměrových ukazatelů, a to ukazatelů zadluženosti, likvidity, aktivity a rentability. Analýzy byly provedeny v letech 2011 až 2017 a výsledky společnosti byly srovnány mezi jednotlivými lety. Výsledky jednotlivých ukazatelů jsou uvedeny v příloze P V: Výpočty k analýze poměrových ukazatelů.

Ukazatelé zadluženosti

Prvním ukazatelem je ukazatel celkové zadluženosti, který má na základě teoretických poznatků doporučené hodnoty v intervalu od 30 % do 60 %. Jak můžeme vidět, tak společnost byla v letech 2011 až 2013 výrazně nad stanovenou hranicí, postupně docházelo ke snižování daného ukazatele. Nejvyšší hodnota je zobrazena v roce 2011. Dá se předpokládat, že k této situaci došlo proto, že společnost byla teprve na začátku své činnosti. Společnost mohla dodat zboží, ale v daném roce neproběhlo zaplacení zboží. Na začátku své činnosti měla společnost problém především s tím, že zaměstnanci zapomínali vypisovat dobírky. Tato situace byla zjištěna až při účetních závěrkách a vypořádaná až v následujícím období. V roce 2014 byla celková situace společnosti nejpříznivější. V ostatních letech se opět pohybuje nad horní hranicí. Důvodem může být také to, že provozování prostřednictvím e-shopů je spojeno s rizikem nezaplacení pohledávky, ale závazky musí být spláceny pořádkem. V roce 2015 mohlo být navýšení způsobeno tím, že společnost začala evidovat krátkodobý úvěr, ve stejné výši jako v roce 2017 a 2016, v těchto letech byl v nižší částce, což mohlo opět způsobit pokles ukazatele. Po porovnání všech let se dá konstatovat, že společnost se naučila se svými zdroji hospodařit lépe než v začátku, pořád by se ale měla snažit snižovat cizí zdroje, případně zvyšovat zdroje vlastní, například zvýšením cen a tím získaným vyšším výsledkem hospodaření. Ceny by se měly zvyšovat postupně, aby prudké navýšení cen neznamenaloby úbytek zákazníků.

Druhý ukazatel je míra zadluženosti, kdy podle teorie by optimální zadlužení mělo být nižší než číslo 1. Společnost ale dosahuje hodnot vyšších, a proto by měla být na pozoru v případě, že by žádala úvěr od banky, tak by ho banka společnosti nemusela poskytnout. Také zde vidíme, že v roce 2014 je ukazatel nejnižší a v roce 2017 došlo opět k navýšení. Oba tyto roky jsou pro společnost důležité, protože zatímco v roce 2014 byl výsledek hospodaření nad dva miliony, tak v roce 2017 již pod hranicí jednoho milionu. Z tohoto důvodu mohou převyšovat cizí zdroje ty vlastní.

Úrokové krytí hodnotí, zda má společnost problémy se splácením úvěrů. Poprvé společnost začala vykazovat nákladové úroky v roce 2014. Na základě výpočtů můžeme říci, že problémy nemá, protože číslo je vyšší než 5.

Posledním ukazatel je krytí dlouhodobého majetku dlouhodobým kapitálem, kdy můžeme zjistit, zda je dodrženo zlaté pravidlo financování. Společnost v letech 2011 a 2012 vykazovala hodnotu nižší než 1, což představovalo riziko v tom, že část svých dlouhodobých aktiv kryla krátkodobými zdroji a z toho důvodu mohl být problém se splácením závazků a docházelo k vyššímu zadlužení a tato situace mohla ovlivnit také ukazatele celkové zadluženosti. Od roku 2013 vyazuje již hodnotu vyšší, lze tedy říct, že pravidlo je dodrženo a kryje své dlouhodobé aktiva zdroji dlouhodobými.

Ukazatelé likvidity

Na základě běžné a pohotové likvidity můžeme říci, že společnost mohla mít problémy se splácením závazků opět v letech 2011 a 2012. Pohotová likvidita mohla být ovlivněna tím, že nebyly vypisovány dobírky a společnost tak měla v pohledávkách vázanou vysokou část kapitálu. Od roku 2013 se ukazatel pohotové likvidity pohybuje v mezích intervalu. Také lze říct, že z pohledu běžné likvidity by se dalo říct, že je hodně kapitálu vázáno také ve zboží, kdy společnost postupuje riziko, že zákazník objednávku zruší anebo nepřevezme. Mnohdy si zákazníci myslí, že mají nárok na vrácení peněz v případě, že zboží vrátí do čtrnácti dnů, ale není tomu tak, protože se jedná o zboží na míru, ale i tak se najdou případy, kdy zákazník odmítne za zásilku zaplatit. Ukazatel běžné likvidity je ovlivněn také ukazatelem celkové zadluženosti, protože doporučených hodnot dosahuje pouze v roce 2014 a zde došlo právě k poklesu ukazatele celkové zadluženosti. V případě, že zákazník tedy odmítne zboží převzít a zaplatit, tak společnost za dodání a expedici k zákazníkovi uhradit své závazky musí.

Na základě okamžité likvidity vidíme, že společnost má k dispozici peněžní prostředky, v roce 2017 došlo k jejich snížení. Důvodem může být růst nákladů. Společnosti bych nedoporučovala žádné investice a to z toho důvodu, že ukazatelé se ve většině případech pohybují spíše v mezích nebo pod dolní hranicí a tím je zobrazeno riziko, které může značit neschopnost hrazení svých závazků.

Ukazatelé aktivity

Tyto ukazatelé mají pro společnost určitou vypovídací schopnost, jelikož se jedná o společnost, jejíž hlavní činností je dodání zboží zákazníkům, kdy s dodáním vzniká společnos-

ti pohledávka a v případě, že nakoupí zboží od svých dodavatelů nebo při zajištění expedice k zákazníkovi, vzniká jí závazek.

První ukazatel je obrat aktiv, kdy můžeme vidět, že společnost dosahuje hodnot vyšších než 1. U společnosti tedy můžeme hodnotit, že umí svá aktiva využít efektivně, i když postupem let dochází ke snižování daného ukazatele. Dalším ukazatelem je doba obratu zásob. V roce 2013 a 2017 tento ukazatel není, protože není možné vyčíslit průměrnou hodnotu zásob, protože v daném i předchozím roce je hodnota zásob rovna nule. Tento ukazatel nám ukazuje, že obrat zásob je ve společnosti efektivní, protože doba jednoho obratu je kratší než 10 dní. To znamená, že ze zásob má společnost peněžní prostředky v podstatě okamžitě. Během let dochází ke snižování tohoto ukazatele, protože v současné době je většina plateb přijata ještě před tím, než je zboží zadáno do výroby. Tím se také snižuje riziko, které je spojeno s nezaplacením za objednávku.

Mezi poslední dva ukazatele patří doba obratu pohledávek a doba obratu závazků. Pro společnost je výhodnější, kdy je doba obratu pohledávek nižší než doba obratu závazků, převážně z toho důvodu, že podnik nejprve dostane zaplacení za dodané zboží a následně zaplatí své závazky až vůči výrobám, přepravním společnostem či dalším dodavatelům. To je kromě roku 2014 dodrženo ve všech letech. Lze tedy celkový stav společnosti hodnotit jako uspokojivý. Měla by sledovat, aby nedocházelo ke zvyšování daných ukazatelů.

Ukazatelé rentability

V roce 2011 byla společnost ztrátová, proto nejsou ukazatelé rentability vyčísleni. Jednalo se o první rok provozování činnosti a veškeré postupy a procesy byly nastavovány. Následující roky začala mít kladný výsledek hospodaření. Pro lepší hodnocení ziskovosti podniku, budou ukazatelé srovnána s ukazateli odvětví, kdy jejich vývoj je také uveden v příloze P V: Výpočty k analýze poměrových ukazatelů. Ukazatelé za odvětví byly zjištěny na stránkách ministerstva průmyslu a obchodu, kdy se na základě informací z výkazů společnost řadí mezi CZ-NACE 47 Maloobchod kromě motorových vozidel a v podrobnějším členění 47.91 Maloobchod prostřednictvím internetu nebo zásilkové služby.

Vidíme, že společnost dosahuje nejnižšího zisku z tržeb a důvodem může být to, že se neustále zvyšují náklady, ale tržby rostou nepřímě úměrně. Doporučovala bych společnosti zaměřit se na snížení nákladů, případně podražít dodávané zboží tak, aby neztratila své zákazníky, ale také aby neplatila závazky ze „své kapsy“.

Když srovnáme společnost s odvětvím, dá se říct, že na tom společnost není tak špatně, i když od roku 2015 do roku 2017 dochází ke snížení ziskovosti. Také ukazatel ROE klesl v roce 2017 až pod průměr v odvětví. Společnost můžeme ale i tak hodnotit jako ziskovou, i když ziskovost v průběhu let klesá.

Nejvyšší výkonosti společnost dosahovala v letech 2012 až 2014, kdy ukazatel ROE byl v intervalu od 50 % do 70 %. Důvodem poklesu výkonnosti je především to, že dochází k růstu vlastního kapitálu a tento růst je způsoben kumulací výsledku hospodaření.

5.3 Regresní analýza

Regresní analýza je zaměřena na přepravní náklady účtované přepravní společností A, B a C. Je provedena na čtyřech příkladech. První příklad řeší vztah mezi závislou proměnnou (tržby) a třemi nezávisle proměnnými (přepravní náklady účtované jednotlivými společnostmi). Jedná se o vícenásobný regresní model. Řeší tedy to, jaký vliv má růst přepravních nákladů na tržby za zboží. Další tři příklady jsou zaměřeny na posouzení vztahu mezi závisle proměnnou (v každém případě jiné přepravní náklady) a nezávisle proměnnou, kterou představuje počet objednávek. Jedná se o tři jednoduché lineární modely, které zkoumají to, jak se změna objednávek projeví na přepravních nákladech společnosti. Před provedením regresní analýzy, byla u každého příkladu vygenerována data popisné statistiky a také korelační matice, která zkoumá závislost mezi jednotlivými proměnnými daného modelu.

5.3.1 Tržby a přepravní náklady společnosti A, B a C

V příloze P II: Hodnoty přepravních nákladů jsou uvedeny hodnoty, které byly použity k výpočtům. Analyzováno bylo období od třetího čtvrtletí roku 2015 do třetího čtvrtletí roku 2018. Důvodem je to, že starší data nebylo možné použít, protože společnost začala služeb přepravní společnosti B a C využívat později. Nejprve byl sestaven vícenásobný regresní model, který zkoumá vztah mezi tržbami za zboží (závisle proměnná) a mezi přepravními náklady jednotlivých přepravních společností (nezávisle proměnné). Vztah regresního modelu se dá tedy zapsat ve tvaru:

$$\text{Tržby za zboží} = b_0 + b_A * \text{Přeprava A} + b_B * \text{Přeprava B} + b_C * \text{Přeprava C} + \varepsilon_t$$

Na základě takto stanoveného modelu můžeme určit, že závisle proměnnou jsou tržby, konstantou je b_0 . Koeficienty nezávisle proměnných (neboli koeficienty regresního modelu) jsou značeny b_A , b_B , b_C . Označení Přeprava A, Přeprava B a Přeprava C představují

nezávisle proměnnou a ε_t značí náhodnou složku regresního modelu. Poté lze stanovit hypotézy H_0 a H_1 :

- H_0 : Regresní model není statisticky významný.
- H_1 : Regresní model je statisticky významný.

Dále bylo ověřeno to, kterou z výše uvedených hypotéz přijmeme.

Při provedené popisné statistice bylo zjištěno, že charakteristiky špičatost a šikmost jsou v intervalu od -2 do 2, kromě přepravy B, avšak tyto hodnoty nejsou příliš vysoko nad stanovený interval. U ostatních proměnných, mimo přepravní společnosti B, můžeme s jistotou říci, že byl splněn předpoklad normálního rozdělení dat.

Dále byla provedena korelační analýza, kdy výstupem je korelační matice uvedena na obrázku níže (Obr. 3). Tato matice nám zobrazuje závislost mezi zvolenými proměnnými. Na základě obrázku můžeme říci, že mezi proměnnými je určitá závislost. Nejvyšší závislost je mezi proměnnou tržby za zboží a přepravní společností C a to 0,684348.

	Tržby za zboží	Přeprava A	Přeprava B	Přeprava C
Tržby za zboží	1			
Přeprava A	0,310270737	1		
Přeprava B	0,392121493	-0,669585986	1	
Přeprava C	0,684348764	0,416502262	0,04182065	1

Obrázek 3 Korelační matice zobrazující závislost mezi proměnnými

Následně byla provedena regrese, aby mohla být ověřena významnost daného regresního modelu. K ověření významnosti celého modelu byla použita analýza rozptylu a určení významnosti bylo na základě F-testu. V příloze P VII: Regresní analýza vidíme, že významnost F-testu je nižší než 5 %, můžeme tedy říci, že regresní model je statisticky významný (přijímáme H_1), protože hodnota F-testu je pod hladinou významnosti a to 0,120 %. Dále byla odhadnuta významnost jednotlivých parametrů a to na základě p-hodnoty t-testu. Také zde lze stanovit hypotézy H_0 a H_1 :

- H_0 : Regresní koeficient není statisticky významný.
- H_1 : Regresní koeficient je statisticky významný.

Na základě p-hodnoty t-testu tedy určíme, že regresní koeficient statisticky významné jsou b_A a b_B . Statisticky nevýznamný je regresní koeficient b_C , protože hladina významnosti je nižší než p-hodnota. V případě, že bychom z modelu odstranili nezávisle proměnnou přepravní společnost C, tak bychom více posílili významnost ostatních parametrů i celého regresního modelu.

Dále byly vypočítané očekávané tržby, kdy bylo dosazeno do funkce regresního modelu a také určena chyba v jednotlivém pozorování. Na závěr byla vypočítána charakteristika přesnosti regresního modelu, a to průměrná absolutní procentuální chyba (MAPE), kdy bylo zjištěno, že se model dopouští chyby ve výši 6,45 %. Příslušné výpočty jsou uvedeny v příloze P VI: Regresní analýza.

Výsledná rovnice je následující (y je značením pro tržby za zboží):

$$y = 2789847,95 + 5,93 * \text{Přeprava A} + 8,42 * \text{Přeprava B} + 8,62 * \text{Přeprava C}$$

Na základě daného modelu můžeme říci, že vývoj tržeb je ovlivněn především výší přepravních nákladů účtovaných společnostmi A a společnostmi B. Daná situace je způsobená právě tím, že tyto dvě společnosti jsou v rámci expedic využívány více než přepravní společnost C, která v určitých oblastech nabízí ceny až dvojnásobně vyšší. Také můžeme říci, že přepravní společnost B má na tržby větší vliv než přepravní společnost A, proto by se společnost měla zaměřit na snižování nákladů právě u společnosti B. V roce 2018 došlo spíše k omezení přepravní společnosti A a více byla zapojena společnost B, což můžeme na základě provedené analýzy považovat ne za zrovna šťastné řešení. Důvodem je účtování ceny na základě objemového přepočtu. Zásilka, která má nižší hmotnost, ale je rozměrná, se dostane do vyšší váhové kategorie, než při expedici přes přepravní společnost A.

5.3.2 Náklady přepravní společnosti A a počet objednávek

V příloze P II: Hodnoty přepravních nákladů jsou uvedeny hodnoty, které byly použity k výpočtům. Analyzováno bylo období od prvního čtvrtletí roku 2013 do třetího čtvrtletí roku 2018. Tato přepravní společnost poskytuje své služby nejdelsí dobu, a to od začátku, kdy firma začala vykonávat svou činnost.

V tomto případě se jedná o jednoduchý regresní model, který určuje vztah mezi přepravními náklady společnosti A (závisle proměnná) a počtem objednávek (nezávisle proměnná). Vztah tohoto modelu lze vyjádřit následujícím tvarem:

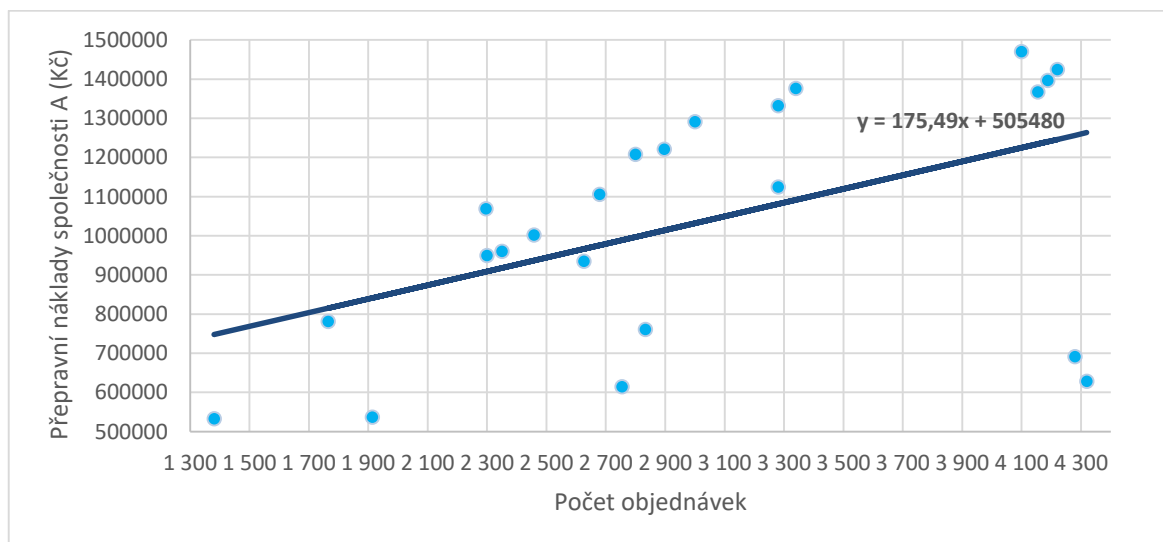
$$\text{Přepravní náklady A} = b_0 + b_{PO} * \text{Počet objednávek} + \varepsilon_t$$

Na základě stanoveného modelu můžeme určit, že závisle proměnnou jsou přepravní náklady společnosti A a konstantou je b_0 . Koeficientem nezávisle proměnné je b_{PO} . Označení Počet objednávek představuje nezávisle proměnnou a ε_t značí náhodnou složkou regresního modelu. Poté stanovíme hypotézy H_0 a H_1 a následně ověřit, kterou z nich přijmeme:

- H_0 : Regresní model není statisticky významný.

- H_1 : Regresní model je statisticky významný.

V případě popisné statistiky jsou charakteristika špičatosti i šikmosti v intervalu od -2 do 2, můžeme tedy předpokládat normální rozdělení dat. Dále byla provedena korelační analýza, která určila závislost mezi proměnnými (náklady, objednávky) a to 0,497. Lze říci, že mezi proměnnými je určitá závislost, není však příliš výrazná. Následně byla provedena regrese, aby mohla být ověřena významnost daného regresního modelu. K ověření významnosti celého modelu byla použita analýza rozptylu a určení významnosti bylo na základě F-testu. V příloze P VI: Regresní analýza vidíme, že významnost F-testu je nižší než 5 %, můžeme tedy říci, že přijmeme hypotézu H_1 a tedy to, že regresní model je statisticky významný. Tuto skutečnost vidíme také na grafu níže (Obr. 4), který znázorňuje vztah mezi závisle proměnnou a nezávisle proměnnou. Dále je vypočítaná p-hodnota t-testu, na jejímž základě vidíme, že také oba koeficienty jsou statisticky významné.



Obrázek 4 Vztah mezi přepravními náklady společnosti A a počtem objednávek

Dále byly provedeny výpočty odhadů regresních parametrů metodou nejmenších čtverců pomocí normálních rovnic a také t-testy regresních parametrů, F-testu a koeficientu determinace R^2 . Tyto výpočty byly provedeny z důvodu provedení kontroly parametrů, které stanovila regrese v Excelu. Po porovnání jde vidět, že se výsledky shodují. Mimo jiné byla určena predikce pro období 2018 Q4. Stanovený počet objednávek byl 3400 a po dosazení vyšly náklady ve výši Kč 1.102.132,--. Také byl uveden nižší a vyšší počet objednávek. Na základě predikce je zřetelné, že když firmě poroste počet objednávek, tak porostou i přepravní náklady. Odhad chyby pro konkrétní bod, a to pro období 2014 Q4 vyšel Kč 64.561,--. Můžeme říci, že v tomto období model podhodnocuje skutečné náklady. Na závěr byla vypočítána charakteristika přesnosti regresního modelu, a to průměrná absolutní

procentuální chyba, kde bylo zjištěno, že se model dopouští chyby ve výši 24,81 %. Příslušné výpočty jsou uvedeny v příloze P VI: Regresní analýza.

Výpočet regresních koeficientů prostřednictvím normálních rovnic:

- N ... počet pozorování (23)
- b_0, b_1 ... regresní koeficienty
- y ... přepravní náklady spol. A
- x ... počet objednávek
- $\sum x = 69216$
- $\sum y = 23772476$
- $\sum x^2 = 224799432$
- $\sum y \cdot x = 74436445998$

$$23 \cdot b_0 + b_1 \cdot 69216 = 23772476$$

$$b_0 \cdot 69216 + b_1 \cdot 224799432 = 74436445998$$

Výše je uvedena soustava rovnic o dvou neznámých, ze které byla nejdříve vyjádřena neznámá b_0 a následně dopočítána b_1 (oproti teorii jednodušší manipulace se značením).

- $b_0 = 505480,21$
- $b_1 = 175,49$

Výsledná rovnice je tedy následující:

$$\text{Přepravní náklady A} = 505480,21 + 175,49 \cdot \text{Počet objednávek}$$

5.3.3 Náklady přepravní společnosti B a počet objednávek

V příloze P II: Hodnoty přepravních nákladů jsou uvedeny hodnoty, které byly použity k výpočtům. Analyzováno bylo období od prvního čtvrtletí roku 2016 do třetího čtvrtletí roku 2018. Důvodem je to, že firma začala expedovat přes společnost B od tohoto období.

V tomto případě se opět jedná o jednoduchý regresní model. Jedná se o určení vztahu mezi přepravními náklady společnosti B (závisle proměnná) a počtem objednávek (nezávisle proměnná). Vztah tohoto modelu lze vyjádřit následujícím tvarem:

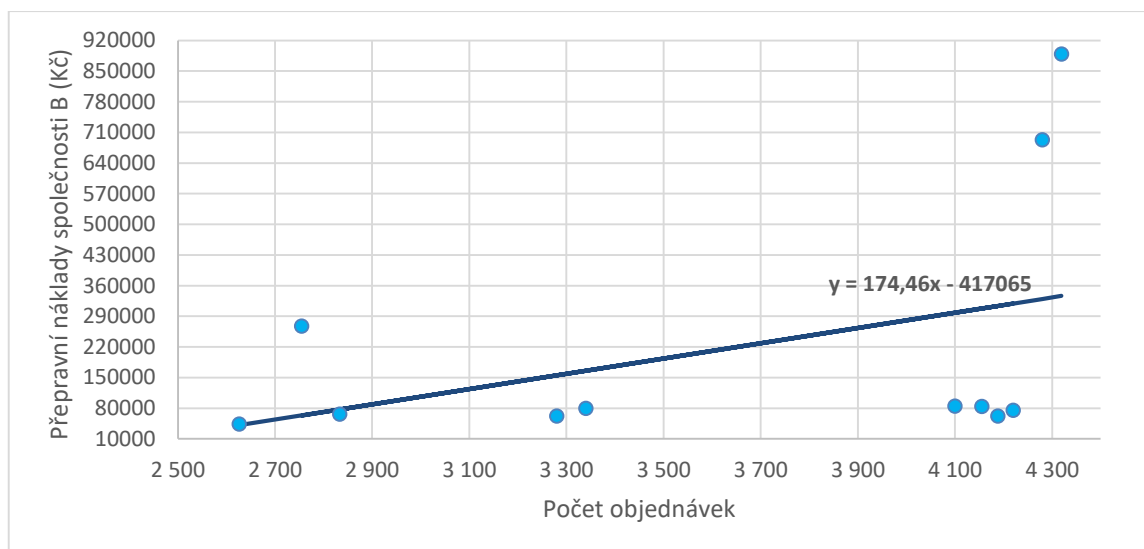
$$\text{Přepravní náklady B} = b_0 + b_{p0} \cdot \text{Počet objednávek} + \varepsilon_t$$

Na základě stanoveného modelu můžeme určit, že závisle proměnnou jsou přepravní náklady společnosti B a konstantou b_0 . Koeficientem nezávisle proměnné je b_{p0} . Označení Počet objednávek představuje nezávisle proměnnou a ε_t značí náhodnou složku regresního modelu. Poté lze můžeme stanovit hypotézy H_0 a H_1 :

- H_0 : Regresní model není statisticky významný.
- H_1 : Regresní model je statisticky významný.

Dále bude ověřeno to, kterou z výše uvedených hypotéz přijmeme. V případě popisné statistiky není charakteristika špičatosti v intervalu od -2 do 2, ale ne-jedná se ani o příliš vysokou hodnotu nad horní hranicí intervalu. Můžeme tedy předpokládat normální rozdělení dat. Dále byla provedena korelační analýza, která určila závislost mezi proměnnými.

Následně byla provedena regrese. K ověření významnosti celého modelu byla použita analýza rozptylu a určení významnosti bylo na základě F-testu. V příloze P VI: Regresní analýza vidíme, že významnost F testu je vyšší než 5 %, můžeme tedy říct, že přijmeme hypotézu H_0 a tedy to, že regresní model není statisticky významný. Tuto skutečnost vidíme i na grafu níže (Obr. 5), který zobrazuje vztah mezi závisle a nezávisle proměnnou. Dále je v příloze uvedena p-hodnota t-testu, na jejímž základě vidíme, že také koeficienty jsou statisticky nevýznamné. Na základě výstupů lze říct, že daný regresní model zamítáme.



Obrázek 5 Vztah mezi přepravními náklady společnosti B a počtem objednávek

5.3.4 Náklady přepravní společnosti C a počet objednávek

V příloze P II: Hodnoty přepravních nákladů jsou uvedeny hodnoty, které byly použity k výpočtům. Analyzováno bylo období od druhého čtvrtletí roku 2014 do třetího čtvrtletí roku 2018. Také v posledním případě se jedná o jednoduchý regresní model. Jedná se o určení vztahu mezi přepravními náklady společnosti C (závisle proměnná) a počtem objednávek (nezávisle proměnná). Vztah tohoto modelu lze vyjádřit následujícím tvarem:

$$\text{Přepavní náklady } C = b_0 + b_{pO} * \text{Počet objednávek} + \varepsilon_t$$

Vidíme, že přepravní náklady společnosti C představují závisle proměnnou daného regresního modelu a konstantou je b_0 . Koeficientem nezávisle proměnné je b_{pO} . Označení počet

objednávek představuje nezávisle proměnnou a ε_t značí náhodnou složku regresního modelu. Poté lze stanovit hypotézy H_0 a H_1 :

- H_0 : Regresní model není statisticky významný.
- H_1 : Regresní model je statisticky významný.

