

Využití vícekriteriálních hodnocení nabídek při zadávání zakázek

Jana Tihlaříková

Bakalářská práce
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav logistiky

akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Jana TIHLAŘÍKOVÁ

Osobní číslo: L08521

Studijní program: B 6208 Ekonomika a management

Studijní obor: Logistika a management

Téma práce: Využití vícekriteriálních hodnocení nabídek při zadávání zakázek.

Zásady pro vypracování:

- 1. Metody používané pro vícekriteriální hodnocení variant.**
- 2. Výběr vhodných kritérií a jejich aplikace na konkrétní hodnocení v praxi.**
- 3. Návrhy a doporučení včetně přínosu pro firmu.**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA Logistika: Metody používané pro řešení logistických projektů. Brno: Computer Press. 2009. 240 s. ISBN 978-80-251-2563-2.

[2] FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ a kol. Manažerské rozhodování: Postupy, metody a nástroje. 2. vyd. Praha: Ekopress. 2010. 478 s. ISBN: 978-80-86929-59-0.

[3] JABLONSKÝ, Jaroslav Operační výzkum. 3. vyd. Praha: Professional publishing. 2007. 323 s. ISBN: 978-80-86946-44-3.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jan Strohmandl

Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce:

15. prosince 2011

Termín odevzdání bakalářské práce:

11. května 2012

V Uherském Hradišti dne 23. února 2012



prof. Ing. Josef Polášek, Ph.D.
děkan



doc. Ing. Jaroslav Rašner, CSc.
ředitel ústavu


Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské 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 předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v archivu Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou 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 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 – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské 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 bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské 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,

- že jsem na bakalářské práci pracoval/a samostatně a použitou literaturu jsem citoval/a. V případě publikace výsledků budu uveden/a jako spoluautor/ka;
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti dne 11.5.2012.


.....
podpis studenta/ky

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce je zaměřena na vícekritériální rozhodování a jejím cílem je vyhodnotit výhodnost jednotlivých nabídek přepravních firem.

V teoretické části se práce zabývá obecně vícekritériálním rozhodováním, jeho historií, procesem hodnocení variant a přístupy vícekritériálního hodnocení. Další kapitoly se zaměřují na jednotlivé metody stanovení vah kritérií a metody vícekritériálního hodnocení variant. Praktická část začíná charakteristikou firmy Jihomoravská armaturka s. r. o. Následuje ABC analýza dodavatelů materiálu a ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu, stanovení přibližných rozměrů a hmotností zásilek a samotné výběrové řízení na přepravce. Výstupem práce je návrh přepravce s nejvýhodnější nabídkou.

Klíčová slova: vícekritériální rozhodování, váhy kritérií, metody vícekritériálního hodnocení variant, Jihomoravská armaturka s. r. o.

ABSTRACT

This bachelor thesis is focused on multi-criterial decision making and its aim is to evaluate advantages of offers of transport companies.

The theoretical part is based on multi-criterial decision making in general, its history, process of evaluation of variants and attitudes of multi-criterial evaluation. Next chapters aimed at methods of determination of weights of criteria and methods of multi-criterial evaluation of variants. The practical part begins with the description of the company Jihomoravská armaturka ltd. ABC analysis of material suppliers and ABC analysis of shipping costs according to different types of material, setting of proximate dimensions and weights of packages, and selection procedure of transporter as such follow. The result of this work is the suggestion of a transporter with the most convenient offer.

Keywords: multi-criterial decision making, weights of criteria, methods of multi-criterial evaluation of variants, Jihomoravská armaturka ltd.

Děkuji panu Ing. Janu Strohmandlovi za vedení mé bakalářské práce, důležité rady, pozitivní přístup a čas, který mi věnoval v průběhu konzultací.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

Úvod	8
TEORETICKÁ ČÁST	10
1 Historie vícekritériálního rozhodování.....	11
2 Specifika vícekritériálního rozhodování.....	12
3 Proces hodnocení variant a volba varianty určené k realizaci	14
4 Přístupy k vícekritériálnímu hodnocení variant.....	17
5 Jednoduché heuristické přístupy volby variant.....	19
6 Převodní můstky	20
7 Metody vícekritériálního hodnocení	21
7.1 Metody stanovení vah kritérií	21
7.1.1 Metody přímého stanovení vah kritérií.....	22
7.1.2 Metody stanovení vah kritérií založené na párovém srovnávání.....	24
7.1.3 Metoda postupného rozvrhu vah.....	29
7.1.4 Stanovení vah kompenzační metodou	31
7.2 Metody vícekritériálního hodnocení variant.....	32
7.2.1 Vícekritériální funkce užitku (utility) za jistoty	33
7.2.2 Jednoduché metody stanovení hodnoty (užitku) variant	34
7.2.3 Metody založené na párovém srovnávání variant.....	35
8 Kompenzační metoda	39
PRAKTICKÁ ČÁST	42
9 Charakteristika firmy Jihomoravská armaturka s. r. o.	43
9.1 Obchodní aktivity	43
9.2 Organizace a řízení společnosti	44
10 ABC analýza dodavatelů materiálu	45
11 Stanovení přibližných rozměrů a hmotností zásilek.....	46
12 Výběrové řízení na přepravní firmu	47
12.1 Stanovení vah jednotlivých kritérií.....	47
12.2 Vícekritériální funkce užitku (utility) za jistoty	49
Závěr	51
Seznam použité literatury	52
Seznam použitých symbolů a zkratk.....	53
Seznam obrázků.....	54
Seznam tabulek	55
Seznam příloh.....	56

ÚVOD

S problémy vícekriteriálního rozhodování se velice často setkáváme v každodenním životě a většinou si ani neuvědomíme, že se jedná o tento typ úlohy. Přitom se nemusí hned jednat o rozhodování o problémech s celospolečenskými dopady (např. stanovení klíče pro výpočet výše starobního důchodu, určení místa pro ukládání radioaktivního odpadu, výběrové řízení státní instituce na důležitou a drahou zakázku apod.), ale o rozhodovací problémy, které jsou nuceni řešit jednotliví lidé. Takovým rozhodnutím může být například výběr bankovního produktu pro uložení rodinných úspor, výběr počítače pro domácí použití, volba cestovní kanceláře pro zajištění dovolené a mnoho dalších, pro člověka více či méně důležitých, rozhodnutí.

Člověk, který není seznámen s oblastí vícekriteriálního rozhodování, činí rozhodnutí intuitivně. Tento přístup je vhodný zejména u problémů, kdy realizací jiného než nejlepšího řešení nevznikne podstatná škoda. Jedná se obvykle o rozhodnutí krátkodobá, rozhodnutí o vynaložení méně významných částek, o rozhodnutí vratná, apod.

Naproti tomu existují rozhodnutí, která mají zásadní vliv na celý život člověka. Rozhodování o profesní dráze, výběr školy a směru vzdělání svých dětí, vynakládání významných částek (nákup rodinného domu, auta, apod.), ale i například již zmíněná volba způsobu uložení volných peněžních prostředků (v souvislosti s možnými krachy bank či firem, jejichž akcie bychom chtěli držet, atd.), to všechno jsou rozhodnutí, která musíme velice vážít, stejně jako ostatní rozhodnutí, jejichž případné špatné důsledky lze jen těžko napravit.

Samostatnou problematikou je manažerské rozhodování v podnicích, případně ve veřejných funkcích. Je jasné, že čím důležitější je rozhodnutí pro podnik nebo společnost, tím pečlivější analýzu vyžaduje. Zvláště aktuální je řešení problémů při zadávání veřejných zakázek. Byť je většina výběrových řízení zadána v souladu s platnými zákony, při důsledném respektování zákonitostí a přístupů vícekriteriálního rozhodování by došlo k výraznému poklesu četnosti výskytu problémů při obhajobě rozhodnutí. Minimálně by se zúžil prostor pro podávání protestů neúspěšných subjektů proti nekorektnosti výběrového řízení a odpovědní pracovníci by mohli účinněji čelit a vyvracet spekulace o korupci.

Tato bakalářská práce je zaměřena na vícekriteriální rozhodování a jejím cílem je vyhodnotit výhodnost jednotlivých nabídek přepravních firem. V teoretické části se práce zabývá obecně vícekriteriálním rozhodováním, jeho historií, procesem hodnocení variant a volbou

varianty určené k realizaci, přístupy vícekriteriálního hodnocení. Další kapitoly se zaměřují na jednotlivé metody stanovení vah kritérií a metody vícekriteriálního hodnocení variant. Praktická část začíná charakteristikou firmy Jihomoravská armaturka s. r. o. Následuje ABC analýza dodavatelů materiálu a ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu, stanovení přibližných rozměrů a hmotností zásilek a samotné výběrové řízení na přepravce. Výstupem práce je návrh přepravce s nejvýhodnější nabídkou.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 HISTORIE VÍCEKRITERIÁLNÍHO ROZHODOVÁNÍ

Nutnost respektovat při rozhodování různá a často protichůdná kritéria je reflektována již v nejstarších dochovaných filosofických textech. Do popředí vystupuje tento problém tím více, čím vzdálenější je autorovi dogmatismus a ideologická netolerance. V souvislosti s ekonomickými úvahami poprvé explicitně formuloval problém vícekriteriálnosti při posuzování stavu ekonomických systémů italský ekonom a sociolog Vilfredo Pareto (kolem roku 1986). Odtud se také odvozuje později zavedený termín **paretovská optimalita** nebo **paretovské hranice**, označující jistý druh optimality ve vícekriteriálních úlohách.

K teorii vícekriteriálního rozhodování významně přispěl T. C. Koopmans, nositel Nobelovy ceny za ekonomii z roku 1975 (cenu obdržel společně s L. V. Kantorovičem). Kolem roku 1960 se objevuje disciplína nazvaná **cílové programování**, zabývající se hledáním výrobních programů, vyhovujících současně několika předem zadaným cílům. O několik let později vycházejí i první knižní díla, věnovaná zcela problémům vícekriteriálního rozhodování. Počínaje rokem 1972 se pořádají o vícekriteriálním rozhodování pravidelně velké mezinárodní vědecké konference a řada konferencí místního významu. Problematice vícekriteriálního rozhodování se věnuje řada vědeckých časopisů, přitom časopis Multi-Criteria Decision Analysis se věnuje výhradně uvedené problematice. Odborníci pracující v oblasti vícekriteriálního rozhodování jsou sdruženi v mezinárodní organizaci International Society on Multiple Criteria Decision Making [2].

2 SPECIFIKA VÍCEKRITERIÁLNÍHO ROZHODOVÁNÍ

Mezi základní specifika rozhodování patří [5]:

- multikriteriální charakter rozhodovacích problémů,
- neaditivnost kritérií,
- smíšený soubor kritérií.

Základním aspektem při hodnocení variant je **počet kritérií hodnocení**. Čím je počet kritérií (ale i variant) vyšší, tím je toto hodnocení obtížnější.