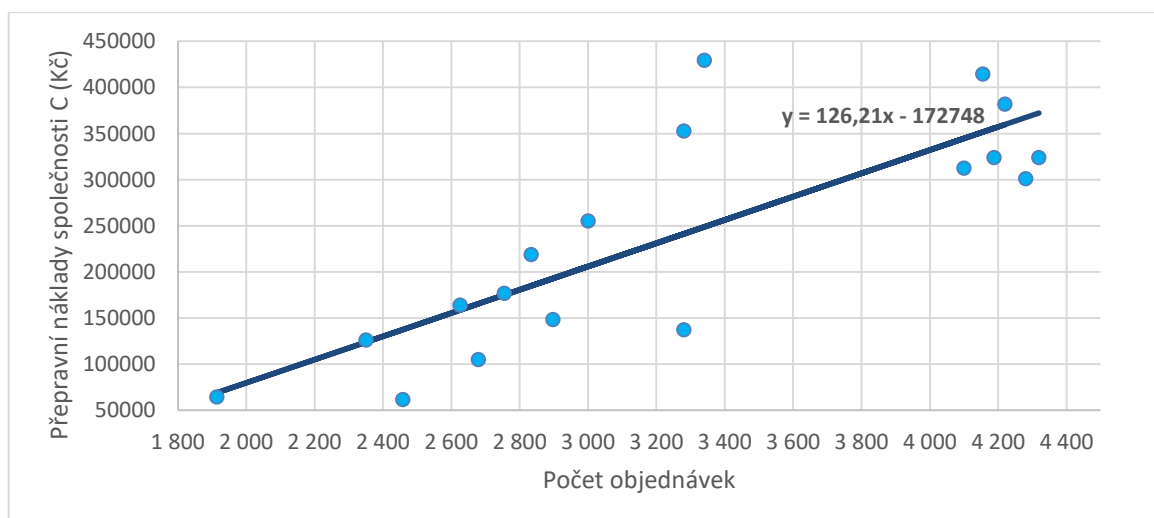
Dále ověříme, kterou hypotézu přijmeme. V případě popisné statistiky jsou charakteristika špičatosti i šikmosti opět v intervalu od -2 do 2 a dá se tedy předpokládat normální rozdělení dat. Dále byla provedena korelační analýza, která určila závislost mezi proměnnými (náklady, objednávky) a to 0,81053. Můžeme říci, že se jedná o silnou závislost.

Následně byla provedena regrese, aby byla ověřena významnost daného regresního modelu. K ověření významnosti celého modelu byla použita analýza rozptylu a určení významnosti bylo na základě F-testu. V příloze P VI: Regresní analýza vidíme, že významnost tohoto testu je nižší než 5 %, a proto přijímáme hypotézu H_1 , tedy to, že je regresní model statisticky významný. Tuto skutečnost vidíme i na grafu níže (Obr. 6), který znázorňuje vztah mezi závisle proměnnou a nezávisle proměnnou. Poté byla opět určena významnost regresních koeficientů, a to prostřednictvím výpočtu p-hodnoty t-testu. Oba koeficienty jsou statisticky významné, a to proto, že se nachází pod hladinou významnosti.

Na závěr byla vypočítána charakteristika přesnosti regresního modelu a to průměrná absolutní procentuální chyba, kdy bylo zjištěno, že se model dopouští chyby ve výši 27 %. Příslušné výpočty jsou uvedeny v příloze P VI: Regresní analýza.

Výsledná rovnice je tedy následující:

$$\text{Převážní náklady } C = - 172748,56 + 126,21 * \text{Počet objednávek}$$



Obrázek 6 Vztah mezi přepravními náklady společnosti C a počtem objednávek

5.4 Závěry z provedených analýz

Nejprve byla provedena SWOT analýza, která hodnotila jednotlivé vnitřní a vnější faktory, které mohou společnost ovlivnit. Mezi silné stránky patří diversifikace sortimentu a to v tom smyslu, že má širokou nabídku zboží, kterou neustále rozšiřuje, ale také z toho pohledu, že se nesoustředí pouze na obchodní činnost v rámci České republiky, ale její činnost je směřována i na zahraniční trh. S tím souvisí to, že mezi hlavní hrozby patří změna kursu Eura, protože v případě poklesu, bude mít tržby nižší. Další silnou stránkou může být dobrá znalost značky a zkušenosti s firmou. Mimo jiné také odborný tým pracovníků. Mezi slabé stránky patří především neustálé zvyšování nákladů, které poté ovlivňuje zisk dané společnosti, dále to, že je společnost závislá na dodavatelích zboží a služeb přepravních společností – pokud by došlo k omezení výrobě, tak je určitá oblast ohrožena. Také je slabou stránkou to, že se společnost snaží za každých podmínek vyjít vstříc zákazníkům, kteří toho mohou často zneužívat a poslední hlavní slabou stránkou je to, že v případě rozšiřování sortimentu, je zboží k dispozici na e-shopech dříve, než mají zaměstnanci potřebné odborné znalosti, na druhou stranu nabídka nového sortimentu patří mezi příležitosti daného podniku. K hlavním hrozbám v dnešní době patří například to, že se více a více zvyšuje počet reklamací z důvodu poškození zboží při doručení.

Poté byla provedena finanční analýza, kdy se nejprve provedla analýza absolutních ukazatelů, tedy horizontální a vertikální. Na základě těchto analýz v rámci výkonové spotřeby a přepravních nákladů jednotlivých společností bylo zjištěno, že hlavním problémem je to, že náklady společnosti rostou rychleji a nepřímě úměrně tržbám. Proto je vhodné ve společnosti uvažovat o optimalizaci nákladů spíše, než o změně dodavatelů, což můžeme být spojeno s rizikem nižší kvality. Důvodem jsou především rozdílné výrobní postupy.

Co se týká ukazatele celkové zadluženosti, tak byl v roce 2014 nejnižší a zároveň v tomto roce byl nejvyšší ukazatel běžné likvidity. Tato situace mohla být ovlivněna výsledkem hospodaření, který byl v daném roce nad Kč 2.500.000,--. V letech 2011 a 2012 ukazatel celkové zadluženosti byl nad úrovní 90 % a také ukazatel likvidity byl pod doporučenými hodnotami. Dalo by se tedy čekat, že společnost mohla mít problémy se splácením závazků, ale když se podíváme na ukazatele doby obratu pohledávek a závazků, tak doba obratu pohledávek byla v uvedených letech kratší než doba obratu závazků, proto nemusela danou situaci nijak pociťovat. Tato skutečnost byla ovlivněna tím, že se jednalo o první dva roky provozování činnosti a společnost tak tedy ladila jednotlivé procesy a postupy ve firmě. Na začátku činnosti také docházelo často k problémům, že nebyly vypisovány dobírky a tak

společnost neměla uhrazenou větší část pohledávek. Tato situace byla většinou zjištěna v následujícím roku při účetních závěrkách. Ukazatelé likvidity mají kolísavý průběh, proto není vhodné zvažovat různé investice, mohly by nastat problémy s úhradou závazků.

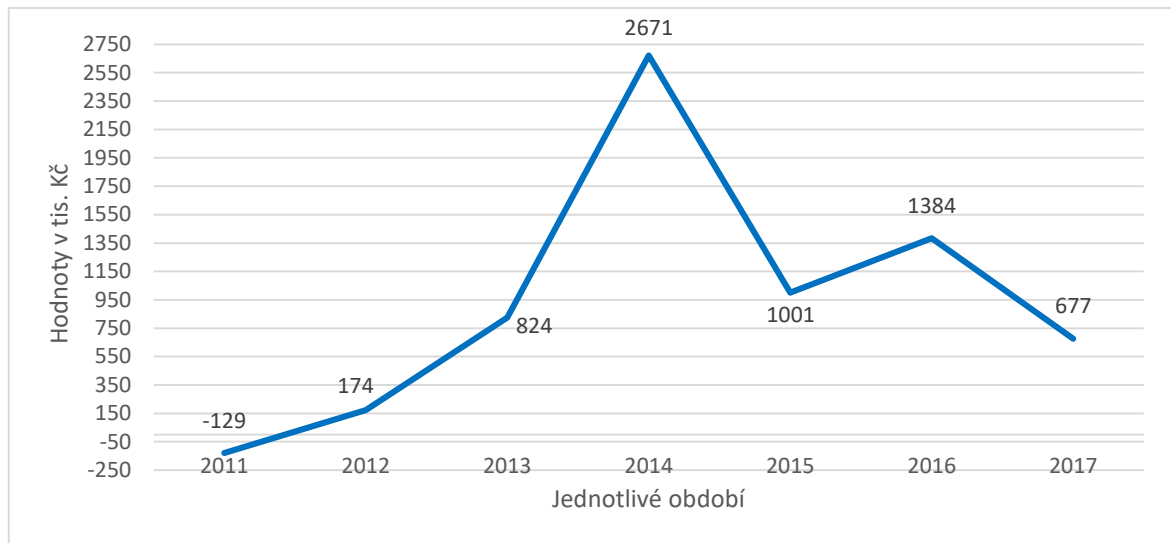
Z pohledu ukazatele doby obratu zásob bylo zjištěno, že je ukazatel nižší než 10 dní, proto se dá říct, že má společnost peněžní prostředky téměř okamžitě k dispozici a kapitál tak není vázán v zásobách. To vyplývá také z toho, že většina objednávek je nyní hrazena před zadáním zboží do výroby a to proto, aby předešla riziku, že zákazník odmítne za zboží zaplatit. Taková situace může nastat v případě, že zákazník platí dobírkou. Pokud situace nastane, tak společnost uhradit závazky musí i přesto, že jí nebude uhrazena pohledávka.

Na základě analýzy rentability bylo zjištěno, že společnost lze charakterizovat jako ziskovou, bohužel v posledních letech dochází ke snížení. Jako nejpříznivější období lze charakterizovat rok 2014. Je možné, že se zatímco společnost se snaží ceny držet pořád na stejné úrovni, tak její obchodní partneři své ceny zvyšují a tato situace může ovlivnit právě nižší výsledek hospodaření. Proto krok, který souvisí s optimalizací nákladů, je ve společnosti momentálně lepší, než snaha zvyšovat prodejní ceny. Důvodem je to, že by mohla ztratit své dosavadní zákazníky. Pokud by ani optimalizace nákladů nepřinesla vyšší zisky, musela by společnost nad zvyšováním prodejních cen uvažovat.

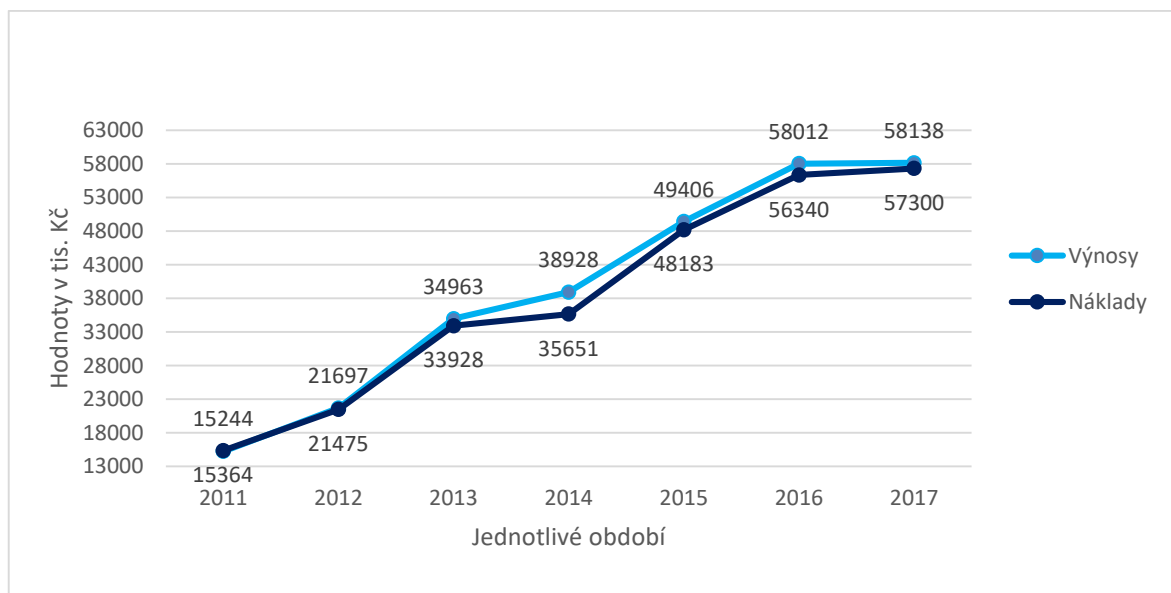
Na základě růstu některých ukazatelů se dá říct, že společnost svou činnost oproti prvnímu roku podnikání neustále zlepšuje a přizpůsobuje tomu, co trh žádá, také více rozšiřuje svou nabídku. Bohužel klesá také výsledek hospodaření, to je způsobeno tím, že náklady rostou nepřímo úměrně k tržbám a danou situaci vidíme v následující tabulce (Tab. 9) a také na následujících grafech (Obr. 7 a Obr. 8). Na tomto základě můžeme říci, že je vhodné snižovat náklady anebo zvyšovat prodejní ceny, kdy ale hrozí riziko ztráty zákazníků.

Tabulka 9 Přehled výnosů, nákladů a výsledku hospodaření v letech 2011-2017

Položky v tis. Kč	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Výnosy	15.244	21.697	34.963	38.928	49.406	58.012	58.138
Náklady	15.364	21.475	33.928	35.651	48.183	56.340	57.300
Daň	9	48	211	606	222	288	161
VH	-129	174	824	2.671	1.001	1.384	677



Obrázek 7 Průběh výsledku hospodaření v letech 2011-2017



Obrázek 8 Vývoj růstu nákladů a výnosů ve společnosti 2011-2017

Z pohledu regresní analýzy byl analyzován vztah mezi jednotlivými náklady přepravy a tržbami. Na základě analýzy vyšlo, že stanovený model je statisticky významný a proto není na škodu, snažit se snižovat přepravní náklady a tím zajistit zvýšení tržeb. Následně byly uvedeny tři příklady, které zkoumaly vztah mezi přepravními náklady jednotlivých společností ve vztahu k počtu objednávek. Pokud poroste počet objednávek expedovaných prostřednictvím jednotlivé přepravní společnosti, bude docházet také ke zvyšování přepravních nákladů. Z regresní analýzy vyplynulo, že do roku 2017 patří mezi významné veličiny přepravní náklady společnosti A a společnosti C. Zatímco zvyšování objednávek nemá takový vliv na zvyšování přepravních nákladů společnosti B. Daná situace je způsobena tím, že ve společnosti se služeb přepravní společnosti B využívalo méně.

6 PODMÍNKY PŘEPRAVNÍCH SPOLEČNOSTÍ A PRŮBĚH EXPEDIC VE VYBRANÉ SPOLEČNOSTI

V této kapitole budou následně rozepsány podmínky, které daná přepravní společnost nabízí a také to, jaký průběh má činnost ve společnosti před tím, než jsou zásilky expedovány prostřednictvím vybrané přepravní společnosti konečnému zákazníkovi.

6.1 Informace o přepravních společnostech

Společnost expeduje zásilky do zahraničí prostřednictvím čtyř přepravních společností. Podle dosavadních zkušeností můžeme říct, že jedna z přeprav je nejvýhodnější, co se týká expedic u zásilek maximální délky 108 cm. Tato přepravní společnost není součástí srovnání, jelikož je potřeba snížit náklady u zásilek větších rozměrů. Proto tato práce bude zaměřena na srovnání zbylých tří přeprav.

V následujících odstavcích jsou mimo jiné uvedeny i ty podmínky, které bylo potřeba při tvorbě modelu zohlednit. Bohužel to nejsou všechny faktory. Každá společnost účtuje příplatky různého druhu, které není možné dopředu předvídat. Jedná se o příplatky za délku nebo příplatky za nepřístupnou oblast.

6.1.1 Přepravní společnost A

Tato přepravní společnost nabízí možnost přepravy zásilek do délky 240 cm bez příplatku, nad daný rozměr již v některých případech příplatky fakturuje. Tato situace se odvíjí od toho, jak se rozhodne daná doručující pobočka, nelze tedy se situací počítat předem. Proto bylo s vedením firmy domluveno, že při sestavení modelu se bude vycházet z toho, že pro rozhodující délku je délka 400 cm u zásilek do Rakouska, Německa a Itálie. U zásilek do Francie je rozhodující délkou délka 240 cm. Vše co je nad tuto délku není vhodné posílat přes danou společnost, protože příplatky za délku jsou účtovány příliš vysoké. Nevýhodu společnosti je to, že zásilky nejsou pojištěny. Důvodem je opět vysoká fakturace. Ve více než devadesáti procentech jsou veškeré reklamace zamítnuty a tím vznikají společnosti další přepravní náklady spojené s náhradní zásilkou.

Do poloviny roku 2017 tato společnost nabízela možnost bezúplatné přepravy u zamítnutých reklamací, což se ale změnilo a v případě, že bude reklamace zamítnuta, musí být hrazeny další náklady, které souvisejí s opakující se expedicí. Právě z toho důvodu, došlo v roce 2018 k omezení expedic přes přepravní společnost A, na základě modelů je vidět, že například do Německa je tato společnost ve většině případech nejvýhodnější. Důvodem je

to, že přepravní společnost účtuje přepravu podle skutečně zvážené hmotnosti a zásilky nepřepočítává přes objemový koeficient.

Je vhodné zvážit, zda v případě reklamovaného zboží nebude vhodnější než posílat zásilku znova nabídnout zákazníkovi slevu na poškozené zboží.

6.1.2 Přepravní společnost B

Přepravní společnost B nenabízí možnost zaslání na dobírku, proto v takovém případě, ji nelze zahrnout do volených možností. Lze expedovat zásilky s délkou až 400 cm. Výhodou je také to, že zásilky jsou pojištěny a z devadesáti devíti procent jsou uznávány reklamace z možností náhradní bezúplatné přepravy. U opakujících expedic, z důvodu reklamace přepravy, je fakturováno pouze pojištění nikoli celková hodnota. V některých případech je také dobropisována částka fakturována u původní přepravy.

Co se týká fakturace zásilek, tak se bere v úvahu vyšší hmotnost ze dvou a to buď hmotnost zjištěná vážením anebo hmotnost, která je přepočítána prostřednictvím objemového přepočtu. V takovém případě je počítána strana a * strana b * strana c * objemový koeficient. Výsledná hmotnost je opět v kilogramech.

6.1.3 Přepravní společnost C

Tato společnost nabízí expedice až do délky 600 cm. Její nevýhodou je především to, že se v některých zónách můžeme setkat až s dvojnásobnou cenou oproti ostatním přepravním společnostem. Důvodem je to, že v těchto místech nemá svozová depa. Pojištění zásilek je stanovenou pevnou částkou, která je fakturována za jednotlivé měsíce a to bez ohledu na počet expedovaných zásilek. Reklamace jsou opět z devadesáti devíti procentech uznávané a tudíž i s bezúplatnou přepravou při opakované expedici. I tato společnost provádí fakturaci na základě vyšší hmotnosti jako je tomu u přepravní společnosti B.

6.2 Činnosti předcházející expedicím

Nejprve přijde objednávka nebo cenová poptávka obchodním poradcům, kteří na základě odborných znalostí jsou k dispozici na telefonu a e-mailu, kde zodpovídají dotazy zákazníků. Každá z obchodních poradkyň má na starost určitý druh zboží a také stát, kde objednávky řeší. Po odsouhlasení cenové nabídky, která je zákazníkům poslána na základě jejich poptávky, je zboží objednáno u výrobce konkrétního typu zboží. Objednáno je zboží také na základě objednávky přijaté prostřednictvím e-shopů. Z výroby je zboží dodáno stan-

dardně do dvou až tří pracovních dnů na sklad, kde zaměstnanci zboží zabalí, poté polepí štítky, na kterých jsou uvedeny údaje o zákazníkovi, kterému je zboží dodáváno – číslo objednávky, adresa odesílatele i příjemce. U vybraných typů je delší doba doručení a tato informace je vždy uvedena na konkrétním e-shopu. V některých případech je zasílán e-mail, který upozorňuje zákazníka na delší dobu dodání. Společnost k expedicím využívá služeb silniční přepravy, nikoli železniční či letecké. Zboží je zabaleno buď do kartonu, bublinkové fólie nebo do bedny a to podle typu. Důvodem bednění je zajištění bezpečnějšího dodání k zákazníkovi. Ke každé objednávce je nutno také zabalit dárek, který si zákazník při objednání vybral. Kolem poledne přijedou přepravní společnosti a zboží je přes ně posíláno zákazníkovi. Určení a výběr vhodné přepravní společnosti mají na starost dva zaměstnanci, bohužel není v jejich silách při každé zásilce vycházet z porovnání ceníků. Většinou je přeprava vybírána spíše intuitivně a s ohledem na cenu zásilky a na to, zda daná přepravní společnost nabízí náhradní bezúplatnou expedici.

V některých případech se může stát, že není dárek na skladě nebo na něj zapomenou a posílá se pak samostatně. I zde vznikají pak zbytečné náklady na přepravu. Zásoba dárků na skladě by měla být v dostatečné zásobě, protože pokud se dárek posílá později, tak do Francie se cena pohybuje okolo Kč 500,--, do Německa pak kolem Kč 280,--. To platí i v případě, že má objednávka více balíků a je poslán nejprve jeden a dodatečně druhý. Pokud se tyto částky nasčítají, tak společnost zvyšuje náklady cca o pět procent zbytečně. Nejedná se sice o vysoké procento, ale pokud chce společnost skutečně náklady snižovat, měla by řešit i takové případy. Dále by si zaměstnanci skladu měli dávat pozor na to, že skutečně objednají silniční přepravu. V případě, že omylem zvolí u společnosti B možnost letecké přepravy, může se setkat společnost s úhradou přepravních nákladů a to až do výše Kč 4.000,--, místo základní ceny Kč 500,--. Stejný problém nastává i v případě, že přepravní společnost sice reklamaci uzná, ale bezúplatnou přepravu fakturuje. V takovém případě je nutné zažádat o dobropis případně slevu.

7 NÁVRH OPTIMALIZAČNÍCH MODELŮ

Práce ve společnosti je zaměřena na kontrolu faktur a hlídání nákladů, zda je účtováno to, co má. Při kontrole faktur bylo zjištěno, že přepravy jsou fakturovány v některých případech v příliš vysokých částkách. Na skladě nemají žádný podklad k tomu, která společnost je nejvhodnější. Důvodem je převážně to, že dvě přepravní společnosti fakturují vyšší hmotnost ze dvou a to tu skutečně zjištěnou a přepočtenou na základě objemu a objemového koeficientu, který si společnost stanoví sama v ceníku.

Z tohoto důvodu bylo domluveno s vedením, že by bylo vhodné navrhnout optimalizační model, který by byl schopen činnosti spojené s expedicí zaměstnancům skladu ulehčit a zároveň by dokázal snížit náklady.

Na základě teoretických poznatků bylo potřeba stanovit tři základní části optimalizačního modelu a to rozhodovací proměnnou, omezující podmínky a cílovou funkci. Tyto části lze rozdělit následovně:

1. Rozhodovací proměnná – náklady vztahující se k přepravě zásilek do zahraničí
2. Omezující podmínky
 - a. Vyšší hmotnost – skutečná váha X přepočtená váha (objem * koeficient)
 - b. Zóna neboli konkrétní oblast daného státu
 - c. Délka zásilky
 - d. Způsob platby – dobírka, PayPal, převod, platební karta
 - e. Četnost výskytu reklamací u vybraných druhů zboží
3. Cílová funkce – určení minimální hodnoty přepravních nákladů

Po stanovení přechozích kritérií byly navrženy dva optimalizační modely, které bylo nutné stanovit jednotlivě pro čtyři státy, a to optimalizační model do:

- Francie,
- Německo,
- Rakousko,
- Itálie.

Nejprve byl navržen model v prostředí programu MS Excel, kdy k jeho tvorbě byly využity vhodné funkce a vzorce, které tento program nabízí. Daný model patřil, při zadání úkolu, k hlavní představě vedení společnosti. Pro zpracování diplomové práce byly navrženy ještě další dva modely, kdy bylo mimo jiné potřeba využít programování. V prvním případě se jedná o stochastický model a ve druhém případě o model deterministický.

Návrh optimalizačních modelů je více rozepsán v následujících podkapitolách s názvem Návrh modelu prostřednictvím MS Excel a Návrh modelů s využitím programování.

7.1 Výchozí schémata a podmínky

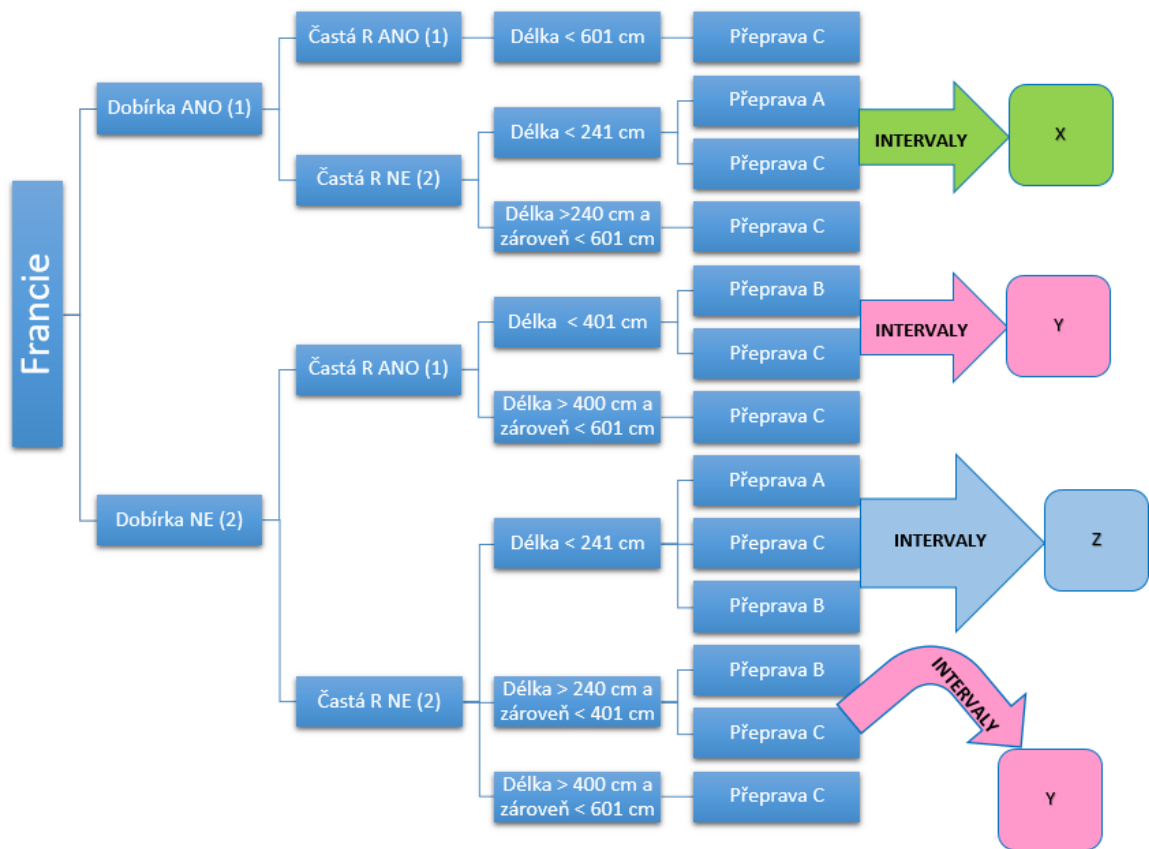
Nejprve bylo nutné mít k dispozici všechny příslušné ceníky a pak provést jejich porovnání. K porovnání byly použity základní ceny a to bez daně z přidané hodnoty. V některých případech také příplatky za dobírku. Co se týká ostatních příplatků, tak zohledněny nebyly. Hlavním důvodem je to, že příplatky nelze dopředu mnohdy ani předvídat. V případě pali-
vových a mýtných příplatků by musela aktualizace modelu probíhat čtvrtletně, v některých případech měsíčně. To patří také k jedné z nevýhod. Poté bylo potřeba stanovit omezující podmínky a následně si ji nakreslit do přehledných schémat.

Ve většině případech vychází do 30 kg nejvýhodněji přepravní společnosti B, ale pouze v případě, že by společnost fakturovala zásilky dle skutečné hmotnosti nikoli na základě přepočítané. Důvodem je to, že přepravní společnost A a přepravní společnost C mají ceny stanovené do 50 kg a tím pádem cena vychází vyšší. U každého modelu bylo také zohledněno to, zda nabízí možnost dobírky či nikoli. Také byl brán ohled na to, zda jsou časté reklamace. Zásilky se zákazníkům posílají vždy, výjimku tvoří pouze případy, že zákazník už zboží nechce a žádá vrácení peněz. Proto je ohled na reklamace důležitý. Při nové expedici vznikají společnosti nové přepravní náklady, a to především u přepravní společnosti A. Následující podkapitoly zobrazují schémata do čtyř států. Z těchto schémat se následně vycházelo při vytvoření návrhu optimalizačních modelů. Pro zjednodušení daných schémat jsou u Francie a Německa tabulky s písmenem, které je potom přiřazeno konkrétním podmínkám uvedených v tabulce pod schématem (Obr. 10 a Obr. 12).