- **Monokriteriální charakter** rozhodovacích problémů je v praxi spíše výjimkou a objevuje se převážně u dobře strukturovaných problémů. Tento charakter může mít např. i hodnocení investičních variant podle jednoho kritéria (v podobě rentability investovaného kapitálu, doby úhrady aj.). V případě jednoho kritéria kvantitativního charakteru stačí varianty uspořádat podle hodnot tohoto kritéria a varianta s nejvyšší hodnotou se stává variantou optimální (pokud kritérium hodnocení bylo výnosového typu, v případě kritéria nákladového typu je nejlepší varianta taková, která má nejnižší hodnotu tohoto kritéria).
- Podstatně častější jsou problémy (a to zejména na úrovni taktického a strategického rozhodování), pro které je charakteristická nutnost posuzovat a hodnotit varianty jejich řešení z více hledisek a jejich **charakter** je tedy **vícekriteriální (multikriteriální)**. Např. v oblasti investičního rozhodování se můžeme setkat s rozhodovacími problémy, jejichž varianty je třeba posuzovat a hodnotit z hlediska až několika desítek kritérií.

Obtížnost úloh vícekriteriálního hodnocení však nevyplývá pouze z počtu kritérií hodnocení, ale též z toho, jakým způsobem jsou kritéria v závislosti na své povaze vyjádřena. Kritéria vyjádřená v **různých měrných jednotkách nejsou aditivní**. A ani kritéria vyjádřená ve stejných měrných jednotkách nemusí být aditivní (např. rentabilita kapitálu a rentabilita tržeb uvedené v procentech).

Velice častou situací, zejména u problémů strategické povahy, je existence **smíšeného souboru kritérií**, kdy některá kritéria jsou kvantitativní povahy (tj. jsou vyjádřena číselně) a jiná mají kvalitativní charakter (tj. důsledky variant vzhledem k těmto kritériím nelze kvantifikovat, ale lze je vyjádřit pouze slovním popisem) [5].

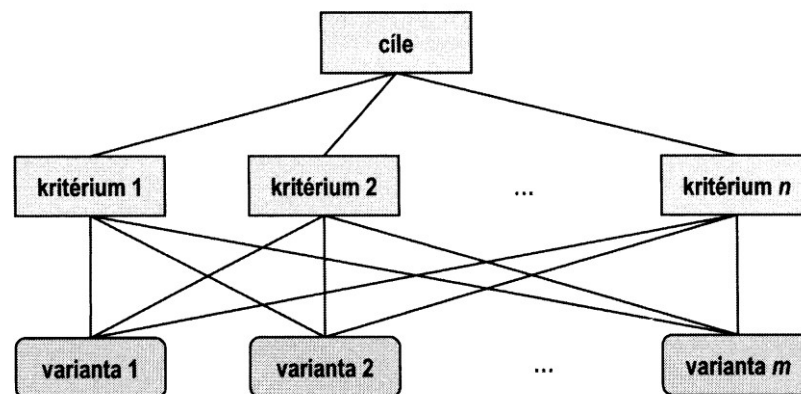
Úlohy vícekriteriálního rozhodování se dělí na dvě skupiny podle toho, jakým způsobem je definována množina rozhodovacích variant. Jsou-li varianty určeny jejich konkrétním výčtem či seznamem, mluvíme o **úlohách vícekriteriálního hodnocení variant**. Varianty mohou být ale určeny i soustavou omezujících podmínek stejně, jako je tomu v úlohách matematického programování. Takové úlohy se označují jako úlohy **vícekriteriálního programování** a za předpokladu linearity všech funkcí obsažených v modelu jako **úlohy vícekriteriálního lineárního programování** [8, 10].

3 PROCES HODNOCENÍ VARIANT A VOLBA VARIANTY URČENÉ K REALIZACI

Konečným výsledkem této fáze rozhodovacího procesu může být:

- stanovení takové varianty řešení rozhodovacího problému, která nejlépe splňuje cíle řešení tohoto problému, tzn. **celkově nejvýhodnější (optimální) varianty**, nebo
- určení tzv. **preferenčního uspořádání** variant, tj. jejich seřazení podle celkové výhodnosti, přičemž realizováno může být i několik variant z prvních míst tohoto uspořádání, a to v závislosti na zdrojových omezeních (většinou finančních prostředků).

Při hodnocení variant z hlediska splnění hlavního a dílčích cílů se vychází ze stanovených kritérií hodnocení – celý proces lze schématicky zobrazit (Obr. 1). Zvolená varianta by tedy měla být **nejlepší z hlediska celého souboru kritérií**, a proto je nezbytné stanovit dopady jednotlivých variant z hlediska všech kritérií [5].



Obr. 1. Vztah cíle, kritérií a variant řešení [5]

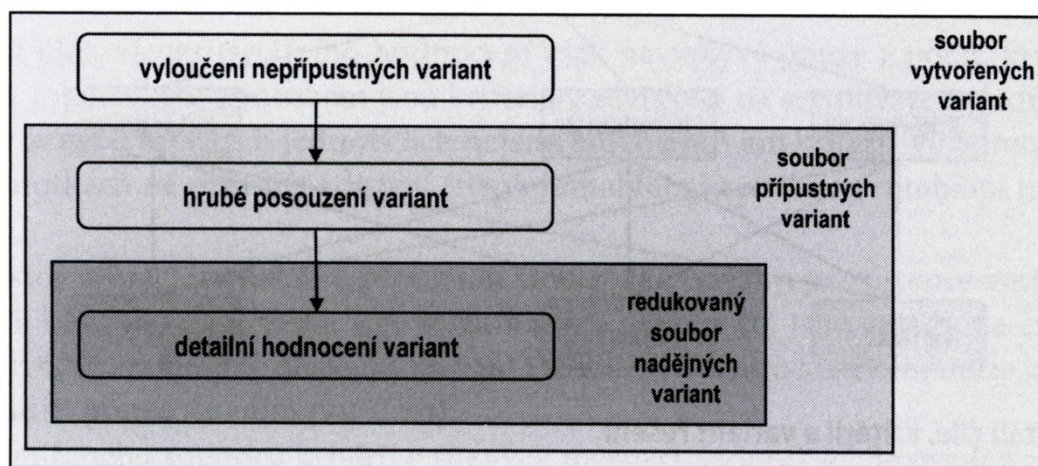
Racionální postup hodnocení variant musí vycházet z toho, že varianta určená k realizaci by měla být variantou přípustnou. Ze souboru hodnocených variant je třeba **vyločit varianty nepřípustné**, a to z důvodu, že:

- **nenaplnují některé z cílů řešení rozhodovacího problému**, které byly stanoveny ve fázi analýzy a formulace problému a transformovány do kritérií hodnocení,
- **překračují určité omezující podmínky**.

V případě existence většího počtu přípustných variant je vhodné rozdělit proces jejich hodnocení do dvou kroků:

- V prvním kroku by mělo dojít k určitému hrubému posouzení variant s cílem eliminovat ty přípustné varianty, které jsou zřejmě méně výhodné než ostatní přípustné varianty. Při tomto hrubém posouzení je vhodné využít principu dominance (Pojem dominance znamená, že varianta A dominuje variantu B v případě, že je lepší z hlediska alespoň jednoho kritéria a z hlediska žádného kritéria není horší.), omezit se při hodnocení pouze na klíčová kritéria atd.
- V druhém kroku pak proběhne detailnější hodnocení redukováného souboru nadějných variant řešení daného rozhodovacího problému pomocí některých náročnějších metod vícekritériálního hodnocení [5].

Tímto etapovým přístupem, který je schematicky znázorněn na obrázku (Obr. 2), lze značně snížit časovou náročnost hodnocení variant a volby varianty určené k realizaci.



Obr. 2. Proces hodnocení variant [5]

Důležitým faktorem při hodnocení variant je **časový termín volby rozhodnutí**. Odklad samotného rozhodnutí s sebou může nést jak pozitivní, tak negativní dopady [5].

- Pozitivní dopady spojené s tímto odkladem jsou odrazem toho, že může dojít k vytvoření většího prostoru pro lepší pochopení problému, získání dodatečných informací, hlubší analýzu problému, což může vést k tvorbě lepších variant, rozšíření souboru kritérií, ale i stanovení přesnějších dopadů jednotlivých variant vzhledem k daným kritériím.
- Na druhé straně může mít odložení rozhodnutí řadu negativních dopadů zejména v podobě ztráty příležitostí, které mezitím využila konkurence, nebo v zúžení počtu možných variant vlivem změny podmínek na trhu apod.

Bohužel obvykle platí, že dokonalá řešení existují jen zřídka, a proto větší časový prostor nezaručuje jejich nalezení. To však neodradí mnoho lidí od nekonečného a nerealistického hledání.

Správný termín ukončení procesu tvorby a hodnocení variant bude odrazem posouzení vynaloženého úsilí a kvality nalezených variant, resp. Zvážení nákladů další tvorby variant a hledání jejich dopadů [5].

4 PŘÍSTUPY K VÍCEKRITERIÁLNÍMU HODNOCENÍ VARIANT

V praxi velmi zřídka nastává situace, že v souboru hodnocených variant existuje jen jedna varianta, která je nejlepší z hlediska všech kritérií. Zpravidla jsou některé varianty lepší z určitých hledisek a naopak podle jiných kritérií jsou horší než jiné. Tento fakt vyplývá z povahy některých kritérií, kdy jejich protisměrné působení je logické (mluvíme o konfliktních kritériích). Jako příklad konfliktních kritérií lze uvést ekonomickou efektivnost určitých investičních variant na straně jedné a jejich dopady na životní prostředí na straně druhé [5].

Jednotlivé přístupy vícekriteriálního hodnocení schématicky znázorňuje obrázek (Obr. 3).



Obr. 3. Přístupy vícekriteriálního hodnocení variant [5]

1. Právě velký počet kritérií hodnocení, a to většinou protichůdných, výrazně ztěžuje samotné hodnocení. To se může odrazit v tom, že rozhodovatelé, vedeni snahou vyrovnat se se složitostí vícekriteriálního hodnocení, neoprávněně zjednodušují celý proces, **redukují počet kritérií hodnocení** zanedbáváním některých, zpravidla méně významných, kritérií. Extrémní případ nastává tehdy, pokud dojde k vyloučení všech kritérií až na jediné, nejdůležitější kritérium hodnocení. Tím se v podstatě převádí složitá úloha vícekriteriálního hodnocení na hodnocení jednokriteriální, což v řadě případů může být zcela nepřijatelné zjednodušení.
2. Jiný přístup k vícekriteriálnímu hodnocení se snaží o **převod všech kritérií na stejnou měrnou jednotku** (zpravidla na hodnotové vyjádření), která by zajistila aditivnost jednotlivých kritérií, a tím vlastně převod na kritérium jediné.
3. Uplatněním další významné skupiny metod vícekriteriálního hodnocení variant lze zabezpečit **převod všech kritérií na bezrozměrné vyjádření** (užitek, utilita). Tyto

metody jsou založeny na vícekritériální funkci žitku. Druhá skupina metod je založena na principu srovnávání variant. Tyto přístupy vyžadují stanovení vah kritérií.

4. Specifický přístup k výběru optimální varianty umožňuje **kompensační metoda**, která pomocí principu dominance a ekvivalentních výměn vede k postupnému vylučování variant a kritérií hodnocení [5].

5 JEDNODUCHÉ HEURISTICKÉ PŘÍSTUPY VOLBY VARIANT

Rozhodovatelé se často při hodnocení variant dopouštějí celé řady zjednodušení, která sice vedou k výběru varianty vhodné k realizaci, ale tato varianta nemusí být variantou nejlepší. Předností těchto přístupů (**heuristik**) je, že **rozhodování** je dosaženo **rychle** a s **relativně malým úsilím**. Jejich uplatnění je možné v případech, kdy zvýšené úsilí věnované výběru je přehnaným luxusem. Nicméně klíčová rozhodnutí zejména strategické povahy vyžadují dostatek času a odpovídající námahu. Volba varianty podle některého z níže popsaných přístupů by **mohla přinést** velmi **špatné výsledky** [6].

Při volbě variant jsou rozhodovatelé ovlivněni celou řadou faktorů. Mezi nejvýznamnější patří [6]:

- čas, který má rozhodovatel k dispozici,
- úsilí, které bude zvolený přístup hodnocení vyžadovat,
- znalost prostředí, důležitost učinit přesné rozhodnutí,
- skutečnost, zda rozhodovatel musí zdůvodnit své rozhodnutí jiným,
- touha minimalizovat konflikt.

Mezi využívané přístupy sloužící k vyrovnání se se složitostí problému patří:

- strategie známosti,
- minimalistická strategie,
- strategie založená na důvěře v minulá rozhodnutí,
- lexikografická strategie,
- semi-lexikografická strategie,
- strategie vyřazování,
- strategie satisfakce.

6 PŘEVODNÍ MŮSTKY

Jak již bylo zmíněno výše, rozhodovatelé, vedení snahou o zjednodušení celého procesu výběru variant, se snaží snižovat počet kritérií hodnocení, v ideálním případě eliminovat jejich počet na jediné. Jednou z forem může být **převod kritérií na stejnou měrnou jednotku**. Zpravidla dochází k převodu nepeněžních dopadů na peněžní vyjádření.

Dosažení aktivizace kritérií vyžaduje stanovení určitých **převodních můstků**, pomocí kterých lze převádět kritéria na stejnou měrnou jednotku, ve které je vyjádřeno základní (obvykle peněžní) kritérium. Někdy je velice obtížné, příp. i nemožné, takoveto převodní můstky stanovit. V tom případě může rozhodovatel postupovat tak, že při hodnocení dvou variant posuzuje zlepšení hodnoty jednoho kritéria vzhledem ke zhoršení hodnoty druhého kritéria. Jde zde o to, zda tento přírůstek (zlepšení) jednoho kritéria si rozhodovatel cení více (resp. Méně) než pokles (zhoršení) druhého kritéria, nebo zda si přírůstek jednoho kritéria cení stejně vysoko jako úbytek druhého kritéria (tj. zda se vzájemně kompenzují).

Princip převodních můstků lze využít v počátečních fázích hodnocení variant, kdy lze některá kritéria hodnocení převést zpravidla na nějaké kritérium výnosového či nákladového typu vyjádřené v peněžním vyjádření. Tím dojde k redukci počtu kritérií a zjednodušení celého procesu vlastního hodnocení. Příkladem kritéria pro výběr dodavatele na rekonstrukci pobočky může být i doba rekonstrukce. V tom případě je vhodné propočítat ušlý zisk z důvodu nevyužívání prostor po dobu rekonstrukce a zvýšit o něj částku nákladů na tuto rekonstrukci [5].

7 METODY VÍCEKRITERIÁLNÍHO HODNOCENÍ

Základní předností metod vícekriteriálního hodnocení variant je, že:

- umožňují rozhodovateli posuzovat varianty vzhledem k rozsáhlému souboru kritérií,
- nutí rozhodovatele, aby explicitně (nikoliv pouze intuitivně) vyjádřil svoje chápání důležitosti jednotlivých kritérií hodnocení,
- celý proces hodnocení variant činí transparentním, reprodukovatelným a jasným i pro jiné subjekty, kterých se volba varianty více či méně dotýká [5].

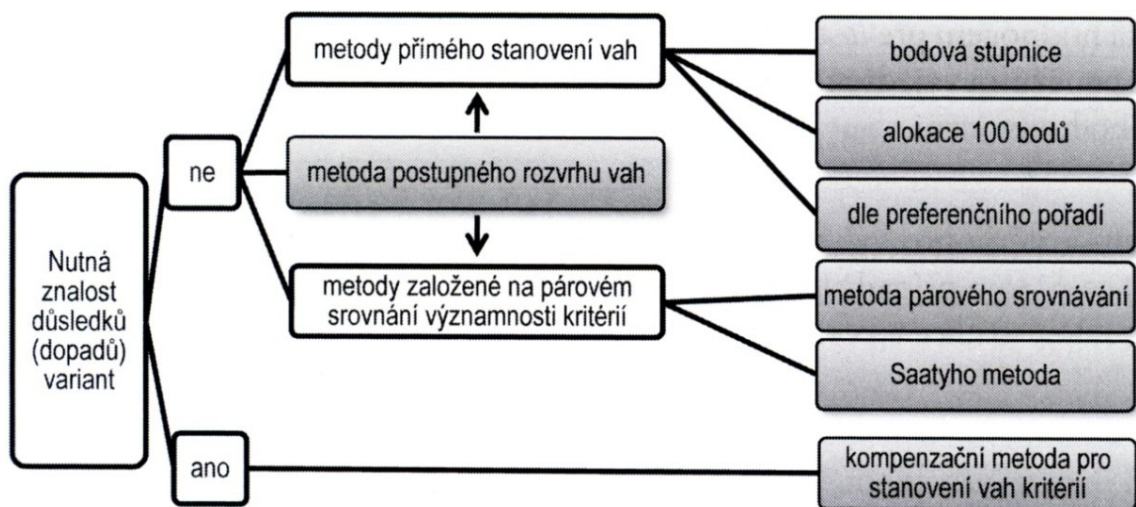
7.1 Metody stanovení vah kritérií

Většina metod vícekriteriálního hodnocení variant vyžaduje nejprve **stanovit váhy** jednotlivých **kritérií hodnocení**. Váhy kritérií (někdy nazývané též **koeficienty významnosti**) jsou číselně vyjádřeným odrazem jejich významnosti, resp. důležitosti sledovaných cílů firmy, které jsou transformovány právě do jednotlivých kritérií. Čím je kritérium významnější (resp. přesněji, čím za významnější je rozhodovatel považuje), tím je jeho váha vyšší. A naopak, méně významným kritériím je přisouzena nižší váha. Pro dosažení srovnatelnosti vah souboru kritérií, které mohou být stanoveny různými metodami, se tyto váhy zpravidla **normují** tak, aby jejich součet byl roven jedné.

Některé z metod stanovení vah kritérií, např. metoda alokace 100 bodů či Saatyho metoda, již poskytují váhy kritérií normované. V případě, že výsledkem jsou nenormované váhy, poté normované váhy každého kritéria stanovíme jako podíl jeho váhy a součtu vah všech kritérií. Např. předpokládejme, že pro soubor tří kritérií byly stanoveny váhy (3; 2; 1), pak normované váhy téhož souboru budou (1/2; 1/3; 1/6), přičemž váha prvního kritéria je pak dána výrazem $3/(3 + 2 + 1)$ atd.

V teorii rozhodování se postupně vytvořil větší počet metod stanovení vah kritérií, které se liší především svojí složitostí, která je odrazem různého algoritmického základu jednotlivých metod. Tento aspekt se odráží ve dvou rovinách, a to ve srozumitelnosti pro uživatele a v náročnosti na typ informací, které je nezbytné pro stanovení vah od rozhodovatele získat.

Dále budeme stručně charakterizovat některé metody pro stanovení vah kritérií. Jejich přehled uvádí obrázek (Obr. 4). Základní členění metod je v závislosti na potřebě znát důsledky (dopady) všech variant pro jednotlivá kritéria [5].



Obr. 4. Přehled metod pro stanovení vah kritérií [5]

Pokud je stanovení vah **nezávislé na znalosti dopadů variant** (což je například u výběrových řízení veřejných zakázek jednoznačně nezbytné), pak lze využít:

- **metody přímého stanovení vah**, mezi které patří bodová stupnice, alokace 100 bodů a metoda stanovení vah kritérií porovnáním kritérií pomocí jejich preferenčního pořadí,
- **metody založené na párovém srovnávání** významnosti kritérií zahrnující metodu párového srovnávání (někdy nazývanou Fullerův trojúhelník) a Saatyho metodu.

Při velkém počtu kritérií se využívá **metoda postupného rozvrhu vah**, kterou lze kombinovat s ostatními metodami, jak znázorňují šipky na obrázku (Obr. 4). Stanovení vah využívající znalosti důsledků (dopadů) variant je doporučováno u řady metod vícekritériálního hodnocení. Metoda, která z těchto důsledků vychází, se nazývá **kompenzační metoda pro stanovení vah kritérií** [5].

7.1.1 Metody přímého stanovení vah kritérií

První tři metody (bodová stupnice, resp. alokace 100 bodů a porovnání kritérií pomocí jejich preferenčního pořadí) mají jeden společný rys: při stanovení vah jednotlivých kritérií dochází k posuzování jejich významnosti přímo.

Bodová stupnice a alokace 100 bodů

Postup stanovení vah kritérií první metody spočívá v **přiřazování určitého počtu bodů ze zvolené stupnice každému kritériu**, a to v souladu s tím, jak posuzovatel hodnotí význam

každého kritéria. Volba bodové stupnice závisí na diferenci významnosti jednotlivých kritérií a je vhodné zamyslet se před jejím stanovením nad vztahem nejvíce a nejméně významného kritéria, neboť ta budou určovat její rozpětí. Příkladem stupnice s nižší rozlišovací schopností může být pětibodová stupnice (1, 2, 3, 4, 5), s vyšší rozlišovací schopností devítibodová stupnice (1, 2, ..., 9). Čím považuje rozhodovatel kritérium za významnější, tím větší počet bodů mu přiřadí [5].

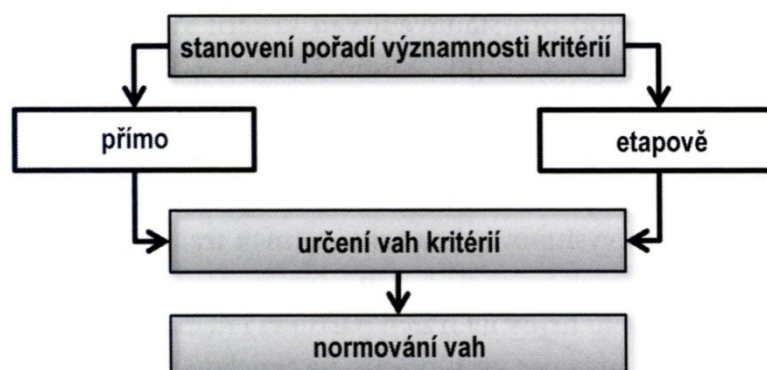
Zkušenosti ukazují, že při této metodě může dojít k většímu rozptylu mezi vahou nejvýznamnějšího a nejméně významného kritéria [10].

Na podobném principu jako bodová stupnice je založena **metoda alokace 100 bodů**. Základem je, že rozhodovatel má k dispozici 100 bodů a jeho úkolem je **rozdělit těchto 100 bodů mezi jednotlivá kritéria v souladu s jejich významností**. Váha kritéria je pak určena počtem přidělených bodů, přičemž hodnotitel musí v průběhu hodnocení dbát na to, aby přesně vyčerpal 100 bodů, které má k dispozici. To je určitým způsobem obtížnější než u bodové stupnice, a to zejména při větším počtu kritérií.