7.1.1 Francie

Na následujících obrázcích (Obr. 9 a Obr. 10) jsou uvedena všechna potřebná kritéria, která bylo nutno zohlednit při vytváření optimalizačních modelů včetně tabulek, které představují výhodnost určitého druhu přepravy při určité hmotnosti a do konkrétní zóny. Tyto podmínky uvedené na obrázku (Obr. 10) byly naformátovány pomocí funkcí do konkrétních vzorců v Excelu a také na jejich základě byly vytvořeny vzorce, které byly využity k vytvoření stochastického modelu, tedy modelu rozhodovacího stromu. Tabulky bylo nutné zohlednit v případě, že i po zohlednění veškerých kritérií byla pořád možná volba z více přepravních společností. Po této události bylo potřeba zohlednit váhovou kategorii a vý-

hodnost expedic do konkrétních oblastí a to prostřednictvím určené zóny, kdy došlo k dělení dle poštovních směrovacích čísel.



Obrázek 9 Zobrazení podmínek pro modely Francie

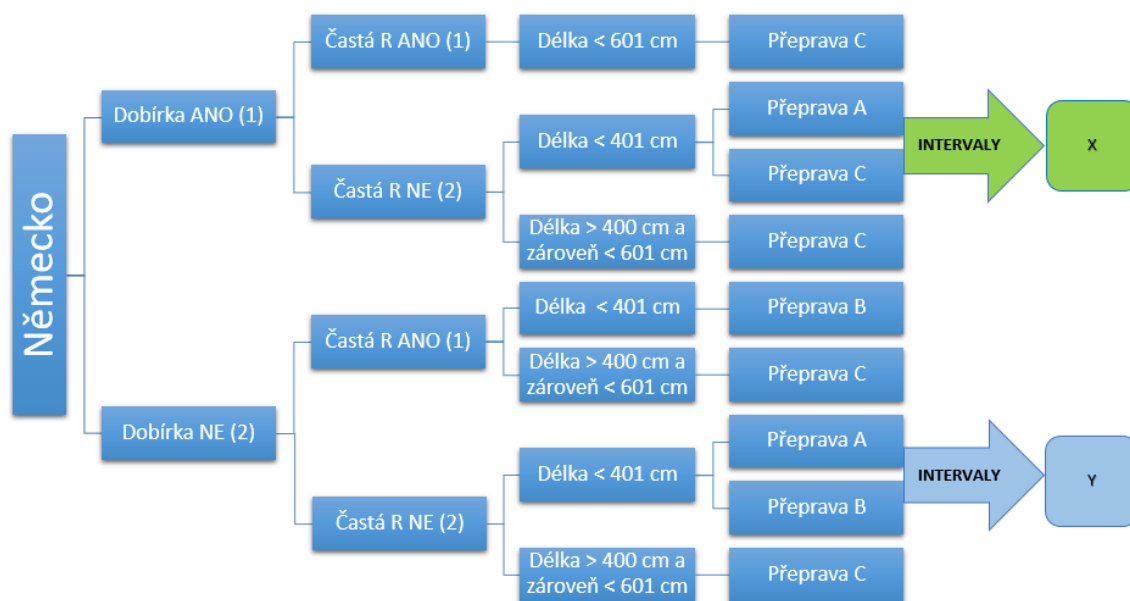
Z: BEZ DOBÍRKY - DÉLKA < 241 cm; bez R				X: S DOBÍRKOU - DÉLKA < 241 cm; bez R				Y: Délka > 240 cm a zároveň < 401 cm + časté R				
IN	kg	A	C	B	IN	kg	A	C	IN	hmotnost	bez dobírky	
											C	B
1	do 35	-----	-----	1.-.14	1	0-50	6;7;10-14	1-5; 8;9	1	do 35	-----	1.-.14
2	35-40	-----	1-5	6.-.14	2	50-75	6-10;12-14	1-5;11	2	35-40	1,2,3,4,5	6.-.14
3	40-45	-----	1-4	5.-.14	3	75-100	6-14	1-5	3	40-45	1,2,3,4	5.-.14
4	45-50	6,7	1-5	8.-.14	4	100-150	9-14	1-8	4	45-50	1,2,3,4,5	6.-.14
5	50-65	-----	1,2	3.-.14	5	150-200	6;7;10-14	1-5;8;9	5	50-200	1,2	3.-.14
6	65-70	6,7	1,2	3-5; 8.-.14	6	200-250	1;6-14	2-5	6	200-220	-----	1.-.14
7	70-75	6-8	1,2	3.-.5; 9.-.14	7	250-300	6;7;10-14	1-5; 8;9	7	220-250	2	1; 3.-.14
8	75-100	6.-.13	1,2	3.-.5; 14	8	300-1000	-----	1-14	8	250-300	1,2,6,7	3.-.5;8.-.14
9	100-200	-----	1,2	3.-.14					9	300-1000	1.-.9	10.-.14
10	200-220	1	-----	2.-.14								
11	220-250	1	2	3.-.14								
12	250-300	6,7	1,2	3-5; 8.-.14								
13	300-1000	-----	1.-.9	10.-.14								

Obrázek 10 Rozhodující kritéria při výběru mezi přepravními společnostmi

7.1.2 Německo

Na následujících obrázcích (Obr. 11 a Obr. 12) jsou uvedena kritéria, která bylo nutno zohlednit v případě návrhu optimalizačních modelů do Německa včetně tabulek, které představují výhodnost určitého druhu přepravy při určité hmotnosti a do konkrétní zóny. Tyto podmínky uvedené na obrázku (Obr. 12) byly naformátovány do potřebných vzorců

v Excelu a také vzorců, které byly použity k simulaci a vytvoření modelu metodou rozhodovacího stromu neboli stochastického modelu. Tabulky bylo nutné zohlednit v případě, že po zahrnutí veškerých omezujících podmínek bylo stále možno vybírat ze dvou přepravních společností. Aby bylo možné rozhodnout, která přeprava je vhodnější, bylo potřeba zohlednit váhovou kategorii a výhodnost expedice do konkrétní oblasti a to na základě určení zóny, která vycházela z rozdělení poštovních směrovacích čísel.



Obrázek 11 Zobrazení podmínek pro modely Německa

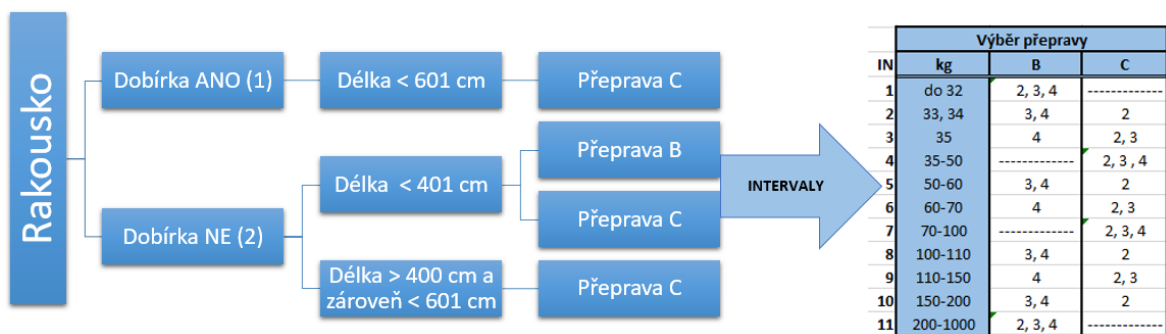
Y: Výběr přepravy - bez dobírky				X: Výběr přepravy - s dobírkou			
IN	kg	A	B	IN	kg	A	C
1	do 30	-----	všechny zóny	1	0-900	1.-.20	-----
2	30-35	1,2,5,6,10,11,15,16	3,4,7-9,12-14,17-20	2	900-1000	1.-.8;10.-.20	9
3	35-100	1.-.20	-----				
4	100-120	1-8,10-13,15-18	9,14,19,20				
5	120-150	1.-.20	-----				
6	150-170	1-8,10-13,15-18	9,14,19,20				
7	170-200	1.-.20	-----				
8	200-240	1-8,10-13,15-18	9,14,19-20				
9	240-500	1.-.20	-----				
10	500-700	1-8,10-13,15-18	9,14,19-20				
11	700-900	1-3,5-7,10-12,15-17	4,8,9,13,14,18-20				
12	900-1000	1,2,5,6,10,11,15,16	3,4,7-9,12-14,17-20				

Obrázek 12 Rozhodující kritéria při výběru mezi přepravními společnostmi

7.1.3 Rakousko

Na následujícím obrázku (Obr. 13) jsou uvedeny podmínky, které bylo nutné zohlednit při návrhu optimalizačního modelu v Excelu a návrhu rozhodovacího stromu. Na základě stanovených podmínek bylo zjištěno, která přepravní společnost je při expedici zásilek nej-

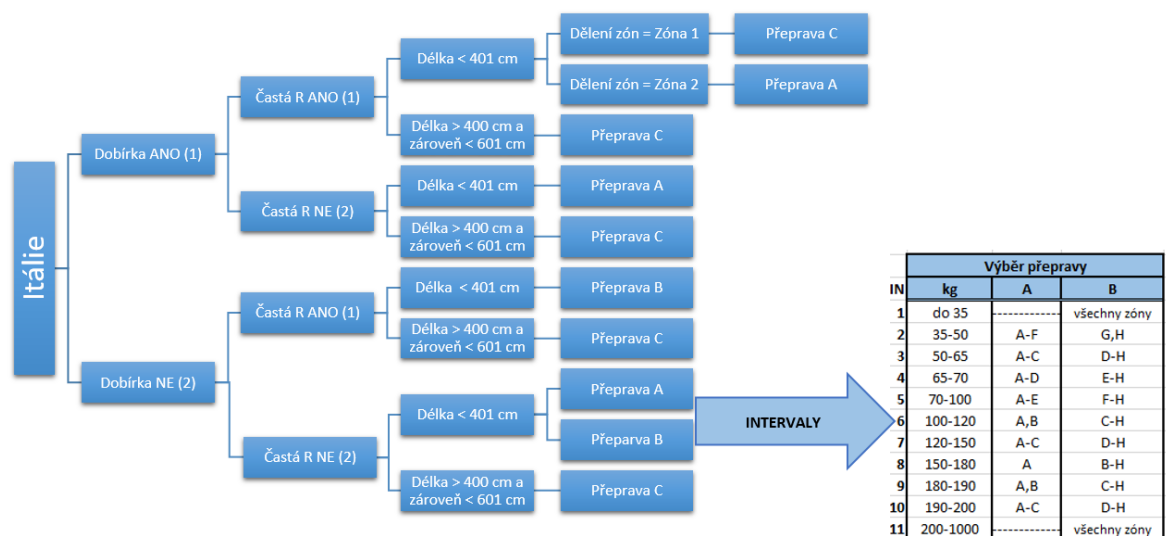
vhodnější, tedy ta s nejnižšími náklady. V případě, že bylo možné i po zahrnutí veškerých podmínek stále vybírat ze dvou přepravních společností, bylo nutné vytvořit tabulku, která zohledňovala výhodnost konkrétní přepravní společnosti s ohledem na váhovou kategorii a také na konkrétní oblast. Tato oblast byla stanovena na základě ceníku od přepravní společnosti C, protože přepravní společnost B nedělí ceny dle určité oblasti.



Obrázek 13 Zobrazení podmínek pro modely Rakouska

7.1.4 Itálie

Na následujícím obrázku (Obr. 14) jsou zobrazeny podmínky, které bylo nutné zohlednit při návrhu optimalizačních modelů. Na základě stanovených podmínek bylo zjištěno, která přepravní společnost je nejvhodnější společností. V případě, že bylo možné i po zahrnutí veškerých podmínek stále vybírat ze dvou přepravních společností, bylo nutné vytvořit tabulku, která zohledňovala výhodnost konkrétní přepravní společnosti s ohledem na váhovou kategorii a také na konkrétní oblast. Rozdělení oblasti bylo na základě určené zóny podle ceníku přepravní společnosti A. Přepravní společnost B dělení podle zón neřeší.



Obrázek 14 Zobrazení podmínek pro modely Itálie

7.2 Návrh modelu prostřednictvím MS Excel

Tato podkapitola popisuje proces návrhu optimalizačního modelu s využitím funkcí, které nabízí program MS Excel. Návrh je popsán obecně. Následně jsou uvedeny podkapitolky, které obsahují popis již konkrétněji podle daného státu. Každý popis bude obsahovat:

- podmínky potřebné k rozhodování v jednotlivých krocích (na základě schématu),
- a popis návrhu neboli představení jednotlivých sloupců a buněk v Excelu.

V příloze P XIV: Finální podoba modelu, jsou uvedeny finální podoby navrhnutých modelů, kdy důvodem je lepší zobrazení a vyšší čitelnost. Důležité je pro pracovníky skladu vědět to, že přepisovat mohou pouze tučné červené písmo, protože v ostatních buňkách jsou nastavené vzorce nebo údaje potřebné k výpočtům v daných vzorcích. Ostatní buňky slouží pro jednodušší orientaci v modelu.

7.2.1 Francie

Přehled potřebných podmínek s ohledem na jednotlivé kroky:

Vysvětlení označení:

- $P = 1$ → zásilka s výběrem platby dobírkou (dobírka ANO)
- $P = 2$ → zásilka s výběrem jiné platby – PayPal, převod, ... (dobírka NE)
- $Q = 1$ → jedná se o často reklamovaný druh zboží (častá reklamace ANO)
- $Q = 2$ → nejedná se o často reklamované zboží (častá reklamace NE)
- R → délka daného balíku

Jednotlivé kroky v případě dobírky:

- Krok 1
 - a) $P = 1; Q = 1; R < 601$ cm → společnost C
 - b) $P = 1; Q = 2; R < 241$ cm → společnost A nebo C
 - Stejně intervaly (sloupec S pro výběr přepravy ve sloupci T)
 - c) $P = 1; Q = 1; R < 601$ cm → společnost C
- Krok 2
 - a) $P = 1; Q = 2; R < 241$ cm → společnost A nebo C
 - Rozdílné intervaly (sloupec U a V pro výběr přepravy ve sloupci W)

Jednotlivé kroky v případě bez dobírky ($P = 2$) a bez časté reklamace ($Q = 2$):

- Krok 3
 - a) $P = 2$; $Q = 2$; $R < 241$ cm \rightarrow společnost A, B nebo C
 - Stejně intervaly (sloupec X pro výběr přepravy ve sloupci Y)
- Krok 4
 - a) $P = 2$; $Q = 2$; $R < 241$ cm \rightarrow společnost A, B nebo C
 - Rozdílné intervaly (sloupec Z, AA a AB pro výběr ve sloupci AC)
- Krok 5
 - a) $P = 2$; $Q = 2$; $R > 240$ cm a zároveň < 401 cm \rightarrow společnost B nebo C
 - Stejně intervaly (sloupec AD pro výběr přepravy ve sloupci AE)
 - b) $P = 2$; $Q = 2$; $R > 400$ cm a zároveň < 241 cm \rightarrow společnost C
- Krok 6
 - a) $P = 2$; $Q = 2$; $R > 240$ cm a zároveň < 401 cm \rightarrow společnost B nebo C
 - Rozdílné intervaly (sloupec AF a AG pro výběr ve sloupci AH)

Jednotlivé kroky v případě bez dobírky ($P = 2$) a s častou reklamací ($Q = 1$):

- Krok 7
 - a) $P = 2$; $Q = 1$; $R < 401$ cm \rightarrow přepravní společnost B nebo C
 - Stejně intervaly (sloupec AD pro výběr přepravy ve sloupci AI)
 - b) $P = 2$; $Q = 1$; $R > 400$ cm a zároveň < 601 cm \rightarrow přepravní společnost C
- Krok 8
 - a) $P = 2$; $Q = 1$; $R < 401$ cm \rightarrow přepravní společnost B nebo C
 - Rozdílné intervaly (sloupec AF a AG pro výběr ve sloupci AJ)

Model pro Francii byl nejkomplicovanější z důvodu, že bylo potřeba zohlednit délku – víc rozepsáno níže. Jednotlivé sloupce modelu jsou uvedeny v příloze P VII: Všechny sloupce optimalizačního modelu v MS Excel a jeho návrh probíhal následujícím způsobem. Ve sloupci A je uvedeno číslo objednávky, ke které se ostatní informace vztahují. Toto políčko se může vyplnit, ale může zůstat i prázdné. Není důležité pro výpočty, slouží spíš pro informaci pracovníků skladu, aby věděli, o jaké zásilce rozhodují.

Sloupec B, C a D je potřeba vyplnit vždy, protože se jedná o rozměry jednotlivých balíků a měrnou jednotkou jsou centimetry. Sloupec D představuje délku, je nutno toto pořadí dodržet z důvodu, že je model dále naformátován s odkazem právě na danou buňku.

právní společnost A a společnost C. Pokud je buňka rovna 2, tak je možno volby ze všech společností. Pokud je sloupec Q roven 1, pak je volba omezena pouze na společnost B a C. Pokud je rovno 2, tak pak lze volit také společnost A. Tabulka, která přehledně stanovuje nejčastěji reklamované druhy zboží v roce 2018, do Francie i Německa, je uvedena na posledním listě v Excelu – rozhodnutí je na vedení společnosti, zda u těchto druhů bude sloupec Q roven číslu 2. Tyto předchozí parametry jsou dále ovlivněny sloupcem R, který značí délku. Délka je rozhodující také pro volbu jednotlivé přepravy a intervaly jsou následující:

- kratší než 241 cm – všechny přepravní společnosti,
- 240-401 cm – přepravní společnost C a B,
- 400-601 cm – pouze přepravní společnost C,
- delší než 600 cm – nutnost psát o cenovou nabídku (v Excelu sloupec AK).

Dále jsou uvedeny sloupce stanovení intervalů, které jsou uvedeny proto, aby se tabulka, která rozepisovala jednotlivé hmotnosti s výhodností určitého typu přepravy do určité oblasti, také lépe promítla do vzorců a aby vnoření funkcí bylo jednodušší, zejména při výpočtů sloupců s označením výběr přepravy. Ve sloupcích stanovení intervalů byly využity funkce KDYŽ, funkce HODNOTA a funkce A. Ve sloupcích výběr přepravy byly použity funkce KDYŽ, funkce A a funkce NEBO. Příklady použitých funkcí a vzorců jsou uvedeny v příloze P VIII: Vybrané vzorce optimalizačního modelu prostřednictvím MS Excel.

V příloze P XIV: Finální podoba modelu, je zobrazena finální podoba návrhu optimalizačního modelu v Excelu do Francie. Pokud svítí konkrétní buňka zeleně, pak je vhodné použít přepravní společnost C. Svítí-li buňka modře, je výhodná společnost B a v případě, že je vhodné expedovat přes přepravní společnost A, tak je podbarvení žluté. Pokud svítí poslední sloupec růžově, znamená to, že délka je větší než 600 cm a je potřeba napsat přepravním společností s žádostí o cenovou nabídku, protože ceníky se k těmto rozměrům již nevztahují. Na konečné verzi byly ty sloupce, které nejsou podstatné, ale bylo potřeba je vytvořit a zahrnout z důvodu zjednodušení při použití funkcí, skryty. Také buňky, které obsahují jednotlivé vzorce a nesmí se měnit, tak byly uzamčeny. Odemknuto je tedy pouze to, co je potřeba vyplnit, aby použité vzorce počítaly správně. V příloze P IX: Příklady fungování optimalizačního modelu v MS Excel jsou uvedeny příklady toho, jak daný model pracuje při změně vstupních a tedy omezujících podmínek.

7.2.2 Německo

Přehled potřebných podmínek s ohledem na jednotlivé kroky:

Vysvětlení označení:

- $O = 1 \rightarrow$ zásilka s výběrem platby dobírka (dobírka ANO)
- $O = 2 \rightarrow$ zásilka s výběrem jiné platby – PayPal, převod,...(dobírka NE)
- $P = 1 \rightarrow$ jedná se o často reklamovaný druh zboží (častá reklamace ANO)
- $P = 2 \rightarrow$ nejedná se o často reklamované zboží (častá reklamace NE)
- $Q \rightarrow$ délka daného balíku

Jednotlivé kroky modelu:

- Krok 1
 - a) $O = 1; P = 1; Q < 601$ cm \rightarrow přepravní společnost C
 - b) $O = 1; P = 2; Q < 401$ cm \rightarrow přepravní společnost A nebo C
 - Všechny intervaly (sloupec R pro výběr přepravy ve sloupci S)
 - c) $O = 1; P = 2; Q > 400$ cm a zároveň < 601 cm \rightarrow přepravní společnost C
 - d) $O = 2; P = 1; Q > 400$ cm a zároveň < 601 cm \rightarrow přepravní společnost C
 - e) $O = 2; P = 2; Q > 400$ cm a zároveň < 601 cm \rightarrow přepravní společnost C
- Krok 2
 - a) $O = 2; P = 1; Q < 401$ cm \rightarrow přepravní společnost B
 - Krok 2 pro výběr přepravy ve sloupci I
 - b) $O = 2; P = 2; Q < 401$ cm \rightarrow přepravní společnost A nebo B
 - Stejně intervaly (sloupec T pro výběr přepravy ve sloupci U)
- Krok 3
 - a) $O = 2; P = 2; Q < 401$ cm \rightarrow přepravní společnost A nebo B
 - Rozdílné intervaly (sloupec W, X, Y pro výběr ve sloupci Z)

Jednotlivé sloupce modelu jsou uvedeny v příloze P VII: Všechny sloupce optimalizačního modelu v MS Excel a jeho návrh probíhal následujícím způsobem. Ve sloupci A je opět uvedeno číslo objednávky, které může, ale nemusí být vyplněno. Sloupec B, C a D je potřeba vyplnit, protože se jedná o rozměry jednotlivých balíků a měrnou jednotkou jsou centimetry. Sloupec D představuje délku. Zde je nutné dodržet také pořadí, protože dále model odkazuje právě na danou buňku. Ve sloupcích E a F jsou uvedeny koeficienty, které je důležité uvést z důvodu dalších výpočtů. Sloupec E je pro přepravní společnost C a sloupec F pro přepravní společnost B.

Sloupec G představuje zvažovanou hmotnost, kterou zjistí zaměstnanci skladu a je uvedena v kilogramech. Sloupce H a I jsou pak hmotností přepočítanou opět v kilogramech. Sloupec H je pro přepravní společnost C (sloupec B * C * D * E) a sloupec I je pro přepravní společnost B (sloupec B * C * D * F). Každý tento vzorec je ještě vydělen milionem, z důvodu převodů rozměrů z centimetrů na metry. Fakturovanou hmotnost představují sloupce J až L. Jednotkou jsou kilogramy. Sloupec J je pro přepravní společnost A. Tato buňka je rovna buňce ve sloupci G. Ve sloupcích K a L je použita funkce KDYZ. V obou případech je zohledněno propsání vyšší hodnoty z uvedených hmotností.

Sloupce M a N souvisí s podmínkou určení konkrétní oblasti v dané zemi dle poštovních směrovacích čísel. Ty byly na základě porovnání ceníků od přepravních společností upraveny a rozděleny do dvaceti zón. Důvodem bylo to, že přepravní společnost A i C mají danou oblast v jiné zóně. Nejprve bylo rozděleno podmíněným formátováním, ale následně bylo potřeba sumarizovat jednotlivá čísla pod skupinu čísel 1-20 z důvodu lepšího zobrazení v následujících vzorcích. Použity byla funkce KDYZ, funkce A, funkce HODNOTA a funkce NEBO. Tato skutečnost je zobrazena ve sloupci N a zobrazena na následujícím obrázku (Obr. 17). Podmíněné formátování opět zůstalo z důvodu kontroly. Do sloupce M je potřeba doplnit pouze první dvě čísla z poštovního směrovacího čísla.

```
=HODNOTA(KDYŽ(A(M6>91;M6<95);1;KDYŽ(A(M6>89;M6<92);2;KDYŽ(A(M6>79;M6<82);3;KDYŽ(A(M6>83;M6<87);3;KDYŽ(A(M6>81;M6<84);4;KDYŽ(M6=87;4;KDYŽ(NEBO(M6=8;M6=95);5;KDYŽ(NEBO(M6=7;M6=96);6;KDYŽ(NEBO(M6=70;M6=89);7;KDYŽ(A(M6>72;M6<75);7;KDYŽ(A(M6>34;M6<37);8;KDYŽ(A(M6>59;M6<66);8;KDYŽ(M6=55;8;KDYŽ(A(M6>66;M6<70);8;KDYŽ(A(M6>70;M6<73);8;KDYŽ(A(M6>74;M6<77);8;KDYŽ(M6=88;8;KDYŽ(A(M6>76;M6<80);9;KDYŽ(M6=1;10;KDYŽ(M6=9;10;KDYŽ(M6=4;11;KDYŽ(M6=6;12;KDYŽ(A(M6>97;M6<100);12;KDYŽ(A(M6>29;M6<35);"13";KDYŽ(A(M6>36;M6<39);13;KDYŽ(M6=56;13;KDYŽ(M6=66;13;KDYŽ(A(M6>39;M6<55);14;KDYŽ(A(M6>56;M6<60);14;KDYŽ(A(M6>1;M6<4);15;KDYŽ(M6=15;16;KDYŽ(M6=10;17;KDYŽ(M6=39;17;KDYŽ(A(M6>11;M6<15);17;KDYŽ(M6=16;18;KDYŽ(M6=29;18;KDYŽ(A(M6>19;M6<29);19;KDYŽ(A(M6>16;M6<20);20;KDYŽ(M6=97;7;"GW/TNT"))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))
```

Obrázek 17 Vzorce a použití funkcí ve sloupci N

Sloupce O, P a Q jsou dalšími ovlivňujícími faktory a to dobírka, časté reklamace a délka. V případě dobírky je vyřazena přepravní společnost B, protože společnost tuto možnost platby nenabízí. Dalším ovlivňujícím faktorem je délka, která je zahrnuta v buňce a ve sloupci Q. Délka je stanovena tak, že do délky 400 cm je možné zvolit mezi přepravními společnostmi A, B i C, ale nad uvedenou délkou již pouze přepravní společnost C. Přepravní společnost C má do Německa a do délky 400 cm dvojnásobně vyšší ceny než přepravní společnost A, proto není ve většině případech její využití vhodné. V případě délky nad 600 cm je nutné psát s žádostí o cenovou nabídku na jednotlivé přepravní společnosti, tato podmínka je zahrnuta ve sloupci AA.

Dále jsou uvedeny sloupce stanovení intervalů, které jsou důležité proto, aby se tabulka, která rozepisovala jednotlivé hmotnosti s výhodností určitého typu přepravy do určité ob-

lasti, také lépe promítla do vzorců a aby vnoření funkcí bylo jednodušší, zejména při výpočtů sloupců s označením výběr přepravy. Ve sloupcích stanovení intervalů byla využita funkce KDYŽ, funkce HODNOTA a funkce A. Ve sloupcích výběr přepravy se jednalo o funkci KDYŽ, funkci NEBO a funkci A. Sloupce R a S souvisí s platbou s možností dobírky, pokud je jiná možnost platby (PayPal, platební karta, převod), tak jsou využity sloupce T až Z. V případě dobírky je výhodnější společnost A. Důvodem je to, že daná společnost neřeší objemový přepočít, ale zásilky fakturuje na základě skutečné váhy. Sloupec T a sloupec U slouží pro rozhodování v případě stejné váhové kategorie a sloupce W až Z lze použít v případě, že je váhová kategorie jedné přepravní společnosti nižší než váhová kategorie druhé společnosti. Příklady použitých funkcí a vzorců jsou uvedeny v příloze P VIII: Vybrané vzorce optimalizačního modelu prostřednictvím MS Excel.

V příloze P XIV: Finální podoba modelu, je zobrazena finální podoba navrženého modelu do Německa. Pokud svítí daná buňka zeleně, pak je vhodná přepravní společnost C. Pokud svítí buňka modře, je vhodná přepravní společnost B a pokud je podbarvení žluté, pak je vhodná přepravní společnost A. Je-li buňka s růžovým podbarvením (sloupec AA) je nutné psát na jednotlivé přepravní společnosti s žádostí od cenovou nabídku. Také zde byly některé sloupce skryty a buňky uzamčeny. Důvodem je jednodušší orientace a manipulace při použití modelu. V příloze P IX: Příklady fungování optimalizačního modelu v MS Excel jsou uvedeny příklady toho, jak daný model pracuje při změně vstupních neboli omezujících podmínek.

7.2.3 Rakousko

Přehled potřebných podmínek s ohledem na jednotlivé kroky:

Vysvětlení označení:

- $N = 1 \rightarrow$ zásilka s výběrem platby dobírka (dobírka ANO)
- $N = 2 \rightarrow$ zásilka s výběrem jiné platby – PayPal, převod,...(dobírka NE)
- $O \rightarrow$ délka daného balíku

Jednotlivé kroky modelu:

- Krok 1
 - a) $N = 1; O < 601 \text{ cm} \rightarrow$ přepravní společnost C
 - b) $N = 2; O > 400 \text{ cm}$ a zároveň $< 601 \text{ cm} \rightarrow$ přepravní společnost C

- Krok 2
 - a) $N = 2; P = 2; O < 401 \text{ cm} \rightarrow$ přepravní společnost B nebo C
 - Stejné intervaly (sloupec Q pro výběr přepravy ve sloupci R)
- Krok 3
 - a) $N = 2; O < 401 \text{ cm} \rightarrow$ přepravní společnost B nebo C
 - Rozdílné intervaly (sloupce S, T pro výběr přepravy ve sloupci U)

Jednotlivé sloupce modelu jsou uvedeny v příloze P VII: Všechny sloupce optimalizačního modelu v MS Excel a jeho návrh probíhal obdobným způsobem jako model do Francie či Německa. Sloupec A opět představuje možnost pro zapsání čísla objednávky. Sloupce B, C a D představují rozměry jednotlivých balíků v centimetrech a je nutné je vyplnit vždy, pokud možno, co nejpřesněji. Sloupec D opět představuje délku, kterou je nutno zapsat právě do daného políčka. Ve sloupci E a F jsou objemové koeficienty. Sloupec E je pro přepravní společnost B a k přepravní společnosti C se vztahuje sloupec F. Sloupec G je skutečně zjištěná hmotnost v kilogramech a sloupce H a I jsou sloupce pro hmotnost přepočítanou (objem X objemový koeficient). Každý vzorec je dělen milionem z důvodu převodu jednotek. Fakturovaná hmotnost je uvedena ve sloupci J a K, opět v kilogramech. Sloupec J zobrazuje hmotnost fakturovanou společností B a sloupec K společností C. Ve sloupcích je opět použita funkce KDYŽ, která je potřeba k tomu, aby se v buňce propadla vyšší hodnota uvedených hmotností.

Sloupce L a M souvisí s podmínkou určení konkrétní oblasti v dané zemi podle poštovních směrovacích čísel. Toto rozdělení bylo na základě ceníku od společnosti C, protože přepravní společnost B zóny neřeší. Původní rozdělení prostřednictvím podmíněného formátování zůstalo z důvodu kontroly (sloupec L). I zde bylo nutné sumarizovat jednotlivá čísla do skupiny čísel 2-4. Čísla byla sumarizována pomocí funkce KDYŽ, funkce NEBO a funkce A. Tato skutečnost je ve sloupci M. Do sloupce L je nutné doplnit pouze první dvě čísla z poštovního směrovacího čísla. Zobrazení vzorce, při použití daných funkcí, je také uvedeno na následujícím obrázku (Obr. 18):

```
=KDYŽ(A(L6>9;L6<31);2;KDYŽ(A(L6>69;L6<74);2;KDYŽ(L6=34;2;KDYŽ(A(L6>49;L6<58);4;KDYŽ(A(L6>59;L6<70);4;KDYŽ(A(L6>88;L6<100);4;KDYŽ(A(L6>34;L6<50);3;KDYŽ(A(L6>73;L6<76);3;KDYŽ(A(L6>79;L6<89);3;KDYŽ(L6=31;2;KDYŽ(L6=33;3;"přeprava C bez Z, asi přeprava B"))))))))))))
```

Obrázek 18 Vzorce a použití funkcí ve sloupci M

Sloupec N a O jsou omezující podmínky, které zahrnují možnost platby a délku. Přepravní společnost B nemá možnost volby dobírky, proto je v těchto případech nejvýhodnější společnost C. Důvodem je také to, že přepravní společnost A má až dvojnásobné ceny a je

proto z možného výběru vyřazena. Délka je opět do 400 cm možná přes obě přepravní společnosti, v případě delší délky je možná pouze přepravní společností C. I zde je potřeba žádat o cenovou nabídku a to v případě délky nad 600 cm – více sloupec V. Dále jsou uvedeny sloupce stanovení intervalů, které jsou uvedeny proto, aby se tabulka, která rozepisovala jednotlivé hmotnosti s výhodností určitého typu přepravy do určité oblasti, také lépe promítla do vzorců a aby vnoření funkcí bylo jednodušší, zejména při výpočtů sloupců s označením výběr přepravy. Sloupec P je v případě dobírky, proto nejsou stanoveny žádné intervaly, jelikož je zde vhodná pouze přepravní společnost C. Ve sloupcích stanovení intervalů byly využity funkce KDYZ, funkce HODNOTA a funkce A. Ve sloupcích výběr přepravy byla použita funkce KDYZ, funkce A a funkce NEBO. Příklady použitých funkcí a vzorců jsou uvedeny v příloze P VIII: Vybrané vzorce optimalizačního modelu prostřednictvím MS Excel.

Ve sloupci Q jsou zobrazeny intervaly se zahrnutím obou přepravních společností a ve sloupcích S a T jsou tyto intervaly rozděleny jednotlivě podle příslušné přepravní společnosti. Stanovení intervalů je důležité pro krok výběr přepravy, kde již je zohledněn konečný výsledek na základě všech zadaných parametrů. Sloupec R je v případě stejných intervalů hmotnosti a sloupec U pro výběr přepravy v případě, že každá hmotnost je kvůli objemovému přepočtu uvedena v jiném intervalu. V takovém případě je sloupec formátován pro výběr nižší kategorie hmotnosti.

V příloze P XIV: Finální podoba modelu, je zobrazena finální podoba návrhu optimalizačního modelu v Excelu do Rakouska. Svítí-li buňka zeleně, je vhodné expedovat přes přepravní společnost C. Je-li rozsvícená buňka modře, je výhodná společnost B. Služeb přepravní společnosti A je vhodné využít tehdy, svítí-li políčko žlutě (tato skutečnost, ale pro Rakousko není možná). Žádat o cenovou nabídku je nutné tehdy, svítí-li poslední buňka růžově. Na konečné verzi byly nepodstatné sloupce skryty a buňky, které obsahují vzorce a nesmí být změněny, tak byly uzamčeny. Odemknuto je tedy pouze to, co je možné měnit. V příloze P IX: Příklady fungování optimalizačního modelu v MS Excel jsou uvedeny příklady toho, jak daný model pracuje při změně omezujících podmínek.

7.2.4 Itálie

Přehled potřebných podmínek s ohledem na jednotlivé kroky:

Vysvětlení označení:

- $M = 1$ → zásilka s výběrem platby dobírka (dobírka ANO)
- $M = 2$ → zásilka s výběrem jiné platby – PayPal, převod,...(dobírka NE)
- $N = 1$ → jedná se o často reklamovaný druh zboží (častá reklamace ANO)
- $N = 2$ → nejedná se o často reklamované zboží (častá reklamace NE)
- O → délka daného balíku
- L → dělení zón z důvodu výhodnosti v případě reklamace pro společnost A, C

Jednotlivé kroky modelu:

- Krok 1
 - a) $M = 1; N = 1; O < 401$ cm; $L =$ Zóna 1 → přepravní společnost C
 - b) $M = 1; N = 1; O < 401$ cm; $L =$ Zóna 2 → přepravní společnost A
 - c) $M = 1; N = 1; O > 400$ cm a zároveň < 601 cm → přepravní společnost C
 - d) $M = 1; N = 2; O < 401$ cm → přepravní společnost A
 - e) $M = 1; N = 2; O > 400$ cm a zároveň < 601 cm → přepravní společnost C
 - f) $M = 2; N = 1; O > 400$ cm a zároveň < 601 cm → přepravní společnost C
 - g) $M = 2; N = 2; O > 400$ cm a zároveň < 601 cm → přepravní společnost C
- Krok 2
 - a) $M = 2; N = 1; O < 401$ cm → přepravní společnost B
 - Krok 2 pro výběr přepravy ve sloupci S
 - b) $M = 2; N = 2; Q < 401$ cm → přepravní společnost A nebo B
 - Stejně intervaly (sloupec Q pro výběr přepravy ve sloupci R)
- Krok 3
 - a) $M = 2; N = 2; O < 401$ cm → přepravní společnost A nebo B
 - Rozdílné intervaly (sloupce T, U pro výběr přepravy ve sloupci V)

Jednotlivé sloupce modelu jsou uvedeny v příloze P VII: Všechny sloupce optimalizačního modelu v MS Excel a jeho návrh probíhal následujícím způsobem. Sloupec A je pro uvedení čísla objednávky, které může, ale nemusí být vyplněno. Sloupce B, C a D musí být vyplněny vždy – jde o rozměry jednotlivých balíků, které slouží k výpočtu přepočítané hmotnosti. Je nutné do buňky ve sloupci D uvádět délku v centimetrech, protože je na ni odkazováno dále. Ve sloupci E je uveden koeficient pro přepočet hmotnosti, z důvodu pře-

počítávání u přepravní společnosti B. Sloupec F je skutečně zjištěná hmotnost, kterou zjistí zaměstnanci skladu a je v kilogramech. Ve sloupci G je uveden vzorec, který přepočítá hmotnost a to tak, že se vynásobí jednotlivé strany balíku mezi sebou a výsledek se vynásobí koeficientem. Vzorec je vydělen milionem – převod jednotek. Fakturovaná hmotnost je ve sloupci H a I, kdy ve sloupci H je skutečně zjištěná hmotnost, protože přepravní společnost A neřeší objemovou hmotnost. Ve sloupci I je použita funkce KDYŽ, která slouží ke stanovení podmínky a to té, aby byla propsaná hodnota vyšší ze dvou.

Sloupce J až L souvisí s určením konkrétní oblasti dle poštovních směrovacích čísel. Rozdělení bylo na základě ceníků společnosti A, protože jak již bylo uvedené výše, společnost B ceny nedělí dle příslušné zóny. Přepravní společnost C je vhodná pouze v případě, že se jedná o často reklamovaný typ zboží s možností platby dobírka. Také zde bylo nejprve rozděleno podmíněným formátováním a následně použitím vhodných funkcí sumarizováno pod skupiny, tentokrát písmen abecedy A až GH. Pokud je ve sloupci J azurový vzorek, pak je nutné poslat v případě dobírky přes společnost C nebo v případě bez dobírky přes společnost B. Společnost A má v uvedených oblastech speciální tarif, lze předpokládat, že se jedná o vyšší cenu. Do sloupce J je tentokrát potřeba doplnit celé poštovní směrovací číslo. Sloupec L slouží pouze pro seskupení zón ve sloupci K. Toto rozdělení je podstatné v případě, že je zásilka expedována s dobírkou a zároveň se jedná o reklamaci. Pokud je sloupec K roven slovu „Zóna 1“, pak je výhodnější přeprava C, pokud je roven slovu „Zóna 2“, pak je i v případě neuznané reklamace vhodnější A. Zobrazení vzorce, při použití daných funkcí a vzorců, je také uvedeno na následujícím obrázku (Obr. 19):

```
=KDYŽ(A(J6>30010;J6<30100);"A";KDYŽ(A(J6>30129;J6<37000);"A";KDYŽ(A(J6>9999;J6<16000);"B";KDYŽ(A(J6>19999;J6<30000);"B";KDYŽ(A(J6>36999;J6<40000);"B";KDYŽ(A(J6>41999;J6<43000);"B";KDYŽ(A(J6>44999;J6<47000);"B";KDYŽ(A(J6>0;J6<6000);"D";KDYŽ(A(J6>59999;J6<70000);"D";KDYŽ(A(J6>85999;J6<87000);"D";KDYŽ(A(J6>5999;J6<7000);"C";KDYŽ(A(J6>15999;J6<20000);"C";KDYŽ(A(J6>39999;J6<42000);"C";KDYŽ(A(J6>42999;J6<45000);"C";KDYŽ(A(J6>46999;J6<60000);"C";KDYŽ(A(J6>69999;J6<73000);"E";KDYŽ(A(J6>79999;J6<85000);"E";KDYŽ(A(J6>72999;J6<80000);"F";KDYŽ(A(J6>84999;J6<86000);"F";KDYŽ(A(J6>86999;J6<90000);"F";KDYŽ(A(J6>30099;J6<30130);"A speciální tarif";KDYŽ(A(J6>89999;J6<100000);"GH";KDYŽ(A(J6>6999;J6<10000);"GH";"A bez Z, asi přeprava B"))))))))))))))))))))
```

Obrázek 19 Vzorce a použití funkcí ve sloupci K

Sloupce M, N a O jsou vstupní podmínky, které ovlivňují výši přepravních nákladů a to dobírka, časté reklamace a délka. Do délky 400 cm je možné volit všechny společnosti, nad danou délku je vhodná přepravní společnost C. Pokud je balík delší než 600 cm, tak je nutné psát s žádostí o cenovou nabídku na konkrétní přepravní společnost – sloupec W. Nakonec jsou uvedeny sloupce stanovení intervalů a sloupe výběr přepravy. Využity byly funkce KDYŽ, funkce HODNOTA, funkce NEBO a funkce A. V příloze P VIII: Vybrané vzorce optimalizačního modelu prostřednictvím MS Excel jsou uvedeny příklady použitých funkcí a vzorců.

V příloze P XIV: Finální podoba modelu, je zobrazena finální podoba návrhu optimalizačního modelu v Excelu. Zeleně podbarvená buňka znamená vhodnost společnosti C, modré podbarvení vhodnost společnosti B a žluté podbarvení znamená vhodnost využití služeb společnosti A. Je-li buňka podbarvena růžově, znamená to žádost o cenovou nabídku, protože nad délku 600 cm se ceníky již nevztahují. Nakonec byly nepotřebné sloupce skryty a jednotlivé listy uzamčeny. Odemčeny zůstaly pouze ty buňky, které by bylo potřeba přepsat. Příklady toho, jak daný návrh pracuje při změně vstupních podmínek, jsou uvedeny v příloze P IX: Příklady fungování optimalizačního modelu v MS Excel.

7.3 Návrh modelů s využitím programování

Tato podkapitola zobrazuje návrhy stochastického a deterministického modelu. Na začátek jsou uvedeny jednotlivé podmínky a kroky, které bylo potřeba zohlednit. Stochastický model souvisí se simulací a náhodným výběrem. Není tak přesný jako model deterministický, který nám dává stoprocentní odpověď na základě předem nastavených funkcí IF (KDYŽ). Stochastický model pracuje s určitou pravděpodobností nejčastějších výskytů.

Mezi nevýhodu daných modelů patří to, že nedokáží zohlednit rozdílnost fakturace mezi skutečnou váhou a váhou objemově přepočítanou. Podmínky jsou nastaveny tak, aby byla zohledněna daná váhová kategorie. Také je potřeba využít program jako MS Excel nebo obdobný program, a to pro určení zón, z důvodu zjednodušení vzorců.

V příloze P X: Odkazy a rozdělení jednotlivých zón je uveden mimo jiné také obrázek, který souvisí s dělením zón. V případě určení zóny je nutné měnit první řádek v souboru a tento soubor by měli zaměstnanci skladu k dispozici.

7.3.1 Přehled potřebných podmínek s ohledem na jednotlivé kroky

Níže uvedenými podmínkami byly vyplněny vzorce programovacích jazyků.

Vysvětlení označení:

- Dobírka/reklamace ANO (1)
- Dobírka/reklamace NE (0)
- Dělení Itálie – přepravní společnost C (1)
- Dělení Itálie – přepravní společnost A (0)

Jednotlivé kroky u modelu pro Francii

1. Dobírka = 1; délka < 601 cm; reklamace = 1 → přepravní společnost C

2. Dobírka = 1; délka > 240 cm a < 601 cm; reklamace = 0 → přepravní společnost C
3. Dobírka = 0; délka > 400 cm a < 601 cm; reklamace = 1 → přepravní společnost C
4. Dobírka = 0; délka > 400 cm a < 601 cm; reklamace = 0 → přepravní společnost C
5. Dobírka = 1; délka < 241 cm; reklamace = 0 → přepravní společnost A a C
 - Hmotnost a zóna → použity podmínky ze zelené tabulky (Obr. 10)
6. Dobírka = 0; délka < 401 cm; reklamace = 1 → přepravní společnost B a C
 - Hmotnost a zóna → použity podmínky z růžové tabulky (Obr. 10)
7. Dobírka = 0; délka < 241 cm; reklamace = 0 → přepravní společnost A, B a C
 - Hmotnost a zóna → použity podmínky z modré tabulky (Obr. 10)
8. Dobírka = 0; délka > 240 cm a < 401 cm; reklamace = 0 → společnost B a C
 - Hmotnost a zóna → použity podmínky z růžové tabulky (Obr. 10)

Jednotlivé kroky u modelu pro Německo

1. Dobírka = 1; délka < 601 cm; reklamace = 1 → přepravní společnost C
2. Dobírka = 1; délka > 400 cm a < 601 cm; reklamace = 0 → přepravní společnost C
3. Dobírka = 0; délka < 401 cm; reklamace = 1 → přepravní společnost B
4. Dobírka = 0; délka > 400 cm a < 601 cm; reklamace = 1 → přepravní společnost C
5. Dobírka = 0; délka > 400 cm a < 601 cm; reklamace = 0 → přepravní společnost C
6. Dobírka = 1; délka < 401 cm; reklamace = 0 → přepravní společnost A a C
 - Hmotnost a zóna → použity podmínky ze zelené tabulky (Obr. 12)
7. Dobírka = 0; délka < 401 cm; reklamace = 0 → přepravní společnost A a B
 - Hmotnost a zóna → použity podmínky z modré tabulky (Obr. 12)

Jednotlivé kroky u modelu pro Rakousko

1. Dobírka = 1; délka < 601 cm → přepravní společnost C
2. Dobírka = 0; délka > 400 cm a < 601 cm → přepravní společnost C
3. Dobírka = 0; délka < 401 cm → přepravní společnost B a C
 - Hmotnost a zóna → použity podmínky z modré tabulky (Obr. 13)

Jednotlivé kroky u modelů pro Itálii

1. Dobírka = 1; délka < 401 cm; reklamace = 1; dělení = 1 → přepravní společnost C
2. Dobírka = 1; délka > 400 cm a < 601 cm; reklamace = 1 → přepravní společnost C
3. Dobírka = 1; délka < 401 cm; reklamace = 1; dělení = 0 → přepravní společnost A
4. Dobírka = 1; délka < 401 cm; reklamace = 0 → přepravní společnost A
5. Dobírka = 1; délka > 400 cm a < 601 cm; reklamace = 0 → přepravní společnost C

6. Dobírka = 0; délka < 401 cm; reklamace = 1 → přepravní společnost B
7. Dobírka = 0; délka > 400 cm a < 601 cm; reklamace = 1 → přepravní společnost C
8. Dobírka = 0; délka > 400 cm a < 601 cm; reklamace = 0 → přepravní společnost C
9. Dobírka = 0; délka < 401 cm; reklamace = 0 → přepravní společnost A a B
 - Hmotnost a zóna → použity podmínky z modré tabulky (Obr. 14)

7.3.2 Stochastický model

Při návrhu stochastického modelu bylo potřeba nejprve nastavit prostřednictvím jednotlivých vzorců podmínky. Tyto podmínky byly zapsány do vzorců s využitím programovacího jazyka LUA, který sloužil pouze jako generátor dat. Podmínky byly vyplněny na stránce repl.it a vycházely z výchozích schémat a výše uvedených kroků. Následně byla na základě nastavených vzorců spuštěna simulace, která byla provedena pro tisíc náhodně vybraných položek. Na základě simulace byly vytvořeny jednotlivé rozhodovací stromy, a to prostřednictvím programovacího jazyku R ve verzi 3.5.2. Takto vygenerované rozhodovací stromy je možné poslat na sklad, kde si je mohou zaměstnanci vytisknout a na jejich základě mohou zvolit vhodnější společnost, přes kterou bude provedena expedice. Vytvořené rozhodovací stromy jsou zobrazeny v příloze P XI: Rozhodovací stromy.

V příloze P X: Odkazy a rozdělení jednotlivých zón jsou uvedeny odkazy na webové stránky repl.it, kde jsou nastaveny jednotlivé vzorce, a při stisknutí tlačítka RUN lze provést potřebnou simulaci. V případě využití rozhodovacích stromů je nutné mít na paměti, že se jedná o balíky, které mají maximální délku 600 cm, při delší délce je nutné psát s žádostí o cenovou nabídku na konkrétní přepravní společnost.

7.3.3 Deterministický model

Návrh daného modelu je vytvořen prostřednictvím JavaScriptu a HTML. Jedná se o skripty, které běží ve webovém prohlížeči, a není tedy potřeba mít k dispozici MS Excel. Ten je potřeba pouze v případě určení zón, pokud má ale firma podobný program, tak může využívat ten (viz příloha P X: Odkazy a rozdělení jednotlivých zón). Návrh modelu vychází z podmínek, které byly naformátovány v programovacím jazyce LUA a následně byly přepsány do programovacího jazyka JavaScript.

Tento návrh byl proveden pouze do Itálie a v případě, že by firma měla o tuto variantu zájem, byly by vytvořeny také ostatní modely. V příloze P XII: Příklady deterministického modelu do Itálie jsou zobrazeny příklady, jak daný model funguje. Je potřeba zapsat určité

podmínky a na jejich základě by se po stisknutí tlačítka odeslat, zobrazila vhodná přepravní společnost, přes kterou by bylo možné provést danou expedici. V případě, že se pod polem přeprava zobrazí slovo „NIC“, je nutné psát s žádostí o cenovou nabídku na konkrétní přepravní společnost, protože je některá z podmínek mimo nastavené intervaly, většinou se jedná o podmínku, která se vztahuje k délce jednotlivých balíků.

8 IMPLEMENTACE MODELU V PRAXI

Součástí této kapitoly je zobrazení časového harmonogramu, přínosů a rizik, které souvisí s implementací nejvhodnějšího modelu a následně je vyčíslená úspora, která by byla, kdyby se navržené modely začaly v praxi využívat. Na závěr je zohledněn dopad možné úspory na finanční situaci podniku, a to u úspory, která byla vyčíslena při použití návrhu prostřednictvím modelu v programu MS Excel.

Z výše uvedených návrhů byl jako vhodnější zvolen model prostřednictvím MS Excel. Hlavním důvodem je to, že jsou zachyceny veškeré podmínky. U modelů s využitím programování, patří mezi hlavní nevýhodu situace, kdy je potřeba zohlednit skutečnou hmotnost a tu, která je na základě rozměrů přepočítaná objemovým koeficientem. Daná situace je uvedena v tabulce, která je součástí přílohy P XIII: Vyčíslení úspory při srovnání současných expedic s odesláním prostřednictvím programu MS Excel a porovnání se všemi navrženými modely do Itálie. Pokud by přepravní společnosti fakturovaly částky podle skutečné hmotnosti, bylo by také vhodné využití těchto modelů. Ve většině případech by ale modelů nebylo potřeba.

8.1 Časový harmonogram práce

Představa o projektu byla ve firmě probírána během března 2018. Zadáním bylo vytvořit model v prostředí programu MS Excel, který bude schopný po zapsání vstupních podmínek vyhodnotit, která přepravní společnost je pro expedici konkrétní zásilky vhodnější. V létě 2018 se již začala představa probírat konkrétněji a bylo potřeba mít k dispozici všechny potřebné ceníky, aby mohly být jednotlivé ceny porovnány. Také bylo potřeba získat ucelené informace o tom, jaké konkrétní podmínky jednotlivá přepravní společnost nabízí. Ceníky byly k dispozici ve druhé polovině srpna. Poté bylo potřeba vymyslet, jak vůbec začít s vytvářením modelu v programu MS Excel, tedy které funkce bude potřeba využít, aby bylo dosaženo představy.

První návrh byl proveden začátkem září, kdy ale došlo k problému, že by zaměstnanci museli i nadále rozhodovat o konkrétní společnosti z výběru v tabulce, která vycházela z rozdělení vhodnosti jednotlivé přepravní společnosti podle hmotnosti a podle konkrétní oblasti v dané zemi. Jednotlivé tabulky byly vytvořeny podle toho, zda společnost rozlišovala délku, uznávala reklamace či podle volby způsob platby, tyto tabulky jsou uvedeny v kapitole 9.1. Výchozí schémata a podmínky v členění pro konkrétní stát, a to na uvedených obrázcích (Obr. 10, Obr. 12, Obr. 13 a Obr. 14). Další problém takto navrženého mo-

delu vycházel z podmínky, která se zaměřila na výběr nejvyšší hmotnosti (tedy té skutečné, i těch přepočtených od ostatních přepravních společností), ale protože se hmotnosti nacházely v rozdílných intervalech, nedal se tento návrh považovat za model, který by skutečně přispěl ke snížení nákladů a také usnadnil práci zaměstnancům.

Druhá varianta byla řešena během října 2018, kdy bylo potřeba navrhnout model tak, aby když se zadají konkrétní podmínky, které může firma předvídat, tak aby se rozsvítla buňka s konkrétním názvem přepravní společnosti. Tento model byl dokončen v polovině listopadu. Proto, aby tato varianta vznikla, bylo potřeba si na papír nakreslit konkrétní cesty, které zahrnují podmínky, které je potřeba při rozhodnutí zohlednit. Na základě těchto cest byly podmínky vypsány a následně rozděleny pomocí funkcí v programu MS Excel do jednotlivých kroků. V prosinci 2018 nebyl v podniku k dispozici MS Excel, pouze OpenOffice Calc, který naformátované vzorce správně nezobrazuje. Tento program by měla společnost zakoupit v letošním roce. Testování navrhnutého modelu proběhlo zpětně na základě údajů získaných z expedičních e-mailů, prostřednictvím počítače, který program MS Excel má.

8.2 Přínosy a rizika spojená s implementací modelu

Mezi možná rizika a také nevýhody zavedení modelu pro použití v praxi je právě to, že bylo nutné zakoupit balíček programů od Microsoftu. Nákup společnost zvažovala již dříve, z důvodu zasílání cenových nabídek zákazníkům, kdy občas dochází k problémům s otevřením dokumentů.

K hlavní výhodě patří také jednoduchá manipulace, protože jsou zobrazeny buňky, které je potřeba doplnit a ostatní jsou z důvodu bezpečnosti uzamčeny. Pokud společnost vyplní všechna potřebná políčka, tak se jim zobrazí konkrétní název přepravní společnosti. Během testování ve společnosti byly zjištěny chyby, především z důvodu chybějících podmínek, které byly následně opraveny a doplněny.