Porovnání významu kritérií pomocí jejich preferenčního pořadí

Stanovení vah kritérií touto metodou lze rozložit do tří kroků (Obr. 5):

- stanovení preferenčního uspořádání, tj. pořadí významnosti kritérií,
- určení vah kritérií porovnáním významu kritérií s kritériem nejméně významným (posledním v preferenčním pořadí),
- normování vah.



Obr. 5. Fáze metody stanovení vah kritérií pomocí jejich preferenčního pořadí [5]

Pořadí významnosti kritérií lze stanovit dvěma způsoby: přímým, nebo etapovým uspořádáním.

- Při **přímém uspořádání** určuje rozhodovatel přímo pořadí významnosti kritérií od nejvýznamnějšího (toto kritérium pak zaujímá první místo v pořadí) až k nejméně významnému (poslednímu kritériu v preferenčním pořadí). I když je přímé uspořádání principiálně velmi jednoduché, je jeho využití v případě rozsáhlejšího souboru kritérií pro hodnotitele značně náročné, protože musí při stanovení pořadí kritérií současně posuzovat význam všech kritérií z daného souboru.
- Tuto náročnost stanovení preferenčního pořadí rozsáhlých souborů kritérií značně snižuje **etapové uspořádání**. Jak již napovídá jeho název, pořadí kritérií se stanovuje v několika etapách, a to v závislosti na počtu kritérií. V každé etapě se určuje nejvýznamnější a nejméně významné kritérium. Tato kritéria se před další etapou ze souboru kritérií vypustí a postup se opakuje s redukováným souborem kritérií. Jestliže tedy nejvýznamnější kritérium zjištěné v i -té etapě označíme m_i a nejméně významné kritérium ve stejné etapě n_i , je pak preferenční pořadí kritérií v rámci celého souboru určeno posloupností $m_1, m_2, m_3, \dots, n_3, n_2, n_1$.

Ve fázi **určení vah kritérií porovnáním významu kritérií s kritériem nejméně významným** se postupuje tímto způsobem:

- Nejméně významnému kritériu se přiřadí váha 1 a rozhodovatel určuje, kolikrát je předposlední kritérium preferenčního pořadí významnější než toto poslední kritérium.
- Nyní se stejný postup opakuje s třetím kritériem od konce, dále se čtvrtým od konce atd. až se v posledním kroku zjišťuje, kolikrát je první kritérium významnější vzhledem ke kritériu poslednímu.

Výsledkem jsou nenormované váhy (koeficienty významnosti) [5].

7.1.2 Metody stanovení vah kritérií založené na párovém srovnávání

Pro metody stanovení vah kritérií založené na párovém srovnávání je charakteristické **zjišťování preferenčních vztahů dvojic kritérií**. Dále uvádíme dva představitele této metody: jednodušší metodu párového srovnávání a Saatyho metodu [5].

Metoda párového srovnávání

V nejjednodušší modifikaci **metody párového srovnávání** (někdy nazývaná též **Fullerův trojúhelník**) se pro každé kritérium **zjišťuje počet jeho preferencí vzhledem ke všem ostatním kritériím souboru**. Toto určování preferencí může probíhat podle schématu zobrazeného v tabulce (Tab. 1). V pravé horní části této tabulky (horní trojúhelníkové matici) rozhodovatel u každé dvojice kritérií určuje, zda preferuje kritérium uvedené v řádku před kritériem uvedeným ve sloupci. Jestliže ano, do příslušného políčka zapíše jedničku, v opačném případě nulu.

Pro každé kritérium se nyní stanoví počet jeho preferencí f_i , který je roven součtu jedniček v řádku daného kritéria a součtu nul ve sloupci tohoto kritéria. Na základě počtu preferencí jednotlivých kritérií se jejich normované váhy vypočítají podle vztahu

$$v_i = \frac{f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}, \quad (1)$$

přičemž počet uskutečněných srovnání je dán výrazem

$$\sum_{i=1}^n f_i = \frac{n \cdot (n-1)}{2}, \quad (2)$$

kde v_i normovaná váha i -tého kritéria,
 f_i počet preferencí i -tého kritéria,
 n počet kritérií.

Tab. 1. Tabulka pro zjišťování preferencí kritérií u metody párového srovnávání [5]

Kritérium	K ₁	K ₂	K ₃	...	K _n	Počet preferencí
K ₁		1	0	...	1	
K ₂			0	...	0	
K ₃					0	
...					...	
K _{n-1}					1	
K _n						

Určitou nevýhodou stanovení vah kritérií v metodě párového srovnávání podle vztahu (1) je, že pokud počet preferencí určitého kritéria je nulový, bude nulová i jeho váha, i když se nejedná o zcela bezvýznamné kritérium. Proto se někdy uplatňuje pro stanovení vah kritérií jiný vztah, který spočívá ve zvýšení počtu preferencí u každého kritéria o jednu. V tomto případě musí dojít i k úpravě jmenovatele, a to:

$$v_i = \frac{f_i + 1}{n + \sum_{i=1}^n f_i}. \quad (3)$$

Preferenční uspořádání kritérií se určuje podle počtu preferencí jednotlivých kritérií, přičemž v případě stejného počtu preferencí u dvou, příp. i více kritérií je třeba brát v úvahu směr preference těchto dvojic kritérií. Například je-li počet preferencí u kritérií K_1 i K_2 stejný, pak preferenční pořadí bude závislé na tom, zda rozhodovatel preferoval kritérium K_1 před kritériem K_2 , či nikoliv.

Existují též modifikace metody párového srovnávání, které umožňují **respektovat** i jejich **indiferenci**, tzn. že některá kritéria může rozhodovatel posoudit jako stejně významná. V tom případě by se u těchto kritérií místo hodnot 1 a 0 zapsala hodnota 0,5.

Určitý problém, který při metodě párového srovnávání v praxi nastává je, že rozhodovatelé **nejsou** ve svých preferencích **konzistentní**, tzn. že bývá narušena tranzitivita preferencí (axiom tranzitivity). Pokud rozhodovatel preferuje kritérium K_1 před kritériem K_2 a kritériem K_2 před kritériem K_3 , pak z logiky vyplývá, že preferuje též kritérium K_1 před kritériem K_3 . V matematické symbolice lze tento vztah vyjádřit $K_1 > K_2$ a $K_2 > K_3$, pak $K_1 > K_3$.

Metoda párového srovnávání je v praxi poměrně často využívána. Bohužel však kromě úskalí uvedených výše má ještě jednu další klíčovou nevýhodu, která není na první pohled patrná. Tou je skutečnost, že výsledné váhy kritérií pro různé soubory se stejnými počty kritérií a při respektování konzistence jsou vždy totožné.

Další nevýhodou metody párového srovnávání je skutečnost, že při určování preferencí nelze zahrnout i odlišnou míru významnosti jednoho kritéria oproti druhému. Metoda párového srovnávání nabízí pouze možnost, zda kritérium je či není významnější. To znamená, že nelze říci, kolikrát je dané kritérium významnější než kritérium jiné.

Z výše uvedeného tedy vyplývá, že metoda párového srovnávání má řadu omezení. Její klíčová výhoda spočívá ve schopnosti určit pořadí kritérií podle jejich významnosti, a to

tak, že porovnává každé kritérium s každým, což dává spolehlivější výsledky než u přecházejících metod, zejména při větším počtu kritérií [5].

Saatyho metoda stanovení vah kritérií

Saatyho metoda pro stanovení vah kritérií omezení metody párového srovnávání odstraňuje a lze ji rozdělit do dvou kroků: zjištění preferenčních vztahů pro každou dvojici kritérií a následné stanovení vah kritérií.

První krok je analogický metodě párového srovnávání, kdy se opět zjišťují **preferenční vztahy dvojic kritérií**. Kritéria jsou uspořádána v tabulce, v jejích řádcích a sloupcích jsou zapsána kritéria ve stejném pořadí (někdy se doporučuje je uspořádat podle jejich významnosti, ale není to nutné).

Na rozdíl od metody párového srovnávání se však kromě směru preference dvojic kritérií určuje také **velikost této preference**. Ta se vyjadřuje určitým počtem bodů ze zvolené bodové stupnice. Saaty doporučuje využít pro vyjádření velikosti preferencí bodové stupnice opatřené deskriptory (Tab. 2).

Tab. 2. Saatyem doporučená bodová stupnice s deskriptory [5]

Počet bodů	Deskriptor
1	Kritéria jsou stejně významná.
3	První kritérium je slabě významnější než druhé.
5	První kritérium je dosti významnější než druhé.
7	První kritérium je prokazatelně významnější než druhé.
9	První kritérium je absolutně významnější než druhé.

Bohužel v některých případech může být Saatyem doporučená bodová stupnice zavádějící, zejména význam jednotlivých deskriptorů. Doporučujeme tedy využít spíše tento postup:

- uspořádat kritéria dle významu od nejvíce preferovaného po nejméně důležité,
- stanovit rozpětí stupnice (kolikrát je nejdůležitější kritérium významnější než nejméně důležité kritérium),
- při stanovení preferencí uplatňovat upravenou stupnici, přičemž tato stupnice nemusí být celočíselná, např. hodnotitel může říci, že jedno kritérium je 1,5krát významnější než kritérium druhé.

Výsledkem tohoto kroku je získání pravé části **matice velikosti preferencí** (někdy se též tato matice označuje jako **Saatyho matice**, resp. **matice relativních důležitostí**). Jestliže tuto matici označíme S , pak její další prvky získáme podle vztahů:

$$\text{prvky na diagonále:} \quad s_{ii} = 1 \text{ pro všechna } i, \quad (4)$$

$$\text{prvky v levé dolní trojúhelníkové části:} \quad s_{ji} = \frac{1}{s_{ij}} \text{ pro všechna } i \text{ a } j. \quad (5)$$

Prvky s_{ij} Saatyho matice jsou odhadem podílů (hledaných neznámých) vah kritérií v_i a v_j , takže platí $s_{ij} \approx \frac{v_i}{v_j}$ [5].

Dříve než se počítají váhy jednotlivých kritérií, je nutné ověřit, zda zadaná matice párových porovnávání je konzistentní. Uvažujme ideální matici $V = (v_{ij})$, pro jejíž prvky by platilo $v_{hj} = v_{hi}v_{ij}$, pro $h, i, j = 1, 2, \dots, n$. Taková matice by byla dokonale konzistentní. Prvky Saatyho matice (S) nejsou většinou konzistentní, tzn. neplatí $s_{hj} = s_{hi}s_{ij}$, pro $h, i, j = 1, 2, \dots, n$.

Míra konzistence se měří např. indexem konzistence, který Saaty definoval takto

$$I_s = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1}, \quad (6)$$

kde λ_{max} je největší vlastní číslo matice S a n je počet kritérií.

Matice S je dostatečně konzistentní, jestliže $I_s < 0,1$.

Při stanovení vah můžeme vycházet z podmínky, že matice S by se měla od matice V lišit co nejméně. Potom minimalizujeme součet odchylek stejnohlých prvků obou matic:

$$F = \sum_i \sum_j \left[s_{ij} - \frac{v_i}{v_j} \right]^2 \rightarrow \min \quad (7)$$

za podmínky $\sum_{j=1}^n v_j = 1$ a $v_j \geq 0$ pro $i, j = 1, 2, \dots, n$ [11].