Další výhodou je to, že díky použití modelu, může společnost v rámci přepravních nákladů, dospět ke snížení. Hlavním důvodem je také to, že model se soustředí na jednotlivá poštovní směrovací čísla. Také dokáže rozlišit, zda je vhodnější fakturace na základě skutečné či objemově přepočítané hmotnosti. S danou situací souvisí opět nevýhoda, a to ta, že zaměstnanci by měly vyplňovat podmínky, co nejpřesněji. V současné době jsou uváděny přibližné rozměry i hmotnost a tato situace může výsledek ve značné míře zkreslit.

Bohužel do rozhodování vstupuje hodně faktorů, které společnost může ve značné míře znát již dopředu (hmotnost, délka balíku, způsob platby, konkrétní oblast, uznání či neuznání reklamace), ale také hodně faktorů, které bohužel nedokáže předvídat. Ani tento model není tedy stoprocentní. Model je založen na základních cenách, bez zahrnutí příplatků, ať už mýtné, palivové, těžce dostupnou oblast či délku. Příplatky mýtné a palivové se mění buď měsíčně, nebo čtvrtletně, a proto by bylo potřeba model často aktualizovat. Některé společnosti fakturují příplatky za délku či těžce přístupnou oblast. Bohužel tuto skutečnost nedokáže nikdo dopředu odhadnout, protože vždy záleží na doručující pobočce, jak se k danému případu postaví. Poslední nevýhoda souvisí právě s aktualizací modelu, kdy je potřeba porovnat opět všechny ceníky a případně změnit formátování ve vzorcích. Tato situace souvisí s jistou časovou náročností.

8.3 Expedice zásilek a jejich porovnání

Na konec bylo potřeba zhodnotit, zda vybraný model umožní podniku uspořít, a také tuto úsporu vyčíslit. Přehled úspory i ostatních výpočtů je uveden v příloze P XIII: Vyčíslení úspory při srovnání současných expedic s odesíláním prostřednictvím programu MS Excel a porovnání se všemi navrženými modely do Itálie.

Při porovnání bylo zjištěno, že nejvýhodnější přepravní společnost, s expedicemi do 30 kg, je přepravní společnost B. Důvodem je to, že přepravní společnosti A a C mají rozdělenou fakturaci do určitých intervalů (př. 0 až 50 kg), zatímco přepravní společnost má ceny rozdělené dle jednotlivých kilogramů (př. 5, 6, 7, ..., 30) a od 30 kg už má také uvedeny intervaly v určitém rozmezí.

Testování proběhlo za období od 1. ledna 2019 do 31. března 2019, kdy byly zjištěny potřebné údaje z expedičních e-mailů, a to zpětně. Dané omezující podmínky bylo potřeba vyplnit v modelu, případně dohledat prostřednictvím programu společnosti, kde jsou veškeré objednávky evidovány. Od každé přepravní společnosti bylo vybráno 50 zásilek, celkem tedy bylo testováno 150 zásilek, kdy byl zjištěn počet zásilek, které byly expedovány správně, které byly expedovány špatně a s vyražením zásilek, které nemají možnost volby přepravní společnosti. Důvodem je ve většině případech délka nad 400 cm, kdy je zboží expedováno pouze prostřednictvím společnosti C. Výpočty jsou uvedeny, mimo počet zásilek, také v procentním vyjádření.

Za první čtvrtletí roku 2019 bylo expedováno prostřednictvím přepravní společnosti A celkem 263 zásilek. Kontrola byla provedena pro 100 zásilek, ale vyčíslení úspory bylo

pouze pro 50 zásilek, kvůli srovnání s ostatními společnostmi. Z 50 zásilek bylo chybně expedováno 37 zásilek (74 %), správně 11 zásilek (22 %) a nelze jinak 2 zásilky (4 %). Při zjištění chybovosti pro 100 zásilek bylo zjištěno, že se jedná o stejný poměr jako v první polovině. Celková úspora u kontrolované části vyšla ve výši Kč 8.753,--. Z toho byly poslány chybně 2 zásilky do Rakouska s úsporou ve výši Kč 679,--, 7 zásilek do Francie s úsporou ve výši Kč 2.562,-- a 28 zásilek do Německa s úsporou ve výši Kč 5.512,--.

Za první čtvrtletí roku 2019 bylo expedováno prostřednictvím přepravní společnosti B celkem 1.059 zásilek. Kontrola a vyčíslení úspory bylo provedeno pro 50 zásilek. Z 50 zásilek bylo chybně expedováno 11 zásilek (22 %), správně 22 zásilek (44 %) a nelze jinak z důvodu reklamace bylo uvedeno 17 zásilek (34 %). Celková úspora u kontrolované části vyšla ve výši Kč 3.254,--. Z toho byla poslána chybně 1 zásilka do Itálie s úsporou ve výši Kč 199,--, dále 2 zásilky do Francie s úsporou ve výši Kč 370,-- a 8 zásilek do Německa s úsporou ve výši Kč 2.685,--.

Za první čtvrtletí roku 2019 bylo expedováno prostřednictvím přepravní společnosti C celkem 212 zásilek. Kontrola a vyčíslení úspory bylo provedeno pro 50 zásilek. Z 50 zásilek bylo chybně expedováno 29 zásilek (58 %), správně 10 zásilek (20 %) a kvůli délce nad 400 cm bylo 11 zásilek (22 %) zahrnuto do kategorie nelze jinak. Celková úspora u kontrolované části vyšla ve výši Kč 8.230,--. Z toho bylo posláno chybně 9 zásilek do Německa s úsporou ve výši Kč 5.289,-- a 20 zásilek do Rakouska s úsporou ve výši Kč 2.941,--.

Celkový počet byl tedy 150 zásilek, z toho 77 zásilek šlo přes jinou přepravní společnost, než by vybral model a úspora u těchto zásilek vyšla ve výši Kč 20.237,--. Na základě této skutečnosti můžeme říci, že by model opravil volbu u více než poloviny expedovaných a zkontrolovaných zásilek. Také si můžeme uvést na základě výše uvedených informací příklad pro vyčíslení možné úspory za měsíc, čtvrtletí, či rok. Víme, že u společnosti A byla kontrolována $\frac{1}{5}$ zásilek, u společnosti B $\frac{1}{21}$ zásilek a u společnosti C $\frac{1}{4}$ zásilek. Pokud budeme počítat pro každých 50 zásilek se stejnou chybovostí a vynásobíme jednotlivou úsporu číslem 5, 21 a 4, tak zjistíme, jaká by byla úspora pro konkrétní přepravní společnost v daném čtvrtletí pro celkový počet zásilek, který byl expedován. Pokud danou částku vydělíme číslem 3, tak zjistíme možnou úsporu za měsíc a při vynásobení číslem 12, se dostaneme na roční úsporu. Pokud jednotlivé částky sečteme, tak získáme úsporu až ve výši Kč 580.076,-- za rok. Tato částka se nakonec může lišit. Důvodů je hned několik. Přepravní společnosti mohou fakturovat příplatky, které vybraná společnost nedokáže dopředu

předvídat, ale také každý měsíc je expedován jiný počet zásilek a první čtvrtletí nepatří ve společnosti mezi hlavní sezónu. Z těchto důvodů se nakonec můžeme setkat s částkou nižší, ale i vyšší, než je uvedeno v našem příkladu. Přehled vypočítaných částek je uveden na následujícím obrázku (Obr. 20). Na základě výpočtů můžeme říci, že pro tuto společnost je úspora dostačující, i díky tomu, že během let docházelo k poklesu výsledku hospodaření.

Společnost + část	Zásilek celkem	Úspora z expedic			
		Úspora kontroly	Čtvrtletní	Měsíční	Roční
A 1/5	263	8 753 Kč	43 765 Kč	14 588 Kč	175 060 Kč
B 1/21	1 059	3 254 Kč	68 334 Kč	22 778 Kč	273 336 Kč
C 1/4	212	8 230 Kč	32 920 Kč	10 973 Kč	131 680 Kč
		20 237 Kč	145 019 Kč	48 340 Kč	580 076 Kč

Obrázek 20 Vyčíslení úspory na uvedeném příkladu

Také byly porovnány ostatní modely a to pouze u položek do Itálie, kterých není expedováno mnoho. Díky tomuto porovnání můžeme říci, že model prostřednictvím MS Excel je opravdu vhodným modelem, protože jako jediný by dokázal u kontrolovaných šesti položek vytvořit úsporu ve výši Kč 200,--. Ostatní zásilky byly poslány správně, nebyly tak rozměrné a nebyl tedy důvod k přepočtu hmotnosti. Důvodem úspory je to, že deterministický a stochastický model pracuje pouze na základě skutečně zjištěné hmotnosti a tyto modely neberou v úvahu hmotnost přepočítanou, jako je tomu u modelu v programu MS Excel. V případě, že by byla brána pouze jedna hmotnost, tak by nebylo potřeba tvořit žádný model a časem by byli zaměstnanci schopni, si určité situace zapamatovat. Jak můžeme vidět v příloze P XIII, tak u položky na čtvrté pozici by model v MS Excel zvolil vhodnějším typem přepravní společnost A. Důvodem je nižší cena v případě fakturace. Přestože společnost A fakturuje náklady, jakoby hmotnost byla v intervalu od nuly do padesáti kilogramů, bude cena nižší než v případě přepravní společnosti B, která má fakturaci na základě jednotlivých kilogramů, kdy po přepočtu vychází fakturace na 40 kg.

8.4 Dopad úspory na finanční situaci podniku

Jak bylo zjištěno v předchozí kapitole, tak je možné dosáhnout celkovou roční úsporu, pro sledované přepravní společnosti, až do výše Kč 580.000,--. Na základě toho, že vedení si představuje možnou úsporu ve výši Kč 20.000,-- za měsíc, tedy v přepočtu Kč 240.000,-- za rok, můžeme říci, že úspora získaná na základě vytvořeného modelu, je dostačující.

V případě, že bude vypočítán dopad úspory na finanční situaci podniku, je potřeba upravit výkazy. Protože služeb všech přepravních společností využívá firma od roku 2015, byly

upraveny hodnoty pouze v letech 2015 až 2017. Nejprve je potřeba snížit náklady, tím dojde ke zvýšení výsledku hospodaření o Kč 580.000,-- a následně na straně aktiv je potřeba upravit peněžní prostředky o stejnou částku, protože firma za poskytnuté přepravní služby platí převodem. Na základě takto provedené změny byly přepočítány finanční ukazatele a to ukazatele zadluženosti, likvidity, rentability a u aktivity ukazatel obrát aktiv. Uvedené výsledky jsou uvedeny v příloze P V: Výpočty k analýze poměrových ukazatelů.

Úspora má pozitivní dopad na ukazatele zadluženosti, likvidity a rentability. Na ukazatel obrát aktiv má vliv negativní, dojde k mírnému poklesu, ale změna není tak razantní, proto i nadále lze uvažovat, že společnost umí svá aktiva efektivně využívat. Jako pozitivní změnu můžeme hodnotit právě to, že dojde ke snížení celkové zadluženosti a tato změna vyvolá zvýšení ukazatelů likvidity. V tomto případě by společnost snížila zapojení cizích zdrojů při financování podniku a více by byly zapojeny zdroje vlastní.

V roce 2017 byl výsledek hospodaření Kč 677.000,-- a podle dostupných informací v roce 2018 klesl na Kč 337.000,--. Tato situace mohla být způsobená právě tím, že v roce 2018 již přepravní společnost A nenabízela možnost bezúplatné přepravy v rámci neuznaných reklamací, jako tomu bylo v předchozích letech, dokonce reklamace uznávat přestala a v případě, že bylo zboží při přepravě poškozeno a expedováno znova, začaly vznikat další a další náklady. Nakonec bylo služeb této společnosti omezeno a následně byla více zapojena přepravní společnost B, která bohužel ale fakturuje zásilky na základě vyšší hmotnosti a tím pádem opět vznikají vyšší náklady, než pokud je zboží účtováno dle hmotnosti skutečně zjištěné. Společnost také nenařadovala razantním způsobem ceny za zboží, a přestože tržby neustále rostou, není jejich vliv, tak razantní. Využití modelu v MS Excel by firmě mohlo přinést určitou úsporu. I kdyby byla úspora v nižší výši, než ukázal předchozí příklad, tak je pro firmu určitě přínosem.

Přepravní náklady jsou součástí skupiny nákladů vynaložených na prodané zboží, kam se také řadí náklady, které firma hradí za dodání zboží. Přepravní náklady tvoří jednu čtvrtinu těchto nákladů a tato situace je uvedena na následujícím obrázku (Obr. 21). Také je uveden příklad, kdy bylo nejprve zjištěno vyjádření procentuálního podílu úspory na přepravních nákladech za rok 2019. Přepravní náklady za první čtvrtletí roku 2019 byly ve výši Kč 1.509.429,-- a úspora zjištěna na příkladu výše, vyšla ve výši Kč 580.000,--. Přepočítané procento úspory je tedy ve výši 38,43 %. Pro vyčíslení úspory byla vypočítaná částka, která z celkových přepravních nákladů odpovídá odhadnutému procentu a následně byl vyjádřen podíl této úspory v letech 2015-2017. Můžeme vidět, že se úspora nachází okolo

hranice 10 %. Lze tedy optimalizaci nákladů přepravy považovat jako první krok možné úspory, ale je nutné mít na paměti, že k lepšímu výsledku hospodaření je potřeba uvažovat také o zvýšení prodejních cen, kdy hlavním důvodem je růst cen nákupních.

	2015	2016	2017
N vynaložené na prodané zboží	19 652 000 Kč	24 409 000 Kč	24 960 000 Kč
přepravní N	5 153 000 Kč	6 776 000 Kč	6 185 000 Kč
podíl přepravních N na N na zboží	26,22%	27,76%	24,78%
přepočítané % úspory	38,43%	38,43%	38,43%
vyčíslení úspory za jednotlivé roky	1 980 298 Kč	2 604 017 Kč	2 376 896 Kč
podíl vyčíslené úspory na N na zboží	10,08%	10,67%	9,52%

Obrázek 21 Výpočet procentních podílů

ZÁVĚR

Hlavním cílem diplomové práce bylo navrhnout optimalizační model prostřednictvím programu MS Excel, který by pomohl podniku snížit přepravní náklady u expedovaného zboží do zahraničí a následně usnadnit práci zaměstnancům skladu. Model byl vytvořen do čtyř států, a to do Francie, Německa, Rakouska a Itálie. Důvodem tvorby modelu bylo především to, že přepravní společnosti účtují náklady podle vyšší hmotnosti ze dvou a to té skutečné nebo přepočítané objemovým koeficientem. Jelikož se jedná o zboží na míru, tak každý balík má kromě hmotnosti také jiné rozměry a není tedy v silách zaměstnanců před každou expedicí rozhodovat, která hmotnost je vyšší a která přepravní společnost vhodnější. Mimo hmotnost jsou ceny ovlivněny také konkrétní oblastí v dané zemi, délkou balíku, výběrem konkrétního způsobu platby a také uznáním, případně neuznáním reklamace.

V teoretické části byla zpracována literární rešerše, která souvisela s danou problematikou. V první kapitole byly charakterizovány náklady a jejich členění. Následně byly popsány pojmy, které souvisí s rozhodováním a optimalizací. Podrobněji byl popsán program MS Excel a metoda rozhodovacího stromu. Také byly definovány programovací jazyky Lua a JavaScript. Pomocí všech těchto nástrojů byly vytvořeny optimalizační modely a jako vhodnější byl vybrán model prostřednictvím MS Excel, protože jako jediný zahrnuje podmínku rozdílnosti mezi jednotlivými hmotnostmi a mimo jiné je i jednodušší pro použití v podniku. Poslední kapitola byla zaměřena na charakteristiku provedených analýz.

V analytické části byla nejprve popsána společnost, její organizační struktura a také nabídka sortimentu v rozdělení expedic do jednotlivých států. Následně byla sepsána základní SWOT analýza, následně byla provedena finanční analýza, která se více zaměřovala na hodnocení nákladů společnosti včetně jednotlivých přepravních nákladů. SWOT analýza a finanční analýza hodnotila stav podniku. Analýzy finanční a regresní se zaměřily na hodnocení jednotlivých přepravních nákladů ve společnosti. Regresní analýza byla zobrazena ve vztahu k tržbám a počtu objednávek. Na závěr analytické části byly popsány hlavní výsledky. Bohužel z analýz vyplynulo, že zatímco tržby vzrostly v roce 2017 o Kč 126.000,-, tak náklady vzrostly o Kč 960.000,-. To bylo také jedním z důvodů, proč se měl daný vytvořit, protože se společnost snaží náklady snižovat. Optimalizace nákladů přepravy je vhodným krokem, protože v případě, že by se rozhodla zvyšovat prodejní ceny, případně hledat levnější dodavatele, tak by mohla ztratit zákazníky. Volba vhodné přepravní společnosti by mohla podniku přinést úsporu.

V projektové části byly nejprve uvedeny podmínky od jednotlivých přepravních společností a také byla popsána činnost, která předchází expedicím a výběru přepravní společnosti. Následně byly zobrazeny podmínky, které bylo potřeba zahrnout do jednotlivých návrhů optimalizačních modelů, a to včetně uvedení schémat. Poté byla již popsána tvorba optimalizačního modelu pomocí nástrojů v programu MS Excel a následně byly popsány návrhy deterministického a stochastického modelu, kdy při jejich tvorbě bylo využito programování a simulace. Na základě vytvořené simulace, pak byly provedeny jednotlivé rozhodovací stromy.

Na závěr projektové části byl popsán časový harmonogram, přínosy a rizika spojená s implementací modelu v MS Excel, ale také byla vyčíslená možná úspora při porovnání mezi tím, jak jsou posílány zásilky v současné době, tedy na základě intuice, a kolik by bylo možné ušetřit s využíváním vybraného modelu, a také to, jaký dopad by měla možná úspora na finanční situaci podniku. Součástí poslední kapitoly bylo také porovnání expedovaných zásilek na základě intuice se všemi navrženými modely do Itálie. Vhodným modelem a modelem, který by se mohl v praxi použít je model provedený prostřednictvím programu MS Excel, protože jako jediný model dokáže zohlednit omezující vstupní podmínku, která se vztahuje ke skutečné a objemově přepočítané hmotnosti a tato podmínka patří mezi právě ty nejdůležitější.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

KNIHY:

BARILLA, Jiří, Pavel SIMR a Květuše SÝKOROVÁ, 2013. *Excel 2013: Podrobná uživatelská příručka*. Brno: Computer Press, 496 s. ISBN 978-80-251-4114-4.

BLAHA, Zdenek Sid a Irena JINDŘICHOVSKÁ, 2006. *Jak posoudit finanční zdraví firmy*. 3. rozšířené a doplněné vydání. Praha: Management Press, 194 s. ISBN 80-7261-145-3.

CIPRA, Tomáš, 2013. *Finanční ekonometrie*. 2. upravené vydání. Praha: Ekopress, 540 s. ISBN 978-80-86929-93-4.

ČIŽINSKÁ, Romana, 2018. *Základy finančního řízení podniku*. Praha: Grada, 240 s. ISBN 978-80-271-0194-8.

DLUHOŠOVÁ, Dana a kolektiv, 2010. *Finanční řízení a rozhodování podniku*. 3. rozšířené vydání. Praha: Ekopress, 225 s. ISBN 978-80-86929-68-2.

FOTR, Jiří, Lenka ŠVECOVÁ a kolektiv, 2010. *Manažerské rozhodování: Postupy, metody a nástroje*. 2. přepracované vydání. Praha: Ekopress, 474 s. ISBN 978-80-86929-59-0.

H. GREENE, William, 2008. *Econometrics Analysis*. 6th ed. New Jersey: Pearson Education. ISBN 978-0-13-513245-6.

HNILICA, Jiří a Jiří FOTR, 2009. *Aplikovaná analýza rizika: Ve finančním managementu a investičním rozhodování*. Praha: Grada, 264 s. ISBN 978-80-247-2560-4.

KNÁPKOVÁ, Adriana, Drahomíra PAVELKOVÁ a kolektiv, 2017. *Finanční analýza: komplexní průvodce s příklady*. 3. kompletně aktualizované vydání. Praha: Grada, 232 s. ISBN 978-80-271-0563-2.

KOŽÍŠEK, Jan a Barbora STIEBEROVÁ, 2014. *Statistická a rozhodovací analýza*. 2. vydání. Praha: České vysoké učení technické. ISBN 978-80-01-05509-0.

KRÁL, Mojmir, 2013. *Excel 2013: Snadno a rychle*. Praha: Grada, 144 s. ISBN 978-80-247-4726-2.

LAURENČÍK, Marek, 2016. *Excel pokročilé nástroje: Funkce, databáze, kontingenční tabulky, prezentace, příklady*. Praha: Grada, 224 s. ISBN 978-80-247-5570-0.

PECINOVSKÝ, Josef, 2013. *Excel 2013 podrobný průvodce*. Praha: Grada, 256 s. ISBN 978-80-247-4729-3.

POPESKO, Boris a Šárka PAPADAKI, 2016. *Moderní metody řízení nákladů*. 2. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada, 264 s. ISBN 978-80-247-5773-5.

ROKACH, Lior a Oded MAIMON, 2015. *Data Mining with Decision Trees: Theory and Applications*. 2nd ed. Singapore: World Scientific, 328 s. ISBN 978-981-4590-07-5.

SYNEK, Miloslav, Eva KISLINGEROVÁ a kolektiv, 2015. *Podniková ekonomika*. 6. přepracované a doplněné vydání. Praha: C. H. Beck, 560 s. ISBN 978-80-7400-274-8.

TASCHNER, Andreas a Michel CHARIFZADECH, 2016. *Management and Cost Accounting: Tools and Concepts in a Central European Context*. Germany: Wiley, 304 s. ISBN 978-3-527-50822-8.

TAUŠL PROCHÁZKOVÁ, Petra a Eva Jelínková, 2018. *Podniková ekonomika: Klíčové oblasti*. Praha: Grada, 256 s. ISBN 978-80-271-0689-9.

WEISZER, Michal a kolektiv, 2015. *Optimization of Parameters of Transport Systems Using Simulation Methods*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 87 s. ISBN 978-80-7454-562-7.

INTERNETOVÉ ZDROJE:

Co je JavaScript, ©2005-2019. *developer.mozilla.org* [online]. [cit. 2019-04-01]. Dostupné z: https://developer.mozilla.org/cs/docs/Learn/JavaScript/First_steps/Co_je_JavaScript

Co jsou to náklady, 2016. *Febmat.com* [online]. [cit. 2019-02-26]. Dostupné z: <https://www.febmat.com/clanek-co-jsou-to-naklady/>

ČEVELOVÁ, Magdalena, 2011. SWOT analýza: jak a hlavně proč ji sestavit. *Cevelova.cz* [online]. Praha [cit. 2019-02-23]. Dostupné z: <https://www.cevelova.cz/proc-swot-analyza/>

Jak na logistické náklady, 2014. *Mmspektrum.com* [online]. [cit. 2019-02-26]. Dostupné z: <https://www.mmspektrum.com/clanek/jak-na-logisticke-naklady.html>

Náklady, jejich identifikace a členění, ©2018. *Is.mendelu.cz* [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=54547;lang=cz

POSPÍŠILOVÁ, Andrea, ©2019. Obecné optimalizační modely. *Slideplayer.cz* [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <https://slideplayer.cz/slide/1988372/>

STŘELEČ, Jiří, 2014. Nejčastější chyby při tvorbě SWOT analýzy. *Vlastní cesta.cz* [online]. [cit. 2019-02-23]. Dostupné z: <https://www.vlastnicesta.cz/clanky/nejcastejsi-chyby-pri-tvorbe-swot-analyzy/>

SWOT analýza, ©2014. *user.mendelu.cz* [online]. [cit. 2019-02-23]. Dostupné z: http://user.mendelu.cz/xbadal/Studijni%20opory/Hospodarska%20informatika/Stud_mat/SWOT%20anal%FDza.pdf

TREJBAL, Pavel, 2014. Jak na rozhodovací stromy. *Optimics.cz* [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <https://www.optimics.cz/jak-na-rozhodovaci-stromy/>

Úvod do programování v jazyce Lua, 2017. *podpora.yatun.cz* [online]. [cit. 2019-04-01]. Dostupné z: <http://podpora.yatun.cz/cs/support/solutions/articles/9000065681-uvod-do-programov%C3%A1n%C3%AD-v-jazyce-lua>

VANČUROVÁ, Pavlína, 2013. Druhové a účelové členění výsledovky - jaké přináší výhody a nevýhody. *Dauc.cz* [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <https://www.dauc.cz/dokument/?modul=li&cislo=46145>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

MS	Microsoft
cm	Centimetr
FA	Fakturované
SM	Stochastický model
RS	Rozhodovací strom
DM	Deterministický model
kg	kilogram
VH	Výsledek hospodaření

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Rozhodovací proces podle Simona (Fotr, Švecová a kolektiv, 2010, s. 22).....	17
Obrázek 2 Organizační struktura společnosti	36
Obrázek 3 Korelační matice zobrazující závislost mezi proměnnými	51
Obrázek 4 Vztah mezi přepravními náklady společnosti A a počtem objednávek	53
Obrázek 5 Vztah mezi přepravními náklady společnosti B a počtem objednávek.....	55
Obrázek 6 Vztah mezi přepravními náklady společnosti C a počtem objednávek.....	56
Obrázek 7 Průběh výsledku hospodaření v letech 2011-2017.....	59
Obrázek 8 Vývoj růstu nákladů a výnosů ve společnosti 2011-2017.....	59
Obrázek 9 Zobrazení podmínek pro modely Francie	65
Obrázek 10 Rozhodující kritéria při výběru mezi přepravními společnostmi.....	65
Obrázek 11 Zobrazení podmínek pro modely Německa	66
Obrázek 12 Rozhodující kritéria při výběru mezi přepravními společnostmi.....	66
Obrázek 13 Zobrazení podmínek pro modely Rakouska.....	67
Obrázek 14 Zobrazení podmínek pro modely Itálie	67
Obrázek 15 Vzorce a použití funkcí ve sloupci N	70
Obrázek 16 Vzorce a použití funkcí ve sloupci O	70
Obrázek 17 Vzorce a použití funkcí ve sloupci N	73
Obrázek 18 Vzorce a použití funkcí ve sloupci M	75
Obrázek 19 Vzorce a použití funkcí ve sloupci K	78
Obrázek 20 Vyčíslení úspory na uvedeném příkladu	87
Obrázek 21 Výpočet procentních podílů	89

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Matice SWOT analýzy (vlastní zpracování).....	25
Tabulka 2 Počet zaměstnanců v jednotlivých letech (vlastní zpracování)	37
Tabulka 3 Sortiment a místa dodání zboží (vlastní zpracování).....	38
Tabulka 4 SWOT analýza vybraného podniku.....	39
Tabulka 5 Horizontální analýza výkonové spotřeby	42
Tabulka 6 Horizontální analýza jednotlivých přepravních nákladů	43
Tabulka 7 Vertikální analýza výkonové spotřeby	45
Tabulka 8 Vertikální analýze jednotlivých přepravních nákladů.....	46
Tabulka 9 Přehled výnosů, nákladů a výsledku hospodaření v letech 2011-2017	58

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha P I: Výkazy společnosti
- Příloha P II: Hodnoty přepravních nákladů
- Příloha P III: Výpočty k horizontální analýze
- Příloha P IV: Výpočty k vertikální analýze
- Příloha P V: Výpočty k analýze poměrových ukazatelů
- Příloha P VI: Regresní analýza
- Příloha P VII: Všechny sloupce optimalizačního modelu v MS Excel
- Příloha P VIII: Vybrané vzorce optimalizačního modelu prostřednictvím MS Excel
- Příloha P IX: Příklady fungování optimalizačního modelu v MS Excel
- Příloha P X: Odkazy a rozdělení jednotlivých zón
- Příloha P XI: Rozhodovací stromy
- Příloha P XII: Příklady deterministického modelu do Itálie
- Příloha P XIII: Vyčíslení úspory při srovnání současných expedic s odesláním prostřednictvím programu MS Excel a porovnání se všemi navrženými modely do Itálie
- Příloha P XIV: Finální podoba modelu

PŘÍLOHA P I: VÝKAZY SPOLEČNOSTI

Rozvaha

Položky výkazů (v tis. Kč)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
AKTIVA CELKEM	601	2504	3809	5870	8617	15171	16399	15186
DM	83	440	591	401	582	561	1026	732
DNM	0	78	49	19	0	0	0	0
DHM	83	362	542	382	582	561	1026	732
DFM	0	0	0	0	0	0	0	0
OA	511	2056	3178	5368	7949	14475	15171	14262
ZÁSoby	0	126	0	0	2022	545	0	0
POHLEDÁVKY	5	1146	2955	5100	4638	7244	8350	8321
KFM	0	0	0	0	0	0	0	0
PENĚŽNÍ PROSTŘEDKY	506	784	223	268	1289	6686	6821	5941
ČASOVÉ ROZLIŠENÍ A	7	8	40	101	86	135	202	192
PASIVA CELKEM	601	2504	3809	5870	8617	15171	16399	15186
VLASTNÍ KAPITÁL	304	176	359	1185	3854	4855	6239	4915
ZÁKLADNÍ KAPITÁL	200	200	200	200	200	200	200	200
VH minulých let	0	105	-15	159	983	3654	4655	4038
VH běžného období	104	-129	174	824	2671	1001	1384	677
CIZÍ ZDORJE	297	2328	3450	4687	4763	10316	10160	10271
REZERVY	0	0	0	0	0	0	0	0
ZÁVAZKY	297	2328	3450	4687	4763	10316	10160	10271
dlouhodobé	0	0	0	0	0	0	0	0
krátkodobé závazky	297	2328	3450	4687	4763	10316	10160	10271
*k úvěrovým institucím	0	0	0	0	0	1900	1425	1900
*krátkodobé přijaté zálohy	0	134	211	429	499	947	825	1293
*z obchodních vztahů	240	1816	2582	3495	2919	6561	7459	6667
*ostatní	57	378	657	763	1345	908	451	411
ČASOVÉ ROZLIŠENÍ P	0	0	0	0	0	0	0	0

Výkaz zisků a ztrát

Položky v tis. Kč	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Výnosy	657	15244	21697	34963	38928	49406	58012	58138
Provozní Výnosy	657	15160	21646	34650	38849	49185	57972	58093
Tržby z prodeje výrobků a služeb	0	2926	2173	2307	2558	6395	2957	2018
Tržby za prodej zboží	657	12129	19281	32005	35833	42451	54358	55493
Ostatní provozní V	0	105	192	338	458	339	657	582
Finanční Výnosy	0	84	51	313	79	221	40	45
Výnosové úroky a podobné výnosy	0	0	0	0	0	150	0	0
Ostatní finanční výnosy	0	84	51	313	79	71	40	45
Náklady	528	15364	21475	33928	35651	48183	56340	57300
Provozní Náklady	526	15011	20862	32793	34575	46887	54911	55594
výkonová spotřeba	514	13517	18520	29350	29020	40227	47697	47503
-náklady vynaložené na prodané zboží	384	7789	9644	14843	16001	19652	24409	24960
-spotřeba materiálů a energie	18	724	1023	1466	1719	6102	3991	3394
- služby	112	5004	7853	13041	11300	14473	19297	19149
osobní náklady	0	1408	2141	3231	5243	5997	6892	7632
úprava hodnot v provozní oblasti	10	61	145	189	212	231	206	294
ostatní provozní N	2	25	56	23	100	432	116	165
Finanční Náklady	2	353	613	1135	1076	1296	1429	1706
Nákladové úroky a podobné náklady	0	0	0	0	9	9	94	69
ostatní finanční náklady	2	353	613	1135	1067	1287	1335	1637
VH před zdaněním	129	-120	222	1035	3277	1223	1672	838
daň	25	9	48	211	606	222	288	161
VH po zdanění	104	-129	174	824	2671	1001	1384	677

PŘÍLOHA P II: HODNOTY PŘEPRAVNÍCH NÁKLADŮ

Přepavní náklady pro výpočet horizontální a vertikální analýzy

Přepavní náklady bez DPH (celé Kč)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Přepavní společnost A	604 384	1 714 683	3 756 781	3 847 726	4 379 644	5 206 026	4 602 395
Přepavní společnost B	0	0	0	0	168 693	282 613	280 600
Přepavní společnost C	501 554	0	0	292 593	604 898	1 287 373	1 301 588
Přepavní společnost D	201 683	254 692	374 717	342 066	429 648	519 600	654 522
Přepavní společnost E	287 918	477 467	618 274	611 123	670 988	983 956	1 068 846
Celkové přepavní náklady	1 595 539	2 446 842	4 749 772	5 093 509	6 253 872	8 279 567	7 907 951

Hodnoty závislé a nezávislé proměnných k regresní analýze (tržby X jednotlivé náklady)

Rok	Čtvrtletí	Tržby za zboží	Přepavní Náklady (Kč)		
			Přeprava A	Přeprava B	Přeprava C
2015	III	12 686 759	1 331 660	88 871	137 118
	IV	11 405 766	1 290 973	79 821	255 011
2016	I	9 737 365	935 054	43 589	163 884
	II	15 490 768	1 470 089	84 542	312 304
	III	15 970 478	1 424 449	75 155	381 723
	IV	13 158 940	1 376 434	79 326	429 462
2017	I	10 807 327	760 371	66 246	218 717
	II	15 836 027	1 396 294	62 299	323 891
	III	15 999 145	1 367 209	84 314	414 213
	IV	12 851 187	1 123 965	62 200	352 716
2018	I	9 743 478	613 939	267 843	176 871
	II	16 050 414	690 875	693 136	300 853
	III	16 367 003	627 975	888 914	323 869

Hodnoty závislé a nezávislé proměnných k regresní analýze

(přepavní náklady A X počet objednávek)

Rok	Čtvrtletí	Přepavní N spol. A (Kč)	Počet objednávek
2013	I	532 507	1 381
	II	949 701	2 300
	III	1 207 796	2 800
	IV	1 068 446	2 296
2014	I	781 010	1 765
	II	959 739	2 350
	III	1 105 592	2 679
	IV	1 001 386	2 458
2015	I	536 363	1 914
	II	1 220 649	2 897
	III	1 331 660	3 280
	IV	1 290 973	3 000
2016	I	935 054	2 626
	II	1 470 089	4 100
	III	1 424 449	4 220
	IV	1 376 434	3 340
2017	I	760 371	2 833
	II	1 396 294	4 188
	III	1 367 209	4 155
	IV	1 123 965	3 280
2018	I	613 939	2 755
	II	690 875	4 280
	III	627 975	4 319

Hodnoty závisle a nezávisle proměnných k regresní analýze

(přepravní náklady B X počet objednávek)

Rok	Čtvrtletí	Přepravní N spol. B (Kč)	Počet objednávek
2016	I	43 589	2 626
	II	84 542	4 100
	III	75 155	4 220
	IV	79 326	3 340
2017	I	66 246	2 833
	II	62 299	4 188
	III	84 314	4 155
	IV	62 200	3 280
2018	I	267 843	2 755
	II	693 136	4 280
	III	888 914	4 319

Hodnoty závisle a nezávisle proměnných k regresní analýze

(přepravní náklady C X počet objednávek)

Rok	Čtvrtletí	Přepravní N spol. C (Kč)	Počet objednávek
2014	II	126 014	2 350
	III	104 944	2 679
	IV	61 635	2 458
2015	I	64 381	1 914
	II	148 388	2 897
	III	137 118	3 280
	IV	255 011	3 000
2016	I	163 884	2 626
	II	312 304	4 100
	III	381 723	4 220
	IV	429 462	3 340
2017	I	218 717	2 833
	II	323 891	4 188
	III	414 213	4 155
	IV	352 716	3 280
2018	I	176 871	2 755
	II	300 853	4 280
	III	323 869	4 319

PŘÍLOHA P III: VÝPOČTY K HORIZONTÁLNÍ ANALÝZE

Rozyaha – výsledky horizontální analýzy

Položky (%)	12/11	13/12	14/13	15/14	16/15	17/16
Aktiva celkem	52,12	54,11	46,80	76,06	8,09	-7,40
• Dlouhodobý majetek	34,32	-32,15	45,14	-3,61	82,89	-28,65
• Oběžná aktiva	54,57	68,91	48,08	82,10	4,81	-5,99
• Časové rozlišení aktiv	400	152,5	-14,85	56,98	49,63	-4,95
Pasiva celkem	52,12	54,11	46,8	76,06	8,09	-7,40
• Vlastní kapitál	103,98	230,08	225,23	25,97	28,51	-21,22
• Cizí zdroje	48,20	35,86	1,62	116,59	-1,51	1,09

Výkaz zisků a ztráty (Výnosy) – výsledky horizontální analýzy

Položky (%)	12/11	13/12	14/13	15/14	16/15	17/16
Výnosy	42,33	61,14	11,34	26,92	17,42	0,22
• Provozní výnosy	42,78	60,08	12,12	26,61	17,87	0,21
○ Výrobky a služby	-25,73	6,17	10,88	150,00	-53,76	-31,76
○ Prodej zboží	58,97	65,99	11,96	18,47	28,05	2,09
○ Ostatní PV	82,86	76,04	35,50	-25,98	93,81	-11,42
• Finanční výnosy	-39,29	513,73	-74,76	179,75	-81,90	12,50

Výkaz zisků a ztráty (Náklady) – výsledky horizontální analýzy

Položky (%)	12/11	13/12	14/13	15/14	16/15	17/16
Náklady	39,77	57,99	5,08	35,15	16,93	1,70
• Provozní výnosy	38,98	57,19	5,43	35,61	17,11	1,24
○ Výkonová spotřeba	37,01	58,48	-1,12	38,62	18,57	-0,41
○ Osobní náklady	52,06	50,91	62,27	14,38	14,92	10,74
○ Úprava hodnot v provozní oblasti	137,7	30,34	12,17	8,96	-10,82	42,72
○ Ostatní provozní N	124,0	-58,93	334,78	332,0	-73,15	42,24
• Finanční výnosy	73,65	85,15	-5,20	20,45	10,26	19,38

PŘÍLOHA P IV: VÝPOČTY K VERTIKÁLNÍ ANALÝZE

Rozvaha – výsledky vertikální analýzy

Položky (%)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Aktiva celkem	100	100	100	100	100	100	100
• Stálá aktiva (DM)	17,57	15,52	6,83	6,75	3,70	6,26	4,82
○ Nehmotný	3,12	1,29	0,32	0	0	0	0
○ Hmotný	14,46	14,23	6,51	6,75	3,70	6,26	4,82
• Oběžná aktiva	82,11	83,43	91,45	92,25	95,41	92,51	93,92
○ Zásoby	5,03	0	0	23,47	3,59	0	0
○ Pohledávky	45,77	77,58	86,88	53,82	47,75	50,92	54,79
○ Peněžní prostředky	31,31	5,85	4,57	14,96	44,07	41,59	39,12
• Časové rozlišení A	0,32	1,05	1,72	1,00	0,89	1,23	1,26
Pasiva celkem	100	100	100	100	100	100	100
• Vlastní kapitál	7,03	9,43	20,19	44,73	32,00	38,05	32,37
○ ZK	7,99	5,25	3,41	2,32	1,32	1,22	1,32
○ VH m.o.	4,19	-0,39	2,71	11,41	24,09	28,39	26,59
○ VH b.o.	-5,15	4,57	14,04	31,00	6,60	8,44	4,46
• Cizí zdroje krátk.	92,97	90,57	79,85	55,27	68,00	61,95	67,63
○ Úvěry	0	0	0	0	12,52	8,69	12,51
○ Přijaté zál.	5,35	5,54	7,31	5,79	6,24	5,03	8,51
○ Obchodní vztahy	72,52	67,79	59,54	33,87	43,25	45,48	43,90
○ Ostatní KCZ	15,10	17,25	13,00	15,61	5,99	2,75	2,71

Výkaz zisků a ztráty (Výnosy) – výsledky vertikální analýzy

Položky (%)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Výnosy	100	100	100	100	100	100	100
• Provozní výnosy	99,45	99,76	99,10	99,80	99,55	99,93	99,92
○ Výrobky a služby	19,19	10,02	6,60	6,57	12,94	5,10	3,47
○ Prodej zboží	79,57	88,86	91,54	92,05	85,92	93,70	95,45
○ Ostatní PV	0,69	0,88	0,97	1,18	0,69	1,13	1,00
• Finanční výnosy	0,55	0,24	0,90	0,20	0,45	0,07	0,08
○ Úroky apod. V	0	0	0	0	0,30	0	0
○ Ostatní FV	0,55	0,24	0,90	0,20	0,14	0,07	0,08

Výkaz zisků a ztráty (Náklady) – výsledky vertikální analýzy

Položky (%)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Náklady	100	100	100	100	100	100	100
• Provozní náklady	97,70	97,15	96,65	96,98	97,31	97,46	97,02
○ Výkonová spotřeba	87,98	86,24	86,51	81,40	83,49	84,66	82,90
○ Osobní náklady	9,16	9,97	9,52	14,71	12,45	12,23	13,32
○ Úprava hodnot	0,40	0,68	0,56	0,59	0,48	0,37	0,51
○ Ostatní PN	0,16	0,26	0,07	0,28	0,90	0,21	0,29
• Finanční náklady	2,30	2,85	3,35	3,02	2,69	2,54	2,98
○ Úroky a podobné N	0	0	0	0,03	0,02	0,17	0,12
○ Ostatní FN	2,30	2,85	3,35	2,99	2,67	2,37	2,86

PŘÍLOHA P V: VÝPOČTY K ANALÝZE POMĚROVÝCH UKAZATELŮ

Ukazatele zadluženosti u vybrané společnosti

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Celková zadluženost (%)	92,97	90,57	79,85	55,27	68,00	61,95	67,63
Míra zadluženosti	13,23	9,61	3,96	1,24	2,12	1,63	2,09
Úrokové krytí	-----	-----	-----	365,11	136,89	18,79	13,14
Krytí dlouhodobých aktiv dlouhodobým kapitálem	0,40	0,61	2,96	6,62	8,65	6,08	6,71

Ukazatele likvidity u vybrané společnosti

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Běžná likvidita	0,88	0,92	1,15	1,67	1,40	1,49	1,39
Pohotová likvidita	0,83	0,92	1,15	1,24	1,35	1,49	1,39
Okamžitá likvidita	0,34	0,06	0,06	0,27	0,65	0,67	0,58

Ukazatele aktivity u vybrané společnosti

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Obrat aktiv	601	5,63	5,85	4,46	3,22	3,50	3,79
Doba obratu zásob (dny)	1,51	1,06	-----	9,48	9,46	1,71	-----
Doba obratu pohledávek (dny)	13,76	34,41	42,26	45,66	43,79	48,97	52,18
Doba obratu závazků (dny)	31,38	48,48	42,69	44,31	55,57	64,31	63,95

Ukazatele rentability u vybrané společnosti

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Rentabilita aktiv (%)	5,83	17,63	38,13	8,12	10,77	5,97
Rentabilita vlastního kapitálu (%)	48,47	69,54	69,30	20,62	22,18	13,77
Rentabilita tržeb (%)	1,03	3,02	8,56	2,52	3,08	1,58

Ukazatele rentability v odvětví (zdroj – MPO)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Rentabilita aktiv (%)	1,96	1,9	2,33	6,55	6,98	9,14
Rentabilita vlastního kapitálu (%)	5,31	2,44	2,59	8,64	11,22	15,32
Rentabilita tržeb (%)	0,94	0,91	1,06	2,87	3,21	3,97

Ukazatele před započtením a po započtení vyčíslené úspory

	Po započtení úspory			Před započtením úspory		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
	UKAZATELE ZADLUŽENOSTI					
celková zadluženost (%)	65,49	59,84	65,15	68,00	61,95	67,63
míra zadluženosti	1,90	1,49	1,87	2,12	1,63	2,09
úrokové krytí	201,33	24,96	21,55	136,89	18,79	13,14
krytí DA dlouhodobým kapitálem	9,69	6,65	7,51	8,65	6,08	6,71
	UKAZATELE LIKVIDITY					
běžná likvidita	1,46	1,55	1,45	1,40	1,49	1,39
pohotová	1,41	1,55	1,45	1,35	1,49	1,39
okamžitá	0,70	0,73	0,63	0,65	0,67	0,58
	UKAZATEL AKTIVITY					
obrat aktiv	3,10	3,38	3,65	3,22	3,50	3,79
	UKAZATELE RENTABILITY					
rentabilita aktiv (%)	11,50	13,82	9,43	8,12	10,77	5,97
rentabilita vlastního kapitálu (%)	29,09	28,80	22,88	20,62	22,18	13,77
rentabilita tržeb (%)	3,71	4,09	2,59	2,52	3,08	1,58

PŘÍLOHA P VI: REGRESNÍ ANALÝZA

Výpočty k regresní analýze 7.3.1.

Regresní statistika					
Násobné R	0,902840697				
Hodnota spolehlivosti R	0,815121323				
Nastavená hodnota spolehlivosti	0,753495098				
Chyba stř. hodnoty	1262312,179				
Pozorování	13				
ANOVA					
	Rozdíl	SS	MS	F	Významnost F
Regrese	3	6,32283E+13	2,10761E+13	13,22685782	0,001197012
Rezidua	9	1,43409E+13	1,59343E+12		
Celkem	12	7,75692E+13			
	Koeficienty	Chyba stř. hodnoty	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%
Hranice	2789847,954	1919987,929	1,453054945	0,180167971	-1553466,491
Přeprava A	5,931193839	1,835812822	3,230827113	0,010308982	1,778296715
Přeprava B	8,419342712	2,051404682	4,104184213	0,00266002	3,778742916
Přeprava C	8,621775244	4,790308897	1,79983701	0,105417862	-2,214656339

Pozorování	Očekávané Tržby za zboží	Rezidua		
1	12618617,53	68141,47379		
2	13317546,94	-1911780,94		
3	10115796,22	-378431,2219		
4	14913633,74	577134,2586		
5	15162416,7	808061,2998		
6	15324342,43	-2165402,435		
7	9743232,338	1064094,662		
8	14388570,36	1447456,638		
9	15180149,4	818995,5976		
10	13021023,43	-169836,4312		
11	10211243,19	-467765,1878		
12	15317197,98	733216,0248		
13	16790886,74	-423883,7392		
		Absolutní hodnota	AH/skutečná hodnota	
		68141,47379	0,00537107	
		1911780,94	0,167615304	
		378431,2219	0,038863822	
		577134,2586	0,037256659	
		808061,2998	0,050597189	
		2165402,435	0,164557513	
		1064094,662	0,098460485	
		1447456,638	0,091402764	
		818995,5976	0,05118996	
		169836,4312	0,013215622	
		467765,1878	0,04800803	
		733216,0248	0,045682063	
		423883,7392	0,025898678	
			0,838119161	
		MAPE	6,45%	

Výpočty k regresní analýze 7.3.2.

Regresní statistika		3. REGRESE			
Násobné R	0,497059484				
Hodnota spolehlivo	0,247068131				
Nastavená hodnota	0,211214232				
Chyba stř. hodnoty	271557,9157				
Pozorování	23				
ANOVA					
	Rozdíl	SS	MS	F	Významnost F
Regrese	1	5,08166E+11	5,08166E+11	6,890969772	0,015821756
Rezidua	21	1,54862E+12	73743701592		
Celkem	22	2,05678E+12			
	Koeficienty	Chyba stř. hodnoty	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%
Hranice	505480,208	208994,9113	2,418624477	0,024746324	70851,49707
Počet objednávek	175,4858879	66,85009442	2,62506567	0,015821756	36,46350602

REZIDUA					
	Pozorování	Očekávané A	Rezidua	AH	AH/SK
1	747826,2192	-215319,2192	215319,2192	0,40435003	
2	909097,7501	40603,24986	40603,24986	0,04275372	
3	996840,6941	210955,3059	210955,3059	0,17466137	
4	908395,8066	160050,1934	160050,1934	0,14979718	
5	815212,8001	-34202,80012	34202,80012	0,04379304	
6	917872,0445	41866,95547	41866,95547	0,04362327	
7	975606,9016	129985,0984	129985,0984	0,11757059	
8	936824,5204	64561,47957	64561,47957	0,06447212	
9	841360,1974	-304997,1974	304997,1974	0,56863952	
10	1013862,825	206786,1748	206786,1748	0,16940675	
11	1081073,92	250586,0797	250586,0797	0,18817572	
12	1031937,872	259035,1283	259035,1283	0,20065108	
13	966306,1496	-31252,14959	31252,14959	0,03342283	
14	1224972,348	245116,6517	245116,6517	0,16673593	
15	1246030,655	178418,3451	178418,3451	0,12525429	
16	1091603,074	284830,9265	284830,9265	0,20693395	
17	1002631,728	-242260,7284	242260,7284	0,31860858	
18	1240415,106	155878,8935	155878,8935	0,11163759	
19	1234624,072	132584,9278	132584,9278	0,09697488	
20	1081073,92	42891,07973	42891,07973	0,03816051	
21	988943,8291	-375004,8291	375004,8291	0,61081773	
22	1256559,808	-565684,8082	565684,8082	0,81879473	
23	1263403,758	-635428,7578	635428,7578	1,01186951	
				5,70710491	
				MAPE	24,81%

Rok	Čtvrtletí	Y	X	X2	X*Y
		Přepravení N spol. A (Kč)	Počet objednávek		
1	I	532 507	1 381	1907161	735392167
2	II	949 701	2 300	5290000	2184312300
3	III	1 207 796	2 800	7840000	3381828800
4	IV	1 068 446	2 296	5271616	2453152016
5	I	781 010	1 765	3115225	1378482650
6	II	959 739	2 350	5522500	2255386650
7	III	1 105 592	2 679	7177041	2961880968
8	IV	1 001 386	2 458	6041764	2461406788
9	I	536 363	1 914	3663396	1026598782
10	II	1 220 649	2 897	8392609	3536220153
11	III	1 331 660	3 280	10758400	4367844800
12	IV	1 290 973	3 000	9000000	3872919000
13	I	935 054	2 626	6895876	2455451804
14	II	1 470 089	4 100	16810000	6027364900
15	III	1 424 449	4 220	17808400	6011174780
16	IV	1 376 434	3 340	11155600	4597289560
17	I	760 371	2 833	8025889	2154131043
18	II	1 396 294	4 188	17539344	5847679272
19	III	1 367 209	4 155	17264025	5680753395
20	IV	1 123 965	3 280	10758400	3686605200
21	I	613 939	2 755	7590025	1691401945
22	II	690 875	4 280	18318400	2956945000
23	III	627 975	4 319	18653761	2712224025
	SUMA	23772476	69216	224799432	74436445998
	Předikovaná hodnota		Počet obj.	3400	
	2018, Q4			2400	
	1102132			4000	
	926646				
	1207424				
	Určení chyby				
	2014, Q4				
	skutečné N	1 001 386			
	odhad. N	936824,5204			
	chyba	64 561			

Výpočet R ² R							
Období	Přeprava A	Objednávky	yhat	u	TSS	RSS	ESS
1 2013 Q1	532507	1381	747826,2192	-215319	2,5108E+11	46362366144	81658602642
2 2013 Q2	949701	2300	909097,7501	40603,25	7036678636	1648623899	15497302703
3 2013 Q3	1207796	2800	996840,6941	210955,3	30349154397	44502141094	1350211116
4 2013 Q4	1068446	2296	908395,8066	160050,2	1215225663	25616064411	15672562754
5 2014 Q1	781010	1765	815212,8001	-34202,8	63794591850	1169831536	47686816448
6 2014 Q2	959739	2350	917872,0445	41866,96	5433366566	1752841960	13389699365
7 2014 Q3	1105592	2679	975606,9016	129985,1	5184876559	16896125793	3361565762
8 2014 Q4	1001386	2458	936824,5204	64561,48	1036834400	4168184645	9362767101
9 2015 Q1	536363	1914	841360,1974	-304997	2,47231E+11	93023290431	36950725749
10 2015 Q2	1220649	2897	1013862,825	206786,2	34992598502	42760522085	389000193,7
11 2015 Q3	1331660	3280	1081073,92	250586,1	88848161315	62793383354	2255110830
12 2015 Q4	1290973	3000	1031937,872	259035,1	66248112532	67099197713	2716040,396
13 2016 Q1	935054	2626	966306,1496	-31252,1	9708537888	976696854,1	4526566570
14 2016 Q2	1470089	4100	1224972,348	245116,7	1,90535E+11	60082172922	36628767615
15 2016 Q3	1424449	4220	1246030,655	178418,3	1,52774E+11	31833105874	45132768336
16 2016 Q4	1376434	3340	1091603,074	284830,9	1,17545E+11	81128656666	3365990912
17 2017 Q1	760371	2833	1002631,728	-242261	74646388709	58690260517	958161547,9
18 2017 Q2	1396294	4188	1240415,106	155878,9	1,31557E+11	24298229447	42778315255
19 2017 Q3	1367209	4155	1234624,072	132584,9	1,11304E+11	17578763087	40416341426
20 2017 Q4	1123965	3280	1081073,92	42891,08	8168379359	1839644720	2255110830
21 2018 Q1	613939	2755	988943,8291	-375005	1,76104E+11	1,40629E+11	1992915656
22 2018 Q2	690875	4280	1256559,808	-565685	1,17451E+11	3,19999E+11	49717357903
23 2018 Q3	627975	4319	1263403,758	-635429	1,6452E+11	4,0377E+11	52816241762
					2,05678E+12	1,54862E+12	5,08166E+11
	průměr	1033585,913					
	intercept	505480,208	b0				
	slope	175,4858879	b1				
	hodnota spolehlivosti R	0,247068131	R ²				
	n	2	počet proměnných				
	k	23	počet pozorování				
	F	6,890969772					

Výpočty k regresní analýze 7.3.3.

Regresní statistika					
Násobné R		0,407416466			
Hodnota spolehlivosti R		0,165988177			
Nastavená hodnota spolehlivosti R		0,073320196			
Chyba stř. hodnoty		281585,3836			
Pozorování		11			
ANOVA					
	Rozdíl	SS	MS	F	Významnost F
Regrese	1	1,42026E+11	1,4E+11	1,79121392	0,213604455
Rezidua	9	7,13613E+11	7,9E+10		
Celkem	10	8,55639E+11			
	Koeficienty	Chyba stř. hodnoty	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%
Hranice	-417065,3934	482684,3902	-0,86405	0,40999503	-1508973,344
Počet objednávek	174,4633711	130,3558517	1,33836	0,21360445	-120,4220526

Výpočty k regresní analýze 7.3.4.