Váhy kritérií můžeme nyní stanovit s využitím znalosti Saatyho matice buď exaktními, nebo aproximativními způsoby [5].

- K **exaktním přístupům** patří postup navržený Saatyem, který je založen na výpočtu vlastního vektoru matice relativních důležitostí, nebo metoda nejmenších čtverců. Oba tyto postupy jsou však početně náročnější a zvláště u rozsáhlejších souborů kritérií předpokládají softwarovou podporu [9].

- Jednodušeji můžeme stanovit váhy kritérií v Saatyho metodě aproximativními postupy:
 - Značně hrubé odhady vah kritérií získáme např. tím, že **sečteme prvky** v každém řádku Saatyho matice a vydělíme je součtem všech prvků této matice. Stanovené podíly pro jednotlivé řádky představují pak odhady vah odpovídajících kritérií.
 - Dobré odhady vah odpovídajících kritérií lze získat z **geometrických průměrů** řádků Saatyho matice, tj. pronásobíme všechny prvky pro každý řádek a určíme n -tou odmocninu z tohoto součinu, kdy n je počet prvků. Výsledné geometrické průměry jednotlivých řádků Saatyho matice poté znormujeme (vydělíme součtem všech geometrických průměrů).

Praktické zkušenosti ukazují, že při **uplatnění Saatyho metody** dochází obvykle k **výraznější diferenciaci vah kritérií** než u ostatních metod, tzn. že váhy významnějších kritérií jsou vyšší a naopak váhy méně důležitých kritérií jsou nižší než váhy stejných kritérií stanovených jinými metodami. Příčina spočívá zpravidla v tom, že hodnotitelé nesprávně interpretují bodovou stupnici navrženou Saatyem při posuzování relací významu jednotlivých dvojic kritérií. Je proto vhodné mít při posuzování významnosti kritérií na mysli, že počty bodů vyjadřují intenzitu preferencí, tj. **násobky** (resp. **podíly**) vah vzájemně srovnávaných kritérií [5].

7.1.3 Metoda postupného rozvrhu vah

Na soubor kritérií jsou kladeny určité nároky. Jedním z nich je požadavek na úplnost souboru kritérií. Respektování tohoto požadavku pak s sebou přináší větší počet kritérií. A právě v případech rozsáhlejších souborů kritérií, kdy počet kritérií hodnocení přesahuje přibližně deset, by bylo pro rozhodovatele značně obtížné určovat váhy těchto kritérií pomocí některé z výše uvedených metod.

V této situaci je užitečné využít tzv. **strom kritérií**, resp. **metodu postupného rozvrhu vah**, která je založena na myšlence seskupení kritérií v rámci souboru kritérií **do dílčích skupin** podle příbuznosti jejich **věcné náplně**. Váhy jednotlivých kritérií se nyní určí tímto postupem:

- Nejprve se **stanoví váhy jednotlivých skupin kritérií**, a to s využitím některé z výše popsaných metod. Tyto váhy musí být normovány, tzn. že součet vah skupin kritérií je roven jedné.

- Dále se analogicky stanoví **váhy každého kritéria v jednotlivých skupinách**. Opět tyto váhy musí být normovány, tzn. že jejich součet v rámci každé skupiny je roven jedné.
- **Výsledné váhy kritérií** se stanoví vždy pronásobením váhy kritéria v jeho skupině vahou této skupiny kritérií.

Požadavek na normalizaci vah skupin kritérií i vah jednotlivých kritérií v rámci každé skupiny je nezbytný a zabezpečuje, že **výsledné váhy** kritérií získané výše specifikovaným pronásobením jsou opět **normovány**, takže jejich součet přes celý soubor kritérií je roven jedné.

Výše uvedený postup odpovídá myšlence postupného rozvrhu vah, neboť váha celého souboru kritérií velikosti jedné (100 %) se rozvrhuje nejprve do vah jednotlivých skupin kritérií a váha každé skupiny pak do výsledných vah kritérií obsažených v této skupině. Součet výsledných vah kritérií v rámci určité skupiny kritérií je vždy roven předem stanovené váze této skupiny [5].

Koncepčně poněkud odlišné, avšak výpočetně analogické je uplatnění stromu kritérií. Zde se nejprve stanovují určité cíle, ke kterým by měly varanty řešení problému vést a tyto cíle - zobrazené hranami nejvyšší úrovně stromu kritérií - se dekomponují do kritérií, která slouží k měření jejich stupně plnění. Tyto kritéria jsou pak zobrazena hranami nižší úrovně stromu kritérií a jejich výsledné váhy se stanoví opět jako součin vah příslušného cíle a jemu podřízených kritérií [4, 6].

Mezi hlavní přednosti stanovení vah kritérií metodu postupného rozvrhu vah patří:

- **Snížení náročnosti na rozhodovatele.**

Rozhodovatel určuje pouze váhy skupin kritérií a váhy věcně blízkých kritérií v rámci skupin (není tedy nucen posuzovat významnost kritérií obsahově zcela odlišných).

- **Zaručení dodržení stanovených relací mezi skupinami kritérií.**

Tato skutečnost má význam zvláště v případě nevyváženého souboru kritérií co do jejich počtu. Jestliže např. soubor obsahuje pět ekonomických kritérií, pět technicko-technologických kritérií a pouze jediné kritérium ekologické povahy, mohl by převažující počet ekonomických a technicko-technologických kritérií vést k neoprávněně vyšší váze těchto oblastí vzhledem k ekologii. Při použití postupné-

ho rozvrhu vah však váha dopadů na životní prostředí nezávisí na počtu kritérií ekologické povahy. Pokud by v prvním kroku při stanovení vah skupin kritérií bylo určeno, že význam ekologické oblasti je např. 30 %, tak by váha jediného ekologického kritéria byla také 30 % [5].

7.1.4 Stanovení vah kompenzační metodou

V některých případech může dojít ke zkreslení výsledků celého procesu vícekritériálního hodnocení, neboť předem stanovené váhy nereflktují rozsahy důsledků variant vzhledem k jednotlivým kritériím.

Pokud jsou **důsledky** jednotlivých variant pro dané kritérium **přibližně stejné**, resp. **rozsah mezi nejlepší a nejhorší hodnotou je relativně malý**, tak tento aspekt nebude hrát významnou roli při rozhodování, přestože rozhodovatel může toto kritérium samo o sobě považovat za velmi důležité. V extrémním případě při stejných důsledcích všech variant z hlediska daného kritéria by váha tohoto kritéria měla být nulová, neboť podle něj není mezi variantami žádný rozdíl.

Tomuto problému se lze vyhnout využitím vah stanovených kompenzační metodou (V některých pramenech se lze setkat s pojmem tzv. **změnových vah**, který vychází ze skutečnosti, že váhy jsou stanovovány na základě změn hodnot daného kritéria.). Postup stanovení těchto vah probíhá v těchto krocích:

- Hodnotitel si představí dvě hypotetické varianty:
 - jedna bude mít nejhorší možné dopady vzhledem ke všem kritériím,
 - druhá naopak nejlepší možné dopady vzhledem ke všem kritériím.
- Nejdříve určí kritérium první v pořadí, u kterého je změna z nejméně preferované hodnoty na nejvíce preferovanou hodnotu pro něj nejdůležitější. Toto kritérium dostane váhu například 100.
- Analogicky stanoví kritérium druhé v pořadí, u kterého je změna z nejméně preferované hodnoty na nejvíce preferovanou hodnotu druhá nejdůležitější. Takto bude postupovat tak dlouho, až všechna kritéria budou seřazena z hlediska významnosti změn důsledků variant.
- Poté porovná důležitost zlepšení prvního kritéria z nejhorší hodnoty na nejlepší se zlepšením druhého nejvýznamnějšího kritéria z nejhorší hodnoty na nejlepší. Například stanoví, že změna druhého kritéria je z 90 % tak důležitá jako u prvního kritéria.

- Takto srovná změny prvního kritéria se změnami u všech ostatních kritérií.
- Výsledné váhy se znormují.

Závěrem k celé subkapitole věnované stanovení vah kritérií je třeba upozornit na to, že výsledné **váhy kritérií** jsou vždy **subjektivně ovlivněny**, a to jednak vlivem **použité metody**, jednak **subjektem**, který váhy pomocí určité metody stanovuje.

Spolehlivost získaných výsledků je možné zvýšit:

- **uplatněním většího počtu metod** (výsledné váhy kritérií lze určit jako aritmetický průměr vah zjištěných jednotlivými metodami),
- **využitím většího počtu hodnotitelů**, kteří mohou pracovat buď týmově, nebo nezávisle na sobě. Při týmové práci jsou stanovené váhy kritérií výsledkem diskuze ve skupině, při nezávislé práci hodnotitelů lze výsledné váhy stanovit opět jako aritmetický průměr vah určených jednotlivými subjekty. Lze využít i vážený aritmetický průměr, kdy jako váhy budou vystupovat koeficienty kompetence, které budou odrazem odlišné způsobilosti jednotlivých hodnotitelů pro stanovení vah kritérií, např. v závislosti na jejich odborné způsobilosti, postavení atd. [5].

7.2 Metody vícekritériálního hodnocení variant

Z pestré nabídky metod vícekritériálního hodnocení věnujeme pozornost především skupině metod (dále je budeme nazývat **jednoduché metody stanovení hodnoty variant**), která se snaží o určitou aktivizaci kritérií, ale ne převodem na společné peněžní kritérium - jak jsme ilustrovali v kapitole 6 - ale transformací hodnot kritérií na rozměrnou aditivní veličinu, kterou budeme dále označovat jako **hodnotu, užitek, utilitu**, resp. **ohodnocení variant**.

Výhodou jednoduchých metod stanovení hodnoty variant je především jejich srozumitelnost a relativně malá náročnost na uživatele. Vzhledem k tomu patří tyto metody v praxi k nejrozsáhlejším. Jsou vhodné především pro hodnocení variant vzhledem k souboru kvantitativních kritérií, resp. kdy tato kritéria převažují.

Jednoduché metody stanovení hodnoty variant jsou určitým zjednodušením tzv. **vícekritériální funkce užitku (utility) za jistoty**.

V případě souboru kritérií vesměs kvalitativní povahy je aplikace jednoduchých metod stanovení hodnoty variant méně vhodná. Zde je vhodnější použít **metody založené na párovém srovnávání variant** [5].

Přehled dále uváděných metod vícekriteriálního hodnocení znázorňuje obrázek (Obr. 6).



Obr. 6. Metody vícekriteriálního hodnocení variant vedoucí k převodu na bezrozměrné vyjádření [5]

7.2.1 Vícekriteriální funkce užitku (utility) za jistoty

Vícekriteriální funkce užitku za jistoty (někdy též označovaná jako funkce utility, užitková funkce, funkce hodnoty, preferenční funkce) představuje exaktní metodu vícekriteriálního hodnocení variant, která vychází z určité soustavy axiomů. Ty se vztahují k chování hodnotitele (subjektu) při rozlišování preferencí variant rozhodování za podmínek jistoty.

Tato funkce přiřazuje **každé variantě rozhodování užitek** (utilitu, ohodnocení, hodnotu) **vyjádřenou reálným číslem**. Čím je toto číslo větší, tím více si rozhodovatel dané varianty více cení. Konstrukce vícekriteriální funkce užitku za jistoty je v obecném případě poměrně obtížnou záležitostí, a proto se v praktických aplikacích pracuje s jednodušším aditivním tvarem této funkce, který lze vyjádřit jako

$$u(X) = \sum_{i=1}^n v_i \cdot u_i(x_i) \quad (8)$$

- kde
- X varianta rozhodování,
 - $u_i(x_i)$ dílčí funkce užitku za jistoty i -tého kritéria,
 - x_i důsledek varianty vzhledem k i -tému kritériu (i -tý dílčí důsledek),
 - v_i váha i -tého kritéria,
 - n počet kritérií hodnocení.

Pomocí vztahu (8) lze tedy vyjádřit **užitek (utilitu, hodnotu) variant** na základě znalosti **vah kritérií** hodnocení a **dílčích funkcí užitku** jednotlivých kritérií. Jestliže známe dílčí funkce užitku, můžeme pro každou variantu stanovit:

- její dílčí ohodnocení (dílčí užitek, utilitu) vzhledem ke každému kritériu
- a celkové ohodnocení variant (celkový užitek, utilitu, hodnotu) v souladu se vztahem (8) jako vážený součet těchto dílčích ohodnocení, přičemž váhami jsou významnosti (váhy) jednotlivých kritérií [5].

Vyjádření funkce užitku v aditivním tvaru je však možné pouze v případě splnění předpokladu tzv. preferenční nezávislosti souboru kritérií. Proto je třeba nejprve ověřit tento předpoklad, a pokud není splněn, není možné stanovit užitek variant jako vážený součet dílčích ohodnocení dle vztahu (8), neboť funkce užitku má v tomto případě složitější, tzv. multiplikační tvar. Současně je však třeba upozornit, že váhy kritérií pro vícekritériální funkci užitku (ať již pracujeme s aditivním či multiplikačním tvarem této funkce) bychom měli určovat pomocí kompenzační metody [3, 4].

7.2.2 Jednoduché metody stanovení hodnoty (užitku) variant

Vzhledem k relativně složité konstrukci dílčích funkcí užitku pro každé kritérium hodnocení se v praxi často využívají jednoduché metody stanovení hodnoty (užitku) variant. Při jejich aplikaci dochází k určitým zjednodušením, které mohou vést v některých případech ke zkresleným výsledkům [5].

Tato skupina metod stanovuje celkové ohodnocení variant jako vážený součet dílčích ohodnocení variant vzhledem k jednotlivým kritériím, tj. ve tvaru:

$$H^j = \sum_{i=1}^n v_i \cdot h_i^j \text{ pro } j = 1, 2, \dots, m, \quad (9)$$

kde	H^j	celkové ohodnocení (hodnota) j -té varianty,
	v_i	váha i -tého kritéria,
	h_i^j	dílčí ohodnocení j -té varianty vzhledem k i -tému kritériu,
	n	počet kritérií hodnocení,
	m	počet variant.

Na základě celkového ohodnocení variant je pak možné stanovit jejich **preferenční uspořádání** (varianty jsou uspořádány podle klesajících hodnot celkového ohodnocení), přičemž nejvýše ohodnocená varianta (první v preferenčním uspořádání) je variantou optimální.

I když existuje značná podobnost mezi vícekriteriální funkcí užitku a jednoduchými metodami stanovení hodnoty variant, existují mezi nimi i některé rozdíly. Mezi **nejčastější zjednodušení** (obvykle explicitně nevyjádřená, ale spíše mlčky přijímaná) patří především:

- Stanovení celkového ohodnocení variant jako váženého součtu jejich dílčích ohodnocení vzhledem k jednotlivým kritériím se považuje jako apriorně dané, aniž se ověřuje platnost předpokladu preferenční nezávislosti kritérií, umožňujícího vyjádřit vícekriteriální funkci užitku (tj. hodnotu variant) v jednoduchém aditivním tvaru (většina uživatelů si ani není existence tohoto předpokladu vědoma).
- Váhy kritérií hodnocení se neurčují kompenzační metodou, ale libovolnou z metod, popsaných např. v subkapitolách 7.1.1 až 7.1.3. Toto zjednodušení lze samozřejmě snadno odstranit použitím vah stanovených kompenzační metodou.
- Dílčí funkce užitku se nestanovují postupy uplatňovanými při konstrukci vícekriteriální funkce užitku, ale jednoduššími, méně pracnými postupy (často se apriorně předpokládá určitý tvar dílčích funkcí užitku, např. jejich linearita).

Mezi jednoduché metody stanovení hodnoty variant patří:

- metoda váženého pořadí,
- metoda založená na přímém (expertním) stanovení dílčích ohodnocení,
- metoda lineárních dílčích funkcí užitku,
- metoda bazické varianty.

Jednotlivé verze metod se liší především způsobem stanovení dílčích ohodnocení variant vzhledem k jednotlivým kritériím [5].

7.2.3 Metody založené na párovém srovnávání variant

Společným rysem této skupiny metod vícekriteriálního hodnocení je, že základní informace pro stanovení preferenčního uspořádání variant tvoří výsledky **párového srovnávání** těchto **variant** vzhledem k jednotlivým kritériím hodnocení. Vzhledem ke své povaze je tato skupina metod, ke které patří především:

- Saatyho metoda

- a metody založené na prazích citlivosti,

vhodná pro hodnocení variant při souboru **kvalitativních kritérií**, resp. v situacích se smíšeným souborem kritérií, kde kvalitativní kritéria převažují [5].

Saatyho metoda

Saatyho metoda je blízká aditivní vícekritériální funkci užitku, kterou jsme posali v subkapitole 7.2.1, resp. jednoduchým metodám stanovení hodnoty variant. Je to proto, že **celkové ohodnocení variant** se stanovuje opět jako **vážený součet dílčích ohodnocení variant** vzhledem k jednotlivým kritériím podle vztahu (9). Specifikum Saatyho metody spočívá ve způsobu stanovení vah kritérií a dílčích ohodnocení variant vzhledem k jednotlivým kritériím.

Určení vah kritérií Saatyho metodou jsme již popsali v subkapitole 7.1.2. Stanovení dílčích ohodnocení variant vzhledem k jednotlivým kritériím je v Saatyho metodě analogické již známému postupu stanovení vah kritérií. Jediným rozdílem je, že **srovnávanými objekty** nejsou kritéria, nýbrž **varianty rozhodování**. Pro každé kritérium se vytváří **Saatyho matice** na základě **párového srovnávání variant**. Při něm se postupně určuje velikost preference všech dvojic variant (z hlediska daného kritéria), a to přiřazením bodů ze stupnice uvedené v tabulce (Tab. 2 na str. 27).

Stejně jako u Saatyho metody stanovení vah kritérií je třeba upozornit na problém vyplývající z nejednoznačnosti slovních deskriptorů u použité stupnice. Doporučujeme tedy následující postup:

- uspořádat varianty podle jejich výhodnosti z hlediska zvoleného kritéria hodnocení,
- stanovit rozpětí stupnice (kolikrát je nejvíce preferovaná varianta výhodnější než varianta nejméně preferovaná z hlediska daného kritéria hodnocení),
- odhadnout poměry dílčích ohodnocení mezi jednotlivými variantami, přičemž není nezbytné, aby tyto poměry byly celočíselné.

Prvky s_{ij} každé této matice pak představují **odhady poměrů dílčích ohodnocení i -té a j -té varianty** vzhledem k danému kritériu hodnocení. Postupy popsány v subkapitole 7.1.2 (jako při stanovení vah Saatyho metodou) se nyní určí - pomocí Saatyho matic pro jednotlivá kritéria - dílčí ohodnocení variant vzhledem k těmto kritériím.

Na základě Saatyho matice vzhledem k prvnímu kritériu určíme dílčí ohodnocení variant k tomuto kritériu, Saatyho matice pro druhé kritérium poskytne dílčí ohodnocení podle

tohoto kritéria atd. Celkové ohodnocení variant rozhodování H^j pak stanovíme podle vztahu (9) uvedeném v subkapitole 7.2.2, přičemž váhy kritérií jsou stanoveny Saatyho metodou. Stejně tak jako váhy určené Saatyho metodou, jsou i celková ohodnocení normována tak, aby jejich součet byl roven jedné.

Předností Saatyho metody vícekritériálního hodnocení je:

- její relativní **jednoduchost a srozumitelnost** pro uživatele,
- možnost jejího využití pro hodnocení variant vzhledem k souboru kritérií smíšené povahy, tj. obsahující **kvantitativní i kvalitativní kritéria** [5].

Metody založené na prazích citlivosti

Základem pro tuto skupinu metod je, stejně jako u Saatyho metody, zjištění **preferenčních vztahů všech dvojic variant vzhledem k jednotlivým kritériím**. Přitom zde však vystačíme pouze se stanovením **preferencí**, resp. **indiferencí** těchto dvojic variant a není třeba určovat velikosti těchto preferencí (podobně jako u metody párového srovnávání pro stanovení vah kritérií).

Na hodnotiteli se tedy požaduje, aby pro každou dvojici variant rozhodování a každé kritérium hodnocení určil, kterou variantu z dané dvojice cení podle daného kritéria výše, či zda je považuje za rovnocenné. Představiteli metod založených na prazích citlivosti jsou především:

- **metoda aproximace mlhavé relace**,
- **AGREPREF**,
- jednotlivé **modifikace metody ELECTRA**.

Základem pro algoritmy všech těchto metod je tzv. matice preference variant rozhodování V , jejíž jednotlivé prvky V_{ij} tvoří součet vah těch kritérií, z jejichž hlediska preferuje rozhodovatel i -tou variantu před j -tou variantou (obdobně prvek V_{ij} je tvořen součtem vah těch kritérií, z jejichž hlediska preferuje rozhodovatel j -tou variantu před i -tou variantou).

Další postup je již algoritmicky dosti náročný a neobejde se zpravidla bez využití softwarové podpory. U některých metod této skupiny se v rámci tohoto algoritmu uplatňují tzv. **prahy citlivosti**, které tvoří **práh indiference** a **práh preference**, po kterých se tato skupina metod označuje. Práh preference udává, jak velký musí být rozdíl mezi součtem vah

těch kritérií, vzhledem k nimž je i -tá varianta preferována před j -tou variantou a součtem vah kritérií, která preferují j -tou variantu před i -tou variantou, aby mohla být i -tá varianta preferována před j -tou variantou i z hlediska všech kritérií.

Hlavní rozdíl metod založených na prazích citlivosti vzhledem ke všem dříve uvedeným metodám vícekritériálního hodnocení je především to, že **nezískáme číselné celkové ohodnocení** jednotlivých variant rozhodování. Výsledkem jejich aplikace je pouze **rozklad souboru hodnocených variant na několik indiferenčních tříd a preferenční uspořádání těchto tříd**, kdy varianty obsažené v každé indiferenční třídě lze považovat za varianty rovnocenné z hlediska celého souboru kritérií [1, 3].

8 KOMPENZAČNÍ METODA

Žádný z výše popsaných heuristických přístupů pro volbu variant v kapitole 5 a metod vícekritériálního hodnocení v kapitole 7 v sobě nezahrnoval prvky kompenzace (s výjimkou stanovení vah pomocí kompenzací), kdy horší hodnoty varianty z hlediska jednoho kritéria jsou nahrazeny lepšími hodnotami varianty z hlediska jiného, resp. ostatních kritérií, např. horší výkon může být kompenzován nižší cenou.