Regresní statistika					
Násobné R		0,810536342			
Hodnota spolehlivosti R		0,656969161			
Nastavená hodnota		0,635529734			
Chyba stř. hodnoty		72524,1303			
Pozorování		18			
ANOVA					
	Rozdíl	SS	MS	F	Významnost F
Regrese	1	1,61175E+11	1,61E+11	30,6430367	4,51978E-05
Rezidua	16	84155991611	5,26E+09		
Celkem	17	2,45331E+11			
	Koeficienty	Chyba stř. hodnoty	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%
Hranice	-172748,2598	76261,89421	-2,2652	0,03773557	-334416,2534
Počet objednávek	126,2137007	22,80030205	5,535615	4,5198E-05	77,87921959

REZIDUA					
<i>Pozorování</i>	<i>Očekávané přepravní N spol. C</i>	<i>Rezidua</i>	<i>AH</i>	<i>AH/SH</i>	
1	123853,9369	2160,063085	2160,06309	0,017141453	
2	165378,2445	-60434,24445	60434,2445	0,575871364	
3	137485,0166	-75850,01659	75850,0166	1,230632215	
4	68824,7634	-4443,763402	4443,7634	0,069022901	
5	192892,8312	-44504,83121	44504,8312	0,299922037	
6	241232,6786	-104114,6786	104114,679	0,759307156	
7	205892,8424	49118,15762	49118,1576	0,192611917	
8	158688,9183	5195,081688	5195,08169	0,031699749	
9	344727,9132	-32423,91317	32423,9132	0,103821639	
10	359873,5573	21849,44274	21849,4427	0,057239	
11	248805,5006	180656,4994	180656,499	0,420657705	
12	184815,1544	33901,84564	33901,8456	0,155003249	
13	355834,7188	-31943,71883	31943,7188	0,098624904	
14	351669,6667	62543,33329	62543,3333	0,150993168	
15	241232,6786	111483,3214	111483,321	0,316071064	
16	174970,4857	1900,514295	1900,5143	0,0107452	
17	367446,3793	-66593,3793	66593,3793	0,221348563	
18	372368,7136	-48499,71363	48499,7136	0,149751022	
				4,860464308	
			MAPE	27,00%	

PŘÍLOHA P VII: VŠECHNY SLOUPCE OPTIMALIZAČNÍHO MODELU V MS EXCEL

Francie

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Obj.	Strany balíku (cm)			Koeficienty		Hmotnost (kg)	Přepočítaná hmotnost (kg)		Fakturovaná hmotnost (kg)			Údaje potřebné k výpočtu					
	strana a	strana b	strana c (délka)	přeprava C	přeprava B		přeprava C	přeprava B	přeprava A	přeprava C	přeprava B	PSČ	Zóna 1	Zóna 2	Dobírka Ano - 1 Ne - 2	Častá R Ano - 1 Ne - 2	Délka (cm)
xxx	20	150	450	200	250	20	270	337,5	20	270	338	65	zóna2	13	2	1	450

S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC
VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!!					VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!!					
Stanovení intervalů 1.krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 1. krok	Stanovení intervalů 2.krok (přeprava A)	Stanovení intervalů 2.krok (přeprava C)	Výběr přepravy dle jiných intervalů 2. krok	Stanovení intervalů 3.krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 3. krok	Stanovení intervalů 4.krok (přeprava A)	Stanovení intervalů 4.krok (přeprava C)	Stanovení intervalů 4.krok (přeprava B)	Výběr přepravy dle jiných intervalů 4. krok
jiný řádek	jiný řádek	1	7	jiný řádek	jiný řádek	jiný řádek	1	12	13	jiný řádek

AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK
VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!!				VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!!			
Stanovení intervalů 5.krok/7.krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 5. krok	Stanovení intervalů 6.krok/8.krok (přeprava C)	Stanovení intervalů 6.krok/8.krok (přeprava B)	Výběr přepravy dle jiných intervalů 6. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 7. krok	Výběr přepravy dle jiných intervalů 8. krok	Delší délka než 600 cm
jiný řádek	jiný řádek	8	9	jiný řádek	přeprava C	jiný řádek	již dříve

Německo

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Obj.	Strany balíku (cm)			Koeficienty		Hmotnost (kg)	Přepočítaná hmotnost (kg)		Fakturovaná hmotnost (kg)			Údaje potřebné k výběru				
	strana a	strana b	strana c (délka)	přeprava C	přeprava B		přeprava C	přeprava B	přeprava A	přeprava C	přeprava B	PSČ	Zóna	Dobírka a Ano - 1 Ne - 2	Častá R Ano - 1 Ne - 2	Délka (cm)
xxx	50	25	290	200	250	50	72,5	90,625	50	73	91	34	13	2	2	290

R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!!									
Stanovení intervalů pro 1. krok	Výběr přepravy 1. krok	Stanovení intervalů pro 2. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Výběr přepravy 2. krok (častá R; není Z)	Stanovení intervalů pro 3. krok (přeprava A)	Stanovení intervalů pro 3. krok (přeprava C)	Stanovení intervalů pro 3. krok (přeprava B)	Výběr přepravy z důvodu rozdílných intervalů 3. krok	Delší délka než 600 cm
Interval 1	jiný řádek	Interval 3	přeprava A	jiný řádek	3	3	3	jiný řádek	již dříve

Rakousko

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Obj.	Strany balíku (cm)			Koeficienty		Hmotnost (kg)	Přepočítané kg		Fakturovaná hmotnost (kg)		Údaje potřebné k výběru			
	strana a	strana b	strana c (délka)	přeprava B	přeprava C		přeprava B	přeprava C	přeprava B	přeprava C	PSČ	Zóna	Dobírka ANO - 1 NE - 2	Délka (cm)
xxx	50	20	250	250	180	20	62,5	45	63	45	25	2	2	250

P	Q	R	S	T	U	V
NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!						
Výběr přepravy 1. krok	Stanovení intervalů pro 2. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Stanovení intervalů pro 2. krok (přeprava B)	Stanovení intervalů pro 2. krok (přeprava C)	Výběr přepravy z důvodu rozdílných intervalů 3. krok	Delší délka než 600 cm
jiný řádek	jiný řádek	jiný řádek	6	4	přeprava C	již dříve

Itálie

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
Obj.	Strany balíku (cm)			Koeficient	Hmotnost (kg)	Přepočítané kg	Fakturovaná hmotnost (kg)			Údaje potřebné k výběru					
	strana a	strana b	strana c (délka)	přeprava B		přeprava B	přeprava A	přeprava B	PSČ	Zóna	Rozdělení zón z důvodu častých R	Dobírka Ano - 1 Ne - 2	Častá R Ano - 1 Ne - 2	Délka (cm)	
xxx	40	50	350	250	250	175	250	250	250	25654	B	Zóna 1	1	2	350

P	Q	R	S	T	U	V	W
NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!							
Výběr přepravy 1. krok	Stanovení intervalů pro 2. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Výběr přepravy 2. krok (častá R)	Stanovení intervalů pro 3. krok (přeprava A)	Stanovení intervalů pro 3. krok (přeprava B)	Výběr přepravy dle jiných intervalů 3. krok	Delší délka než 600 cm
přeprava C	Interval 11	jiný řádek	jiný řádek	11	11	jiný řádek	již dříve

PŘÍLOHA P VIII: VYBRANÉ VZORCE OPTIMALIZAČNÍHO MODELU PROSTŘEDNICTVÍM MS EXCEL

Francie

=KDYŽ(A(J6<51;K6<51),"Interval 1";KDYŽ(A(J6>50;J6<76;K6>50;K6<76);"Interval 2";KDYŽ(A(J6>75;J6<101;K6>75;K6<101);"Interval 3";KDYŽ(A(J6>100;J6<151;K6>100;K6<151);
"Interval 4";KDYŽ(A(J6>150;J6<201;K6>150;K6<201);"Interval 5";KDYŽ(A(J6>200;J6<251;K6>200;K6<251);"Interval 6";KDYŽ(A(J6>250;J6<301;K6>250;K6<301);"Interval 7";KDYŽ(A(J6>
300;J6<1001;K6>300;K6<1001);"Interval 8";"jiný řádek"))))))))

=KDYŽ(A(R6>240;R6<601;P6=1;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(R6<601;P6=1;Q6=1);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(N6=6;N6=7;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);S6="Interval 1";R6<241;
P6=1;Q6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;O6=8;O6=9);S6="Interval 1";R6<241;P6=1;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(N6=6;N6=7;O6=8;O6=9;O6=10;
O6=12;O6=13;O6=14);S6="Interval 2";R6<241;P6=1;Q6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;O6=11;S6="Interval 2";R6<241;P6=1;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A
A(NEBO(N6=6;N6=7;O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);S6="Interval 3";R6<241;P6=1;Q6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5);S6="Interval 3";
R6<241;P6=1;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);S6="Interval 4";R6<241;P6=1;Q6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;
N6=5;N6=6;N6=7;O6=8);S6="Interval 4";R6<241;P6=1;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(N6=6;N6=7;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);S6="Interval 5";R6<241;P6=1;Q6=2);
"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;O6=8;O6=9);S6="Interval 5";R6<241;P6=1;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=6;N6=7;O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;
O6=12;O6=13;O6=14);S6="Interval 6";R6<241;P6=1;Q6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=2;N6=3;N6=4;N6=5);S6="Interval 6";R6<241;P6=1;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(N6=6;
N6=7;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);S6="Interval 7";R6<241;P6=1;Q6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;O6=8;O6=9);S6="Interval 7";R6<241;P6=1;
Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);S6="Interval 8";R6<241;P6=1;Q6=2);"přeprava C";"jiný
řádek"))))))))

=KDYŽ(A(J6<36;K6<36;L6<36);"Interval 1";KDYŽ(A(J6>35;J6<41;K6>35;K6<41;L6>35;L6<41);"Interval 2";KDYŽ(A(J6>40;J6<46;K6>40;K6<46;L6>40;L6<46);"Interval 3";KDYŽ(A(J6>45;J6<
51;K6>45;K6<51;L6>45;L6<51);"Interval 4";KDYŽ(A(J6>50;J6<66;K6>50;K6<66;L6>50;L6<66);"Interval 5";KDYŽ(A(J6>65;J6<71;K6>65;K6<71;L6>65;L6<71);"Interval 6";KDYŽ(A(J6>70;
J6<76;K6>70;K6<76;L6>70;L6<76);"Interval 7";KDYŽ(A(J6>75;J6<101;K6>75;K6<101;L6>75;L6<101);"Interval 8";KDYŽ(A(J6>100;J6<201;K6>100;K6<201;L6>100;L6<201);"Interval 9";
KDYŽ(A(J6>200;J6<221;K6>200;K6<221;L6>200;L6<221);"Interval 10";KDYŽ(A(J6>220;J6<251;K6>220;K6<251;L6>220;L6<251);"Interval 11";KDYŽ(A(J6>250;J6<301;K6>250;K6<301;L6>
250;L6<301);"Interval 12";KDYŽ(A(J6>300;J6<1001;K6>300;K6<1001;L6>300;L6<1001);"Interval 13";"jiný řádek"))))))))

=KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);X6="Interval 1";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;
N6=3;N6=4;N6=5);X6="Interval 2";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(N6=6;N6=7;O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);X6="Interval 2";R6<241;P6=2;Q6=2);
"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4);X6="Interval 3";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(N6=5;N6=6;N6=7;O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);
X6="Interval 3";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=6;N6=7);X6="Interval 4";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5);
X6="Interval 4";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);X6="Interval 4";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;
N6=2);X6="Interval 5";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);X6="Interval 5";R6<241;
P6=2;Q6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=6;N6=7);X6="Interval 6";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2);X6="Interval 6";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava A";
C";KDYŽ(A(NEBO(N6=3;N6=4;N6=5;O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);X6="Interval 6";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=6;N6=7;O6=8);X6="Interval
7";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2);X6="Interval 7";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(N6=3;N6=4;N6=5;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;
O6=14);X6="Interval 7";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=6;N6=7;O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13);X6="Interval 8";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava A";
KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2);X6="Interval 8";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(N6=3;N6=4;N6=5;O6=14);X6="Interval 8";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(
NEBO(N6=1;N6=2);X6="Interval 9";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);X6="Interval 9";
R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(N6=1;X6="Interval 10";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;
O6=13;O6=14);X6="Interval 10";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(N6=1;X6="Interval 11";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(N6=2;X6="Interval 11";R6<241;P6=2;
Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);X6="Interval 11";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=6;
N6=7);X6="Interval 12";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2);X6="Interval 12";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(N6=3;N6=4;N6=5;O6=8;
O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);X6="Interval 12";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;O6=8;O6=9);X6="Interval
13";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);X6="Interval 13";R6<241;P6=2;Q6=2);"přeprava B";"jiný řádek"))))))))

=KDYŽ(A(K6<36;L6<36);"Interval 1";KDYŽ(A(K6>35;K6<41;L6>35;L6<41);"Interval 2";KDYŽ(A(K6>40;K6<46;L6>40;L6<46);"Interval 3";KDYŽ(A(K6>45;K6<51;L6>45;L6<51);"Interval 4";
KDYŽ(A(K6>50;K6<201;L6>50;L6<201);"Interval 5";KDYŽ(A(K6>200;K6<221;L6>200;L6<221);"Interval 6";KDYŽ(A(K6>220;K6<251;L6>220;L6<251);"Interval 7";KDYŽ(A(K6>250;K6<301;
L6>250;L6<301);"Interval 8";KDYŽ(A(K6>300;K6<1001;L6>300;L6<1001);"Interval 9";"jiný řádek"))))))))

=KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);AD6="Interval 1";R6>240;R6<401;P6=2;Q6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5);
AD6="Interval 2";R6>240;R6<401;P6=2;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(N6=6;N6=7;O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);AD6="Interval 2";R6>240;R6<401;P6=2;Q6=2);
"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4);AD6="Interval 3";R6>240;R6<401;P6=2;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(N6=5;N6=6;N6=7;O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);
AD6="Interval 3";R6>240;R6<401;P6=2;Q6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=6;N6=7);AD6="Interval 4";R6>240;R6<401;P6=2;Q6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5);
AD6="Interval 4";R6>240;R6<401;P6=2;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);AD6="Interval 4";R6>240;R6<401;P6=2;Q6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;
N6=2);AD6="Interval 5";R6>240;R6<401;P6=2;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);AD6="Interval 5";R6>240;R6<401;
P6=2;Q6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=6;N6=7);AD6="Interval 6";R6>240;R6<401;P6=2;Q6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2);AD6="Interval 6";R6>240;R6<401;P6=2;Q6=2);
"přeprava A";C";KDYŽ(A(NEBO(N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);AD6="Interval 6";R6>240;R6<401;P6=2;Q6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=6;
N6=7);AD6="Interval 7";R6>240;R6<401;P6=2;Q6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);AD6="Interval 7";
R6>240;R6<401;P6=2;Q6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(N6=2;AD6="Interval 7";R6>240;R6<401;P6=2;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;O6=8;O6=9;O6=10;O6=11;O6=12;
O6=13;O6=14);AD6="Interval 8";R6>240;R6<401;P6=2;Q6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;O6=8;O6=9);AD6="Interval 8";R6>240;R6<401;P6=2;Q6=2);
"přeprava A";C";KDYŽ(A(NEBO(N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;O6=8;O6=9);AD6="Interval 9";R6>240;R6<401;P6=2;Q6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(O6=10;O6=11;O6=12;O6=13;O6=14);AD6="Interval 9";R6>240;
R6<401;P6=2;Q6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(R6>400;R6<601;P6=2;Q6=2);"přeprava C";"jiný řádek"))))))))

=HODNOTA(KDYŽ(A(L6<36);"1";KDYŽ(A(L6>35;L6<41);"2";KDYŽ(A(L6>40;L6<46);"3";KDYŽ(A(L6>45;L6<51);"4";KDYŽ(A(L6>50;L6<201);"5";KDYŽ(A(L6>200;L6<221);"6";KDYŽ(A(L6>
220;L6<251);"7";KDYŽ(A(L6>250;L6<301);"8";KDYŽ(A(L6>300;L6<1001);"9";"jiný řádek"))))))))

Německo

=KDYŽ(A(NEBO(O6=1;O6=2;P6=1;P6=2);Q6>400;Q6<601);"přeprava C";KDYŽ(A(O6=1;Q6<401;P6=1);"přeprava C";KDYŽ(A(O6=1;Q6<401;P6=2;R6="Interval 1";NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;N6=8;N6=9;N6=10;N6=11;N6=12;N6=13;N6=14;N6=15;N6=16;N6=17;N6=18;N6=19;N6=20));"přeprava A";KDYŽ(A(O6=1;Q6<401;P6=2;R6="Interval 2";NEBO(N6=9;N6="přeprava C/přeprava B");"přeprava C";KDYŽ(A(O6=1;Q6<401;P6=2;R6="Interval 2";NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;N6=8;N6=9;N6=10;N6=11;N6=12;N6=13;N6=14;N6=15;N6=16;N6=17;N6=18;N6=19;N6=20));"přeprava A";KDYŽ(A(O6=1;Q6<401;N6="přeprava C/přeprava B";R6="Interval 1");"přeprava C";"jiný řádek")))))))

=KDYŽ(A(J6<31;K6<31;L6<31);"Interval 1";KDYŽ(A(J6>30;J6<36;K6>30;K6<36;L6>30;L6<36);"Interval 2";KDYŽ(A(J6>35;J6<101;K6>35;K6<101;L6>35;L6<101);"Interval 3";KDYŽ(A(J6>100;J6<121;K6>100;K6<121;L6>100;L6<121);"Interval 4";KDYŽ(A(J6>120;J6<151;K6>120;K6<151;L6>120;L6<151);"Interval 5";KDYŽ(A(J6>150;J6<171;K6>150;K6<171;L6>150;L6<171);"Interval 6";KDYŽ(A(J6>170;J6<201;K6>170;K6<201;L6>170;L6<201);"Interval 7";KDYŽ(A(J6>200;J6<241;K6>200;K6<241;L6>200;L6<241);"Interval 8";KDYŽ(A(J6>240;J6<501;K6>240;K6<501;L6>240;L6<501);"Interval 9";KDYŽ(A(J6>500;J6<701;K6>500;K6<701;L6>500;L6<701);"Interval 10";KDYŽ(A(J6>700;J6<901;K6>700;K6<901;L6>700;L6<901);"Interval 11";KDYŽ(A(J6>900;J6<1001;K6>900;K6<1001;L6>900;L6<1001);"Interval 12";"jiný řádek")))))))

=KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;N6=8;N6=9;N6=10;N6=11;N6=12;N6=13;N6=14;N6=15;N6=16;N6=17;N6=18;N6=19;N6=20);T6="Interval 1";Q6<401;O6=2;P6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;N6=8;N6=9;N6=10;N6=11;N6=12;N6=13;N6=14;N6=15;N6=16;N6=17;N6=18;N6=19;N6=20);T6="Interval 2";Q6<401;O6=2;P6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;N6=8;N6=9;N6=10;N6=11;N6=12;N6=13;N6=14;N6=15;N6=16;N6=17;N6=18;N6=19;N6=20);T6="Interval 3";Q6<401;O6=2;P6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;N6=8;N6=9;N6=10;N6=11;N6=12;N6=13;N6=14;N6=15;N6=16;N6=17;N6=18;N6=19;N6=20);T6="Interval 4";Q6<401;O6=2;P6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;N6=8;N6=9;N6=10;N6=11;N6=12;N6=13;N6=14;N6=15;N6=16;N6=17;N6=18;N6=19;N6=20);T6="Interval 5";Q6<401;O6=2;P6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;N6=8;N6=9;N6=10;N6=11;N6=12;N6=13;N6=14;N6=15;N6=16;N6=17;N6=18;N6=19;N6=20);T6="Interval 6";Q6<401;O6=2;P6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;N6=8;N6=9;N6=10;N6=11;N6=12;N6=13;N6=14;N6=15;N6=16;N6=17;N6=18;N6=19;N6=20);T6="Interval 7";Q6<401;O6=2;P6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;N6=8;N6=9;N6=10;N6=11;N6=12;N6=13;N6=14;N6=15;N6=16;N6=17;N6=18;N6=19;N6=20);T6="Interval 8";Q6<401;O6=2;P6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;N6=8;N6=9;N6=10;N6=11;N6=12;N6=13;N6=14;N6=15;N6=16;N6=17;N6=18;N6=19;N6=20);T6="Interval 9";Q6<401;O6=2;P6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;N6=8;N6=9;N6=10;N6=11;N6=12;N6=13;N6=14;N6=15;N6=16;N6=17;N6=18;N6=19;N6=20);T6="Interval 10";Q6<401;O6=2;P6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;N6=8;N6=9;N6=10;N6=11;N6=12;N6=13;N6=14;N6=15;N6=16;N6=17;N6=18;N6=19;N6=20);T6="Interval 11";Q6<401;O6=2;P6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(N6=1;N6=2;N6=3;N6=4;N6=5;N6=6;N6=7;N6=8;N6=9;N6=10;N6=11;N6=12;N6=13;N6=14;N6=15;N6=16;N6=17;N6=18;N6=19;N6=20);T6="Interval 12";Q6<401;O6=2;P6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(N6=3;N6=4;N6=7;N6=8;N6=9;N6=12;N6=13;N6=14;N6=17;N6=18;N6=19;N6=20);T6="Interval 12";Q6<401;O6=2;P6=2);"přeprava B";"jiný řádek")))))))

Rakousko

=KDYŽ(A(J6<33;K6<33);"Interval 1";KDYŽ(A(J6>32;J6<35;K6>32;K6<35);"Interval 2";KDYŽ(A(J6=35;K6=35);"Interval 3";KDYŽ(A(J6>35;J6<51;K6>35;K6<51);"Interval 4";KDYŽ(A(J6>50;J6<61;K6>50;K6<61);"Interval 5";KDYŽ(A(J6>60;J6<71;K6>60;K6<71);"Interval 6";KDYŽ(A(J6>70;J6<101;K6>70;K6<101);"Interval 7";KDYŽ(A(J6>100;K6<111;K6>100;K6<111);"Interval 8";KDYŽ(A(J6>110;K6<151;K6>110;K6<151);"Interval 9";KDYŽ(A(J6>150;J6<201;K6>150;K6<201);"Interval 10";KDYŽ(A(J6>200;J6<1001;K6>200;K6<1001);"Interval 11";"jiný řádek")))))))

=KDYŽ(A(NEBO(M6=2;M6=3;M6=4);Q6="Interval 1";O6<401;N6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(M6=3;M6=4);Q6="Interval 2";O6<401;N6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(M6=2;Q6="Interval 2";O6<401;N6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(M6=4;Q6="Interval 3";O6<401;N6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(M6=2;M6=3);Q6="Interval 3";O6<401;N6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(M6=2;M6=3;M6=4);Q6="Interval 4";O6<401;N6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(M6=3;M6=4);Q6="Interval 5";O6<401;N6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(M6=2;Q6="Interval 5";O6<401;N6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(M6=4;Q6="Interval 6";O6<401;N6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(M6=2;M6=3);Q6="Interval 6";O6<401;N6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(M6=2;M6=3;M6=4);Q6="Interval 7";O6<401;N6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(M6=3;M6=4);Q6="Interval 8";O6<401;N6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(M6=2;Q6="Interval 8";O6<401;N6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(M6=4;Q6="Interval 9";O6<401;N6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(M6=2;M6=3);Q6="Interval 9";O6<401;N6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(M6=3;M6=4);Q6="Interval 10";O6<401;N6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(M6=2;Q6="Interval 10";O6<401;N6=2);"přeprava C";KDYŽ(A(NEBO(M6=2;M6=3;M6=4);Q6="Interval 11";O6<401;N6=2);"přeprava B";"jiný řádek")))))))

Itálie

=KDYŽ(A(H6<36;I6<36);"Interval 1";KDYŽ(A(H6>35;H6<51;I6>35;I6<51);"Interval 2";KDYŽ(A(H6>50;H6<66;I6>50;I6<66);"Interval 3";KDYŽ(A(H6>65;H6<71;I6>65;I6<71);"Interval 4";KDYŽ(A(H6>70;H6<101;I6>70;I6<101);"Interval 5";KDYŽ(A(H6>100;H6<121;I6>100;I6<121);"Interval 6";KDYŽ(A(H6>120;H6<151;I6>120;I6<151);"Interval 7";KDYŽ(A(H6>150;H6<181;I6>150;I6<181);"Interval 8";KDYŽ(A(H6>180;H6<191;I6>180;I6<191);"Interval 9";KDYŽ(A(H6>190;H6<201;I6>190;I6<201);"Interval 10";KDYŽ(A(H6>200;H6<1001;I6>200;I6<1001);"Interval 11";"jiný řádek")))))))

=KDYŽ(A(NEBO(K6="A";K6="B";K6="C";K6="D";K6="E";K6="F";K6="G";K6="H");Q6="Interval 1";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(K6="A";K6="B";K6="C";K6="D";K6="E";K6="F");Q6="Interval 2";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(K6="GH";Q6="Interval 2";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(K6="A";K6="B";K6="C");Q6="Interval 3";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(K6="D";K6="E";K6="F";K6="G");Q6="Interval 3";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(K6="A";K6="B";K6="C";K6="D");Q6="Interval 4";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(K6="E";K6="F";K6="G");Q6="Interval 4";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(K6="A";K6="B";K6="C";K6="D";K6="E";Q6="Interval 5";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(K6="F";K6="G");Q6="Interval 5";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(K6="A";K6="B");Q6="Interval 6";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(K6="C";K6="D";K6="E";K6="F";K6="G");Q6="Interval 6";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(K6="A";K6="B";K6="C");Q6="Interval 7";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(K6="D";K6="E";K6="F";K6="G");Q6="Interval 7";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(K6="A";K6="B";K6="C";K6="D";K6="E";K6="F";K6="G");Q6="Interval 8";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(K6="B";K6="C";K6="D";K6="E";K6="F";K6="G");Q6="Interval 8";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(K6="A";K6="B");Q6="Interval 9";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(K6="C";K6="D";K6="E";K6="F";K6="G");Q6="Interval 9";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(K6="A";K6="B";K6="C");Q6="Interval 10";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(NEBO(K6="D";K6="E";K6="F";K6="G");Q6="Interval 10";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava B";KDYŽ(A(NEBO(K6="A";K6="B";K6="C";K6="D";K6="E";K6="F";K6="G");Q6="Interval 11";O6<401;N6=2;M6=2);"přeprava A";KDYŽ(A(M6=2;L6="již řádek Zóna";N6=2;O6<401);"přeprava B";"jiný řádek")))))))

Rakousko

Obj.	Strany balíku (cm)			Hmotnost (kg)	Údaje potřebné k výběru			NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!			
	strana a	strana b	strana c (délka)		PSČ	Zóna	Dobírka ANO - 1 NE - 2	Výběr přepravy 1. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Výběr přepravy z důvodu rozdílných intervalů 3. krok	Delší délka než 600 cm
xxx	50	105	205	85	56	4	1	přeprava C	jiný řádek	jiný řádek	již dříve

Obj.	Strany balíku (cm)			Hmotnost (kg)	Údaje potřebné k výběru			NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!			
	strana a	strana b	strana c (délka)		PSČ	Zóna	Dobírka ANO - 1 NE - 2	Výběr přepravy 1. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Výběr přepravy z důvodu rozdílných intervalů 3. krok	Delší délka než 600 cm
xxx	50	50	150	150	36	3	2	jiný řádek	přeprava C	jiný řádek	již dříve

Obj.	Strany balíku (cm)			Hmotnost (kg)	Údaje potřebné k výběru			NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!			
	strana a	strana b	strana c (délka)		PSČ	Zóna	Dobírka ANO - 1 NE - 2	Výběr přepravy 1. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Výběr přepravy z důvodu rozdílných intervalů 3. krok	Delší délka než 600 cm
xxx	50	50	150	150	56	4	2	jiný řádek	přeprava B	jiný řádek	již dříve

Obj.	Strany balíku (cm)			Hmotnost (kg)	Údaje potřebné k výběru			NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!			
	strana a	strana b	strana c (délka)		PSČ	Zóna	Dobírka ANO - 1 NE - 2	Výběr přepravy 1. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Výběr přepravy z důvodu rozdílných intervalů 3. krok	Delší délka než 600 cm
xxx	50	20	250	20	25	2	2	jiný řádek	jiný řádek	přeprava C	již dříve

Obj.	Strany balíku (cm)			Hmotnost (kg)	Údaje potřebné k výběru			NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!			
	strana a	strana b	strana c (délka)		PSČ	Zóna	Dobírka ANO - 1 NE - 2	Výběr přepravy 1. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Výběr přepravy z důvodu rozdílných intervalů 3. krok	Delší délka než 600 cm
xxx	50	20	700	20	65	4	2	jiný řádek	jiný řádek	jiný řádek	CN-delší délka

Itálie

Obj.	Strany balíku (cm)			Hmotnost (kg)	Údaje potřebné k výběru				NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!				
	strana a	strana b	strana c (délka)		PSČ	Zóna	Dobírka Ano - 1 Ne - 2	Častá R Ano - 1 Ne - 2	Výběr přepravy 1. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Výběr přepravy 2. krok (častá R)	Výběr přepravy dle jiných intervalů 3. krok	Delší délka než 600 cm
xxx	40	50	350	250	8965	GH	1	1	přeprava A	jiný řádek	jiný řádek	jiný řádek	již dříve