Kompenzační metoda se od všech dříve uvedených metod vícekritériálního hodnocení variant odlišuje v tom, že nevyžaduje stanovení vah kritérií. Jejím základem je určitý iterační proces, který využívá:

- principu **dominance**, res. **praktické dominance** k postupné **eliminaci variant**,
- **ekvivalentních výměn** (even swaps) k postupné **eliminaci kritérií** hodnocení.

Výsledkem celého procesu pak je, že zůstane:

- pouze jediná (optimální varianta), nebo
- soubor několika málo variant s jedinou dominující variantou [5].

Dominance

Podle definice pojem **dominance** znamená, že varianta A dominuje variantu B v případě, že je lepší z hlediska alespoň jednoho kritéria a z hlediska žádného kritéria není horší. Variantu A nazýváme variantou dominující, variantu B dominovanou.

Praktická dominance představuje určité rozšíření pojmu teoretické dominance, kdy se nevyžaduje striktní splnění výše uvedené definice. Variant A bude prakticky dominovat variantu B obvykle v případě, kdy počet kritérií hodnocení, vzhledem ke kterým je varianta A lepší než varianta B, je výrazně větší než počet kritérií, podle kterých je varianta B lepší než varianta A. Pokud tedy v souboru variant existují dominované či prakticky dominované varianty, můžeme je vyloučit, neboť nikdy nemohou představovat nejvýhodnější (optimální) variantu [5].

Ekvivalentní výměny

Pomocí **ekvivalentních výměn** lze eliminovat určitá kritéria hodnocení. Je zřejmé, že pokud jsou důsledky všech posuzovaných variant z hlediska určitého kritéria stejné (resp. přibližně stejné, takže ohodnocení všech variant z hlediska tohoto kritéria je stejně vysoké), pak můžeme toto kritérium vyloučit. Ekvivalentní výměna se vztahuje vždy k určité

variantě a její podstata spočívá ve **zlepšení hodnoty jednoho kritéria při současném zhoršení hodnoty jiného kritéria**, a to tak, aby nedošlo ke změně celkového ohodnocení této varianty [7].

Doporučení k aplikaci kompenzační metody [5]:

1. Při provádění ekvivalentních výměn je vhodné **začít s nejsnadnějšími výměnami**. Stanovení hodnoty určitých důsledků, na kterých jsou ekvivalentní výměny založeny, je u některých kritérií snadnější a u jiných je to obtížnější (obvykle budou tyto výměny snadnější u kritérií kvantitativních než u kritérií kvalitativních). Relativně snadné jsou také výměny, kdy jedním z kritérií je kritérium peněžní povahy, neboť většina lidí je poměrně dobře schopna provést výměnu například v podobě úspory nákladů.
2. Při ekvivalentních výměnách je třeba se **soustředit na velikost této výměny** (tj. jaké zhoršení daného kritéria obětujeme za určité zlepšení jiného kritéria), a ne pouze na významnost těchto kritérií. Nemá smysl konstatovat, že určité kritérium je významnější než jiné kritérium bez zvažování skutečné velikosti důsledků jednotlivých variant vzhledem k těmto kritériím.
3. Hodnota přírůstku nebo úbytku určitého kritéria není úměrná pouze velikosti změny, ale **závisí vždy i na výchozí hodnotě tohoto kritéria**. Jestliže např. zvažujeme při ekvivalentní výměně hodnotu zvýšení velikosti kanceláře o 10 m², pak hodnota tohoto zvýšení bude podstatně vyšší při výchozí velikosti kanceláře 20 m² (zde může toto zvýšení odstranit původní značnou prostorovou stísněnost a významně zlepšit pohodlí) než při výchozí velikosti 50 m², kdy stejné zvýšení velikosti má pro nás již menší hodnotu.
4. Ekvivalentní výměny by měly být **vzájemně konzistentní**. Jestliže bychom vyměnili A za B a B za C, pak bychom měli být ochotni vyměnit i A za C.
5. Při kompenzacích je třeba se orientovat na **důvěryhodné informace**. I když stanovení ekvivalentních výměn důsledků vyžaduje subjektivní úvahu a hodnocení, je třeba je podpořit spolehlivými a důvěryhodnými informacemi. V některých případech bude zdrojem relevantních informací sám rozhodovatel. Při zvažování těchto subjektivních vstupů by však měl být rozhodovatel stejně nekompromisní jako při hodnocení objektivních dat z vnějších informačních zdrojů.

Závěrem je třeba upozornit, že i když je kompenzační metoda relativně snadná, vyžaduje určitou praxi. Její předností však je, že nutí rozhodovatele přemýšlet o každé výměně raci-

onálním a měřitelným způsobem. Vedlejším přínosem je pak získání podstatně přesnější představy a pochopení toho, co je pro firmy (resp. při osobním rozhodování pro subjekt) cenné [5].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

9 CHARAKTERISTIKA FIRMY JIHOMORAVSKÁ ARMATURKA S. R. O.

Jihomoravská armaturka s. r. o. (dále jen „JMA“) je společnost s ručením omezeným, která vznikla dne 28. 5. 2007 a sídlí v Hodoníně, Česká republika, identifikační číslo 27903427. Hlavním předmětem její činnosti je slévárenství, obráběčství, modelářství, nástrojařství.

Významnou změnou byla uskutečněná fúze původní Jihomoravské armaturky s. r. o. se společnostmi JMA Holding 1 s. r. o. a JMA Holding 2 s. r. o., která nabyla právní moci dnem 1. 12. 2009. Projekt fúze ze dne 26. 6. 2009 byl v souladu s platnými předpisy zveřejněn ve Sbírce listin Obchodního rejstříku v červenci 2009.

Mateřskou společností Jihomoravské armaturky je VAG-Armaturen GmbH. Majitelem celé skupiny, tj. včetně JMA je nizozemská finanční skupina Halder [12].

9.1 Obchodní aktivity

V roce 2009 se prakticky ve všech teritoriích, ve kterých je JMA činná, začaly projevat důsledky hospodářské krize v tržní oblasti, kterou JMA se svými produkty obsluhuje, ve stavebnictví. Negativnímu vývoji trhu čelila JMA jednak zvýšeným úsilím v těch segmentech trhu, které obsluhuje tradičně, a dále pak hledáním nových segmentů trhu a tedy rozšířením svého pole působnosti.

Zvýšení úsilí v sobě zahrnovalo nejen intenzivnější kontakt s uživateli armatur, tedy vodárenskými a plynárenskými podniky, ale především práci s celým řetězcem rozhodujících činitelů - projektanty, obchodními společnostmi a technologickými firmami. Pronikání do nových segmentů trhu je potom logickým důsledkem přeměny společnosti z dříve lokálního výrobce armatur do společnosti, která díky svému napojení na globálně působící mateřskou firmu má možnost využití nejmodernějšího know-how a poskytování komplexních problémových řešení prakticky kdekoli na světě. JMA vstoupila razantně do oblasti projektového obchodu. Úspěšně zrealizované projekty, jako výměna výpustí přehrady Skalka nebo snižování objemu vodních ztrát ve vodárenské síti města Bardějov, tvoří milníky ve směru dalšího vývoje. Návrat k obsluhování plynárenských společností a vstup do prostředí energetiky a teplárenství pak rozšíření záběru JMA jen podtrhují.

Trh armatur je prostředím silně konkurenčním; JMA se na něm úspěšně střetává s celou řadou evropských i mimoevropských výrobců (AVK, Belgicast, Jafar, Shmieding a další). Nepříznivá ekonomická situace vedla k vyhrocení tlaku na snižování cen. Jihomoravské

armaturce se úspěšně dařilo tomuto tlaku čelit. 84,9 % produkce JMA směřovalo v roce 2009 do zahraničí (v roce 2008 to bylo 84,3 %), přičemž nejvýznamnější část exportu, 71,6 %, byla realizována ve Spolkové republice Německo, dále pak 5,6 % ve Slovenské republice a 4,1 % v Maďarsku [12].

9.2 Organizace a řízení společnosti

Důležitým článkem společnosti je QMS - Quality Management System. Firma je certifikována a koncem roku 2009 úspěšně obhájila re-certifikaci spojenou s přechodem na nové znění normy ČSN EN ISO 9001:2008, čímž získala nové osvědčení s platností do konce roku 2012. Re-certifikaci provedla nezávislá společnost TÜV - SÜD München.

JMA vlastní kromě Certifikátu QMS rovněž certifikáty výrobní, tak i procesní:

- výrobní
 - KIWA (splnění zákonných požadavků kvality pro holandský trh)
 - SABS (splnění zákonných požadavků kvality pro Jihoafrickou republiku)
- procesní
 - GSK (povrchová ochrana výrobků)
 - AD-Merkblatt W0 (proces odlitků a odlitky)
 - AD-Merkblatt HP0 (proces výroby finálních produktů a finální produkty)

Veškerá opatření a změny v organizaci a řízení sledují jeden jediný cíl - efektivitu a úsporu nákladů [12].

10 ABC ANALÝZA DODAVATELŮ MATERIÁLU

Nejprve bylo potřeba sestavit seznam dodavatelů, od kterých JMA nakupuje materiál. Poté byla provedena ABC analýza dodavatelů materiálu dle podílu na celkových přepravních nákladech v r. 2010 (Příloha P I).

Na základě provedené ABC analýzy u dodavatelů skupiny A byla učiněna ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu (Příloha P II).

Díky výsledkům této analýzy má nyní firma JMA přehled, od kterých dodavatelů a jaký materiál nebo zboží nejvíce nakupuje.

11 STANOVENÍ PŘIBLIŽNÝCH ROZMĚRŮ A HMOTNOSTÍ ZÁSILEK

Pomocí dotazovací metody skrze jednotlivé disponenty v Jihomoravské armaturce jsem seznam dodavatelů materiálu skupiny A rozšířila o přibližné rozměry zásilek a hmotnosti na ložný metr (Tab. 3).

Tab. 3. Přibližné hmotnosti na ložný metr pro jednotlivé dodavatele skupiny A [vlastní zpracování]

Název dodavatele	Balení	Hmotnost na ložný metr
WUXI ST. HANS A	překližková bedna (1,6 m x 1,2 m x 1,2 m)	260 kg
SÜD-CHEMIE AG	syký materiál (doprava materiálu v silokamionech)	-
Bü-sch Armature	gitterbox (1,24 m x 0,835 m x 0,97 m), europaleta (0,8 m x 1,2 m x 0,8 m)	300 kg
Nantong Pan-Pac	europaleta (0,8 m x 1,2 m x 0,8 m)	370 kg
Sklopísek Střel	syký materiál (doprava materiálu v silokamionech)	-
Shijiazhuang To	překližková bedna (1,6 m x 1,2 m x 1,2 m)	252 kg
HELMUT RÜBSAMEN	europaleta (0,8 m x 1,2 m x 0,8 m)	41 kg
AKZO NOBEL Powd	europaleta (0,8 m x 1,2 m x 0,8 m)	10 kg
AUMA Riester Gm	europaleta (0,8 m x 1,2 m x 0,8 m)	50 kg
I.I.A.-Italian	europaleta (0,8 m x 1,2 m x 0,8 m)	260 kg
REINH.QUITER Gm	europaleta (0,8 m x 1,2 m x 0,8 m)	10 kg
Moravský lihova	kovový kontejner (1 m x 0,8 m x 0,8 m)	1000 kg
Tecnilab Portug	překližková bedna (0,6 m x 0,8 m x 0,65 m), europaleta (0,8 m x 1,2 m x 0,8 m)	80 kg
TBS SOEST BV.,	europaleta (0,8 m x 1,2 m x 0,8 m)	70 kg
EKW Czech s.r.o	kovový kontejner (1 m x 0,8 m x 0,8 m)	1000 kg
Hermann Schmidt	europaleta (0,8 m x 1,2 m x 0,8 m)	730 kg
SUZHOU GUOXIN G	europaleta (0,8 m x 1,2 m x 0,8 m)	730 kg
ROTORK GEARS	europaleta (0,8 m x 1,2 m x 0,8 m)	130 kg
MARINI CIPRIANO	europaleta (0,8 m x 1,2 m x 0,8 m)	10 kg
BÜSCH Armaturen	gitterbox (1,24 m x 0,835 m x 0,97 m), europaleta (0,8 m x 1,2 m x 0,8 m)	250 kg

12 VÝBĚROVÉ ŘÍZENÍ NA PŘEPRAVNÍ FIRMU

Do výběrového řízení byly navrženy firmy DACHSER Czech Republic a.s. (současný partner), SPEDITION FEICO, s. r. o. a SCHENKER s. r. o.