Obj.	Strany balíku (cm)			Hmotnost (kg)	Údaje potřebné k výběru				NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!				
	strana a	strana b	strana c (délka)		PSČ	Zóna	Dobírka Ano - 1 Ne - 2	Častá R Ano - 1 Ne - 2	Výběr přepravy 1. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Výběr přepravy 2. krok (častá R)	Výběr přepravy dle jiných intervalů 3. krok	Delší délka než 600 cm
xxx	50	105	550	50	24563	B	2	1	přeprava C	jiný řádek	jiný řádek	jiný řádek	již dříve

Obj.	Strany balíku (cm)			Hmotnost (kg)	Údaje potřebné k výběru				NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!				
	strana a	strana b	strana c (délka)		PSČ	Zóna	Dobírka Ano - 1 Ne - 2	Častá R Ano - 1 Ne - 2	Výběr přepravy 1. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Výběr přepravy 2. krok (častá R)	Výběr přepravy dle jiných intervalů 3. krok	Delší délka než 600 cm
xxx	40	50	350	250	30010	A speciální tarif	1	2	přeprava A	jiný řádek	jiný řádek	jiný řádek	již dříve

Obj.	Strany balíku (cm)			Hmotnost (kg)	Údaje potřebné k výběru				NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!				
	strana a	strana b	strana c (délka)		PSČ	Zóna	Dobírka Ano - 1 Ne - 2	Častá R Ano - 1 Ne - 2	Výběr přepravy 1. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Výběr přepravy 2. krok (častá R)	Výběr přepravy dle jiných intervalů 3. krok	Delší délka než 600 cm
xxx	40	50	350	250	35412	A	1	1	přeprava C	jiný řádek	jiný řádek	jiný řádek	již dříve

Obj.	Strany balíku (cm)			Hmotnost (kg)	Údaje potřebné k výběru				NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!				
	strana a	strana b	strana c (délka)		PSČ	Zóna	Dobírka Ano - 1 Ne - 2	Častá R Ano - 1 Ne - 2	Výběr přepravy 1. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Výběr přepravy 2. krok (častá R)	Výběr přepravy dle jiných intervalů 3. krok	Delší délka
xxx	40	50	350	250	35412	A	2	2	jiný řádek	přeprava B	jiný řádek	jiný řádek	již dříve

Obj.	Strany balíku (cm)			Hmotnost (kg)	Údaje potřebné k výběru				NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!				
	strana a	strana b	strana c (délka)		PSČ	Zóna	Dobírka Ano - 1 Ne - 2	Častá R Ano - 1 Ne - 2	Výběr přepravy 1. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Výběr přepravy 2. krok (častá R)	Výběr přepravy dle jiných intervalů 3. krok	Delší délka než 600 cm
xxx	40	50	350	250	56542	C	2	1	jiný řádek	jiný řádek	přeprava B	jiný řádek	již dříve

Obj.	Strany balíku (cm)			Hmotnost (kg)	Údaje potřebné k výběru				NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!				
	strana a	strana b	strana c (délka)		PSČ	Zóna	Dobírka Ano - 1 Ne - 2	Častá R Ano - 1 Ne - 2	Výběr přepravy 1. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Výběr přepravy 2. krok (častá R)	Výběr přepravy dle jiných intervalů 3. krok	Delší délka než 600 cm
xxx	50	105	205	50	24563	B	2	2	jiný řádek	jiný řádek	jiný řádek	přeprava A	již dříve

Obj.	Strany balíku (cm)			Hmotnost (kg)	Údaje potřebné k výběru				NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!				
	strana a	strana b	strana c (délka)		PSČ	Zóna	Dobírka Ano - 1 Ne - 2	Častá R Ano - 1 Ne - 2	Výběr přepravy 1. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Výběr přepravy 2. krok (častá R)	Výběr přepravy dle jiných intervalů 3. krok	Delší délka než 600 cm
xxx	50	105	205	50	24563	B	2	1	jiný řádek	jiný řádek	přeprava B	jiný řádek	již dříve

Obj.	Strany balíku (cm)			Hmotnost (kg)	Údaje potřebné k výběru				NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!				
	strana a	strana b	strana c (délka)		PSČ	Zóna	Dobírka Ano - 1 Ne - 2	Častá R Ano - 1 Ne - 2	Výběr přepravy 1. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Výběr přepravy 2. krok (častá R)	Výběr přepravy dle jiných intervalů 3. krok	Delší délka než 600 cm
xxx	50	105	650	50	24563	B	2	1	jiný řádek	jiný řádek	jiný řádek	jiný řádek	CN-delší délka

PŘÍLOHA P X: ODKAZY A ROZDĚLENÍ JEDNOTLIVÝCH ZÓN

repl.it FRANCIE

repl.it NĚMECKO

repl.it RAKOUSKO

repl.it ITÁLIE

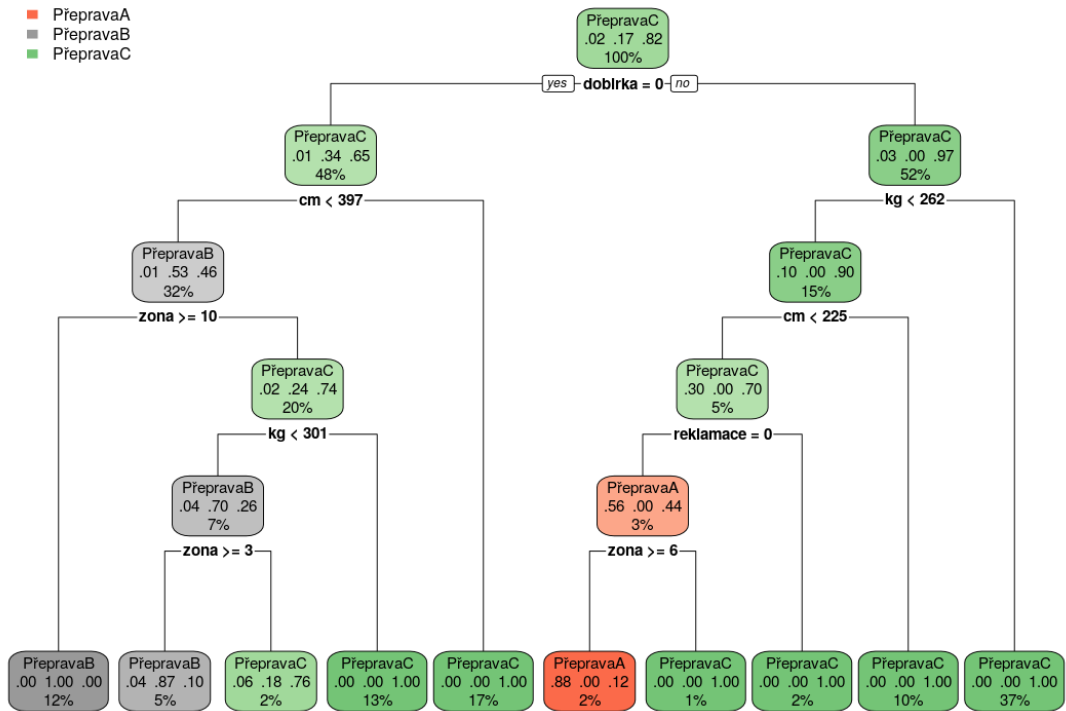
Nutné použít v případě využití deterministického či stochastického modelu

PSČ Rakousko	PSČ Itálie	PSČ Francie	PSČ Německo
65	9999	35	25
Zóna 2	Zóna 1	Zóna 1	Zóna 1
Zóna 3	Zóna 2	Zóna 2	Zóna 2
Zóna 4	Zóna 3	Zóna 3	Zóna 3
	Zóna 4	Zóna 4	Zóna 4
	Zóna 5	Zóna 5	Zóna 5
	Zóna 6	Zóna 6	Zóna 6
	Zóna 7 a 8	Zóna 7	Zóna 7
		Zóna 8	Zóna 8
		Zóna 9	Zóna 9
		Zóna 10	Zóna 10
		Zóna 11	Zóna 11
		Zóna 12	Zóna 12
		Zóna 13	Zóna 13
		Zóna 14	Zóna 14
			Zóna 15
			Zóna 16
			Zóna 17
			Zóna 18
			Zóna 19
			Zóna 20

PŘÍLOHA P XI: ROZHODOVACÍ STROMY

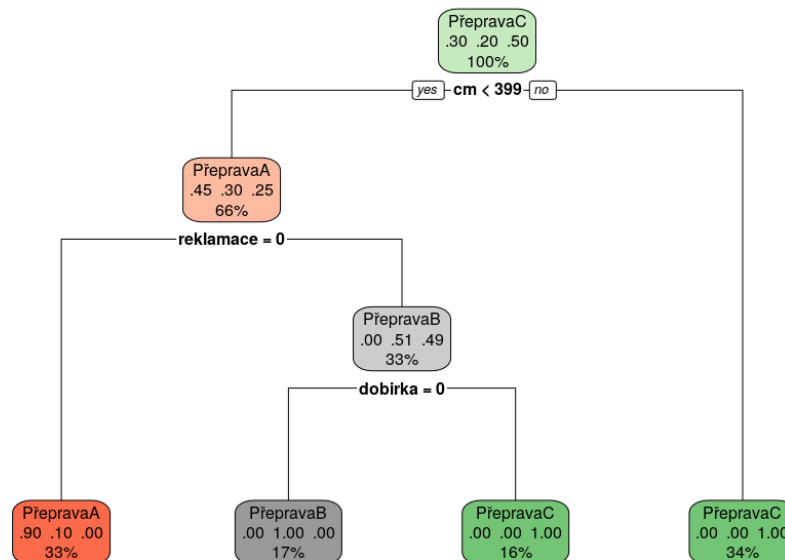
Francie

- PřepravaA
- PřepravaB
- PřepravaC

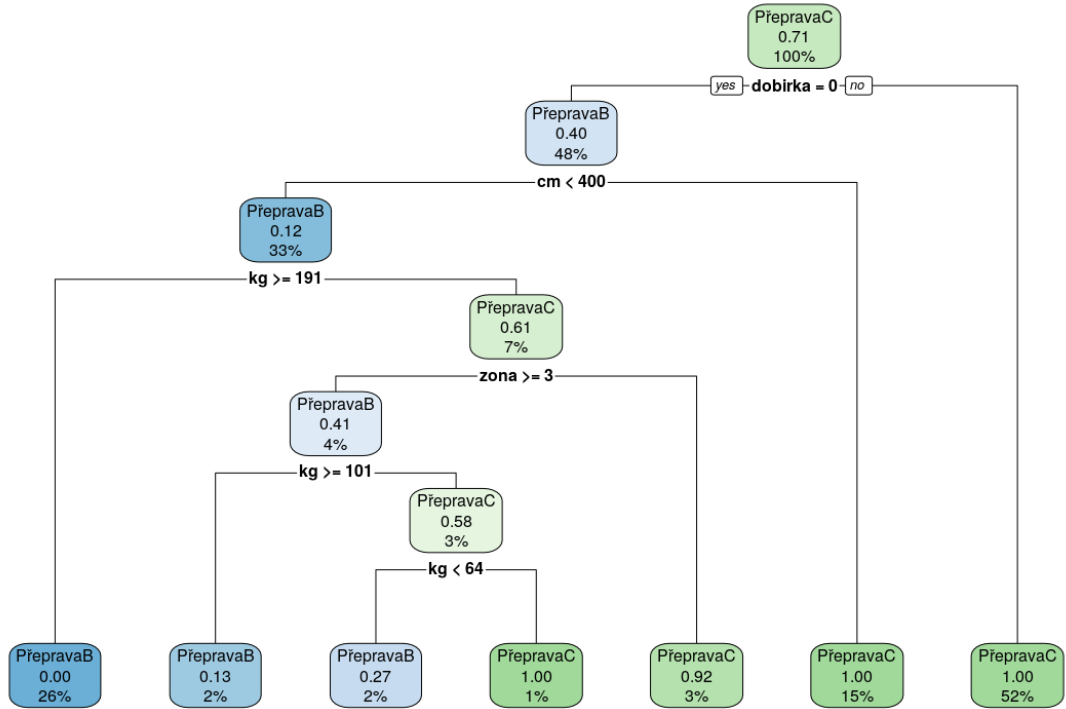


Německo

- PřepravaA
- PřepravaB
- PřepravaC

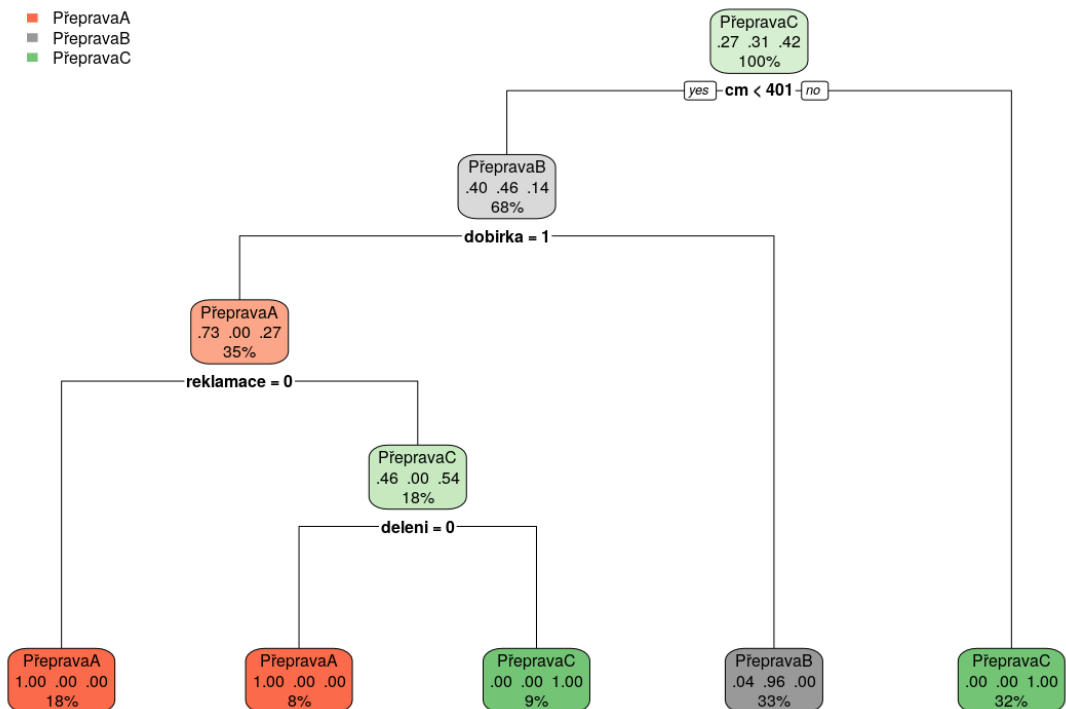


Rakousko



Itálie

- PřepravaA
- PřepravaB
- PřepravaC



PŘÍLOHA P XII: PŘÍKLADY DETERMINISTICKÉHO MODELU DO ITÁLIE

Hmotnost:
Zóna:
Dobírka:
Délka:
Reklamacce:
Dělení:

Přeprava

Přeprava A

Hmotnost:
Zóna:
Dobírka:
Délka:
Reklamacce:
Dělení:

Přeprava

Přeprava A

Hmotnost:
Zóna:
Dobírka:
Délka:
Reklamacce:
Dělení:

Přeprava

Přeprava C

Hmotnost:
Zóna:
Dobírka:
Délka:
Reklamacce:
Dělení:

Přeprava

Přeprava B

Hmotnost:
Zóna:
Dobírka:
Délka:
Reklamacce:
Dělení:

Přeprava

Přeprava C

Hmotnost:
Zóna:
Dobírka:
Délka:
Reklamacce:
Dělení:

Přeprava

NIC

**PŘÍLOHA P XIII: VYČÍSLENÍ ÚSPORY PŘI SROVNÁNÍ
SOUČASNÝCH EXPEDIC S ODESÍLÁNÍM PROSTŘEDNICTVÍM
PROGRAMU MS EXCEL A POROVNÁNÍ SE VŠEMI
NAVRHNUTÝMI MODELY DO ITÁLIE**

Vybrané expedice prostřednictvím přepravní společnosti C

Stát	Šlo přes	FA kg	Mělo jít	FA kg	Úspora
Rakousko	C	15	B	15	176 Kč
Rakousko	C	22	B	30	87 Kč
Rakousko	C	25	B	32	11 Kč
Rakousko	C	5	B	5	106 Kč
Rakousko	C	10	B	11	178 Kč
Rakousko	C	10	B	10	252 Kč
Rakousko	C	13	B	18	93 Kč
Rakousko	C	10	B	12	96 Kč
Rakousko	C	15	B	21	173 Kč
Rakousko	C	30	B	30	169 Kč
Rakousko	C	15	B	20	247 Kč
Rakousko	C	10	B	10	252 Kč
Rakousko	C	15	B	21	91 Kč
Rakousko	C	25	B	32	11 Kč
Rakousko	C	10	B	10	179 Kč
Rakousko	C	15	B	15	176 Kč
Rakousko	C	25	B	27	170 Kč
Rakousko	C	8	B	11	96 Kč
Rakousko	C	16	B	19	174 Kč
Rakousko	C	30	B	31	204 Kč
Úspora RAK					2 941 Kč
Německo	C	70	A	70	635 Kč
Německo	C	14	A	10	457 Kč
Německo	C	152	A	60	1 178 Kč
Německo	C	38	B	48	223 Kč
Německo	C	38	B	48	223 Kč
Německo	C	56	B	70	632 Kč
Německo	C	92	A	92	593 Kč
Německo	C	38	A	15	507 Kč
Německo	C	58	A	15	841 Kč
Úspora NĚM					5 289 Kč
					8 230 Kč

Vybrané expedice prostřednictvím přepravní společnosti A

Stát	Šlo přes	FA kg	Mělo jít	FA kg	Úspora
Německo	A	15	B	25	194 Kč
Německo	A	15	B	25	67 Kč
Německo	A	10	B	19	164 Kč
Německo	A	10	B	19	248 Kč
Německo	A	10	B	15	174 Kč
Německo	A	10	B	17	169 Kč
Německo	A	30	B	30	138 Kč
Německo	A	10	B	21	244 Kč
Německo	A	10	B	20	206 Kč
Německo	A	15	B	24	236 Kč
Německo	A	10	B	10	230 Kč
Německo	A	30	B	30	138 Kč
Německo	A	10	B	10	230 Kč
Německo	A	10	B	10	186 Kč
Německo	A	10	B	10	186 Kč
Německo	A	10	B	12	265 Kč
Německo	A	10	B	20	246 Kč
Německo	A	10	B	12	225 Kč
Německo	A	15	B	28	227 Kč
Německo	A	10	B	28	143 Kč
Německo	A	15	B	24	236 Kč
Německo	A	15	B	27	229 Kč
Německo	A	15	B	27	145 Kč
Německo	A	10	B	23	239 Kč
Německo	A	30	B	30	182 Kč
Německo	A	15	B	30	222 Kč
Německo	A	15	B	18	125 Kč
Německo	A	10	B	15	218 Kč
Úspora NĚM					5 512 Kč
Francie	A	10	B	11	371 Kč
Francie	A	15	B	15	391 Kč
Francie	A	10	B	13	441 Kč
Francie	A	10	B	16	344 Kč
Francie	A	15	B	18	414 Kč
Francie	A	15	B	15	391 Kč
Francie	A	15	B	18	210 Kč
Úspora FRA					2 562 Kč
Rakousko	A	15	B	15	271 Kč
Rakousko	A	10	B	23	408 Kč
Úspora RAK					679 Kč
					8 753 Kč

Vybrané expedice prostřednictvím přepravní společnosti B

Stát	Šlo přes	FA kg	Mělo jít	FA kg	Úspora
Německo	B	236	A	12	1 153 Kč
Německo	B	113	A	75	493 Kč
Německo	B	36	A	25	167 Kč
Německo	B	60	A	60	122 Kč
Německo	B	122	A	122	137 Kč
Německo	B	252	A	252	93 Kč
Německo	B	40	A	40	167 Kč
Německo	B	85	A	85	353 Kč
Úspora NĚM					2 685 Kč
Itálie	B	39	A	10	199 Kč
Úspora IT					199 Kč
Francie	B	75	A	26	245 Kč
Francie	B	45	C	45	125 Kč
Úspora FRA					370 Kč
					3 254 Kč

Porovnání expedic do Itálie prostřednictvím všech navržených modelů

Skutečné kg	Pořadí	FA kg	Šlo přes	Excel	SM (RS)	DM
15	1	A 15	B	B	B	B
		B 15				
30	2	A 30	B	B	B	B
		B 33				
30	3	A 30	B	B	B	B
		B 30				
10	4	A 10 B 39	B	A	B	B
10	5	A 10	B	B	B	B
		B 16				
10	6	A 10	B	B	B	B
		B 23				
Úspora				ANO 200 Kč	NE	NE

Souhrnný přehled k porovnání a úspoře

Společnost	Celkem	Kontrola	Počet chyb	%	Nelze jinak	%	Dobře	%
A	263	50	37	74	2	4	11	22
B	1059	50	11	22	17	34	22	44
C	212	50	29	58	11	22	10	20
		150	77		30		43	

PŘÍLOHA P XIV: FINÁLNÍ PODOBA MODELU

	A	B	C	D	G	M	O	P	Q	T	W	Y	AC	AE	AH	AI	AJ	AK
Obj.	strana a	strana b	strana c (délka)	Hmotnost (kg)	PŠČ	Zóna 2	Dobírka Ano - 1 Ne - 2	Časť R Ano - 1 Ne - 2	VZORCE - NIC NEVPISOVATI!!!!	Výběr přepravy dle stejných intervalů	Výběr přepravy dle jiných intervalů	Výběr přepravy dle stejných intervalů	Výběr přepravy dle jiných intervalů	Výběr přepravy dle stejných intervalů	Výběr přepravy dle jiných intervalů	Výběr přepravy dle stejných intervalů	Výběr přepravy dle jiných intervalů	Výběr přepravy dle stejných intervalů
xxx	20	150	450	20	65	13	2	1	jiny řádek	jiny řádek	jiny řádek	jiny řádek	jiny řádek	jiny řádek	jiny řádek	jiny řádek	jiny řádek	jiny řádek
Základní informace a vysvětlivky k manuálu:																		
NIMDY NEDÁVAT NA přepravu A NAD 2400mm!!!!																		
Seznam časť R -> poslední list Excelu																		
Sloupec PŠČ DOPLNIT PRVNÍ DVĚ ČÍSLA																		
Sloupec dobírka měnit čísla -viz u sloupceku																		
					Zóna 1	Zóna 2	Zóna 3	Zóna 4	Zóna 5	Zóna 6	Zóna 7	Zóna 8	Zóna 9	Zóna 10	Zóna 11	Zóna 12	Zóna 13	Zóna 14
ZMĚNA TUČNÉ ČERVENÉ písmo bez podbarvení - nepíslati PŠČ!!!																		
Zóna 2 roven 0, tak přeprava C nemá v ceníku Zónu, tak buď CN od přepravy C nebo poslat přes přeprava A bez dobírky přeprava B -> případně vedení																		
Zóna 14 je KORSIKA, přepravuje-li přeprava B tak přeprava B pokud ne, tak do délky 240 cm a bez časť R poslat přeprava A jinak přeprava C																		
Bude-li přeprava C v zeleném podbarvení -> POSLAT přeprava C																		
Bude-li přeprava B v modrém podbarvení -> POSLAT přeprava B																		
Bude-li přeprava A ve žlutém podbarvení -> POSLAT přeprava A																		
Bude-li poslední sloupeček podbarven různě, pak asi na základě CN jednotlivé společnosti																		
přeprava f																		
již dříve																		

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z AA



NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!

Obj.	Strany balíku (cm)			Hmotnost (kg)	Údaje potřebné k výběru			NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!					
	strana a	strana b	strana c (délka)		PSC	Zóna	Dobírka Ano - 1 Ne - 2	Částá R Ano - 1 Ne - 2	Výběr přepravy 1. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Výběr přepravy 2. krok (částá R; není Z)	Výběr přepravy z důvodu rozdílných intervalů 3. krok	Delší délka než 600 cm
xxx	20	40	360	50	32	2	2	2	jiný řádek	Přeprava A	jiný řádek	jiný řádek	již dříve

Základní informace a vysvětlivky k manuálu:

Seznam částých R -> poslední list Excelu

ZMĚNA pouze TUČNĚ ČERVENĚ písmo bez podbarvení - výjimka PSC !!!

Sloupec PSC naformátován na první dvě čísla - DOPLNIT PRVNÍ Dvě ČÍSLA

Sloupec dobírka a částá R měnit čísla - viz u sloupceku

Zóna 1	Zóna 11
Zóna 2	Zóna 12
Zóna 3	Zóna 13
Zóna 4	Zóna 14
Zóna 5	Zóna 15
Zóna 6	Zóna 16
Zóna 7	Zóna 17
Zóna 8	Zóna 18
Zóna 9	Zóna 19
Zóna 10	Zóna 20

Bude-li přeprava C v zeleném podbarvení -> POSLAT Přeprava C
 Bude-li přeprava B v modrém podbarvení -> POSLAT Přeprava B
 Bude-li přeprava A ve žlutém podbarvení -> POSLAT Přeprava A
 Bude-li poslední sloupecek podbarven růžově, pak asi na základě CN jednotlivé společnosti



Strany balíku (cm)		Hmotnost (kg)		Údaje potřebné k výběru				NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVATI!!!			
Obj.	strana a	strana b	strana c (délka)	PSC	Zóna	Dobírka ANO - 1 NE - 2	Výběr přepravy 1. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Výběr přepravy z důvodu rozdílných intervalů 3. krok	Delší délka než 600 cm	
xxx	50	20	250	20	25	2	2	jiny řádek	jiny řádek	přeprava C	již dříve

Základní informace a vysvětlivky k manuálu:

Seznam částých R -> poslední list Excelu

ZMĚNA pouze TUČNĚ ČERVENĚ písmo bez podbarvení - výjimka PSC:!!!

Sloupec **PSC** naformátován na první dvě čísla - DOPLNIT **PRVNÍ DVĚ ČÍSLA**

Sloupec **dobírka** měnit čísla - viz u sloupečku

Bude-li přeprava C v zeleném podbarvení -> POSLAT přeprava C
Bude-li přeprava B v modrém podbarvení -> POSLAT přeprava B
Bude-li poslední sloupeček podbarven růžově, pak asi na základě CN jednotlivé společnosti



Obj.	Strany balíku (cm)			Hmotnost (kg)	Údaje potřebné k výběru				NAFORMÁTOVANÉ VZORCE - NIC NEVPISOVAT!!!				
	strana a	strana b	strana c (délka)		PŠČ	Zóna	Dobírka Ano - 1 Ne - 2	Částá R Ano - 1 Ne - 2	Výběr přepravy 1. krok	Výběr přepravy dle stejných intervalů 2. krok	Výběr přepravy 2. krok (částá R)	Výběr přepravy dle jiných intervalů 3. krok	Dejší délka mež 600 cm
xxx	40	50	350	250	300110	A speciální tarif	1	2	přeprava A	jiný řádek	jiný řádek	jiný řádek	již dříve
Základní informace a vysvětlivky k manuálu:				Zóna A									
Seznam částých R -> poslední list Excelu				Zóna B									
ZMĚNA pouze TUČNÉ ČERVENÉ písmo bez podbarvení - výjimka PŠČ!!!				Zóna C									
Sloupec PŠČ naformátován na celá čísla - DOPLNIT CELÁ ČÍSLA				Zóna D									
Sloupec dobírka a částá R měnit čísla - viz u sloupečku				Zóna E									
				Zóna F									
				Zóna G a H									

Bude-li přeprava C v zeleném podbarvení -> POSLAT přeprava C
 Bude-li přeprava B v modrém podbarvení -> POSLAT přeprava B
 Bude-li přeprava A ve žlutém podbarvení -> POSLAT přeprava A
 Bude-li poslední sloupeček podbarven růžově, pak asi na základě CN jednotlivé společnosti