Výběrové řízení bude probíhat na základě těchto kritérií (Tab. 4):

1. cena za 1 km
2. cena za 1 km u expresních zásilek
3. rychlost (doručovací doby)
4. možnost sledovat 100 % zásilek on-line
5. doba splatnosti faktur

Tab. 4. Kritéria pro výběrové řízení [vlastní zpracování]

Kritérium	Název přepravce			
	Dachser	Feico	Schenker	
Cena za 1 km [v Kč]	4,00	3,00	2,50	
Cena za 1 km u expresních zásilek [v Kč]	příplatek 40 % (5,60)	příplatek 50 % (4,50)	příplatek 100 % (5,00)	
Doručovací doby do/z těchto oblastí	CZ	1 den	1 den	2 dny
	DE	1 den	2 dny	2 dny
	NL	2 dny	3 dny	4 dny
	FR	3 dny	3 dny	4 dny
	IT	2 dny	3 dny	3 dny
Možnost sledovat 100 % zásilek on-line	ano	ne	ano	
Doba splatnosti faktur	30 dnů	21 dnů	30 dnů	

12.1 Stanovení vah jednotlivých kritérií

Váhy kritérií jsem stanovila pomocí kompenzační metody. Postup stanovení těchto vah je následující:

- Představila jsem si dvě hypotetické varianty:
 - jedna má nejhorší možné dopady vzhledem ke všem kritériím - viz sloupec označený „x⁰“ (Tab. 5),

- druhá naopak nejlepší možné dopady vzhledem ke všem kritériím - viz sloupec označený „x*“ (Tab. 5).
- Dále jsem určila změnu u každého kritéria z nejméně preferované hodnoty na nejvýše preferovanou hodnotu - viz sloupec nazvaný „Změna“ (Tab. 5). Např. 4,00 (cena za 1 km ve sloupci „x⁰“) – 2,50 (cena za 1 km ve sloupci „x*“) = 1,50 Kč.
- Posoudila jsem významnost těchto změn a stanovila pořadí důležitosti daných kritérií - viz sloupec nazvaný „Pořadí“ (Tab. 5). Např. snížení ceny za 1 km považuji za důležitější než zkrácení doručovací doby do/z Německa, zkrácení doručovací doby do/z Německa považuji za důležitější než zkrácení doručovací doby v rámci České republiky, zkrácení doručovací doby v rámci České republiky považuji za důležitější než zkrácení doručovací doby do/z Nizozemska, atd.
- V dalším kroku na základě stanoveného pořadí jsem určila významnost této změny - viz sloupec nazvaný „Nenormovaná váha“ (Tab. 5). Nejdříve jsem určila kritérium první v pořadí (cena za 1 km), u kterého je změna z nejméně preferované hodnoty na nejvíce preferovanou hodnotu pro mě nejdůležitější. Tomuto kritériu jsem dala váhu 100. Analogicky jsem stanovila kritérium druhé v pořadí (doručovací doba do/z Německa), u kterého je změna z nejméně preferované hodnoty na nejvíce preferovanou hodnotu druhá nejdůležitější. Tomuto kritériu jsem dala váhu 90. Takto jsem postupovala tak dlouho, až jsem všechna kritéria seřadila z hlediska významnosti změn důsledků variant.
- Výsledné váhy jsem musela znormovat tak, aby jejich součet byl roven jedné - viz poslední sloupec v tabulce (Tab. 5).
Součet všech nenormovaných vah je 540 (100 + 50 + 80 + 90 + 70 + 40 + 60 + 20 + 30 = 540). Normovaná váha prvního kritéria (cena za 1 km) je 0,19 (100/540 = 0,19), druhého kritéria (cena za 1 km u expresních zásilek) je 0,09 (50/540 = 0,09), třetího kritéria (doručovací doba v rámci České republiky) je 0,15 (80/540 = 0,15), atd.
Součet všech normovaných vah musí být roven jedné (0,19 + 0,09 + 0,15 + 0,17 + 0,13 + 0,07 + 0,11 + 0,04 + 0,06 = 1,00).

Tab. 5. Stanovení vah kritérií na základě dopadů variant [vlastní zpracování]

Kritérium	Jednotka	x^0	x^*	Změna	Pořadí	Nenormovaná váha	Normované váhy	
Cena za 1 km	Kč	4,00	2,50	1,50	1	100	0,19	
Cena za 1 km u expresních zásilek	Kč	5,60	4,50	1,10	6	50	0,09	
Doručovací doba do/z těchto oblastí	CZ	počet dní	2	1	1	3	80	0,15
	DE	počet dní	2	1	1	2	90	0,17
	NL	počet dní	4	2	2	4	70	0,13
	FR	počet dní	4	3	1	7	40	0,07
	IT	počet dní	3	2	1	5	60	0,11
Možnost sledovat 100 % zásilek on-line	-	0	1	1	9	20	0,04	
Doba splatnosti faktur	počet dní	21	30	9	8	30	0,06	

12.2 Vícekritériální funkce užítku (utility) za jistoty

K vyhodnocení nejvýhodnější nabídky jsem si z metod vícekritériálního hodnocení zvolila **vícekritériální funkci užítku za jistoty**.

Hodnoty dílčích funkcí užítku pro jednotlivá kritéria jsem stanovila takto:

- V případě kritéria K_1 (cena za 1 km), jež je kritériem nákladového typu (čím více, tím hůře), je nejhorší hodnotou 4,00 Kč u varianty Dachser a nejlepší 2,50 Kč u varianty Schenker, pak tedy platí, že užitek varianty Dachser podle kritéria K_1 je roven 0 a varianty Schenker podle téhož kritéria je roven 1.
- Užitek varianty Feico, který je v intervalu mezi nejhorší a nejlepší hodnotou, je roven 0,667.
- Analogicky jsem stanovila dílčí funkce užítku pro ostatní kritéria hodnocení (Tab. 6).

Celkové užítky jednotlivých variant jsou uvedeny v předposledním řádku tabulky (Tab. 6). Tyto hodnoty určíme podle vztahu (8) jako sloupcové vážené průměry dílčích ohodnocení. Např. pro variantu Dachser platí, že

$$u(\text{Dachser}) = 0 \cdot 0,19 + 0 \cdot 0,09 + 1 \cdot 0,15 + 1 \cdot 0,17 + 1 \cdot 0,13 + 1 \cdot 0,07 + 1 \cdot 0,11 + 1 \cdot 0,04 + 1 \cdot 0,06 = 0,73.$$

Tab. 6. Hodnoty užítku pro jednotlivá kritéria a celkové ohodnocení variant [vlastní zpracování]

Kritérium	Váha	Název přepravce			
		Dachser	Feico	Schenker	
Cena za 1 km	0,19	0	0,667	1	
Cena za 1 km u expresních zásilek	0,09	0	1	0,545	
Doručovací doby do/z těchto oblastí	CZ	0,15	1	1	0
	DE	0,17	1	0	0
	NL	0,13	1	0,5	0
	FR	0,07	1	1	0
	IT	0,11	1	0	0
Možnost sledovat 100 % zásilek on-line	0,04	1	0	1	
Doba splatnosti faktur	0,06	1	0	1	
Celkové užítky		0,73	0,50	0,34	
Pořadí		1	2	3	

Pomocí vícekritériální funkce užítku za jistoty a stanovení vah kompenzační metodou jsem jako **vítěznou variantu** zvolila **nabídku současného partnera firmu DACHSER**.

ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo vyhodnotit výhodnost jednotlivých nabídek přepravních firem.

V teoretické části jsou přiblíženy způsoby, jakými se lze vypořádat se složitostí volby variant, které jsou hodnoceny podle více kritérií hodnocení. Důraz je kladen na základní odlišnosti těchto přístupů a jejich vhodnost pro konkrétní typ problémů. Vzhledem k tomu, že rozhodovatelé si velmi často celý proces vícekriteriálního hodnocení variant zjednodušují, jsou zde popsány i různé formy těchto zjednodušení v podobě heuristických přístupů. Dále je věnována pozornost převodu důsledků variant vzhledem k jednotlivým kritériím na společnou jednotku, a to buď pomocí převodních můstků (převod na hodnotové vyjádření), nebo pomocí metod vícekriteriálního hodnocení založených na vícekriteriální funkci užitku za jistoty (pro převod na bezrozměrnou veličinu). Protože důležitým krokem hodnocení variant je určení významnosti kritérií a jejich kvantifikace, není opomenuta ani oblast týkající se stanovení vah kritérií. Další kapitola seznamuje s postupem a praktickým využitím kompenzační metody jednak pro stanovení vah kritérií, jednak pro volbu optimální varianty.

Praktická část začíná charakteristikou firmy Jihomoravská armaturka s. r. o. Následuje ABC analýza dodavatelů materiálu dle podílu na celkových přepravních nákladech a ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu (u dodavatelů skupiny A). Na základě výsledků ABC analýzy má nyní firma JMA přehled, od kterých dodavatelů a jaký materiál nebo zboží nejvíce nakupuje. Dalším krokem bylo stanovení přibližných rozměrů zásilek a hmotností na ložný metr a samotné výběrové řízení na přepravní firmu. Pomocí vícekriteriální funkce užitku za jistoty a stanovení vah kompenzační metodou jsem jako vítěznou variantu zvolila nabídku současného partnera firmu DACHSER Czech Republic a.s.

Doufám, že můj návrh přepravce s nejvýhodnější nabídkou usnadní firmě JMA výběrové řízení.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Monografie:

- [1] ČERNÝ, Martin a Dagmar GLÜCKAUFOVÁ. *Vícekritériální vyhodnocování v praxi*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1982. 136 s.
- [2] FIALA, P., J. JABLONSKÝ a M. MAŇAS. *Vícekritériální rozhodování*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1994. 316 s. ISBN 80-7079-748-7.
- [3] FOTR, Jiří. *Exaktní metody ekonomického rozhodování*. Praha: Academia, 1986. 165 s.
- [4] FOTR, Jiří. *Rozhodování. Řešení rozhodovacích problémů v řízení*. Praha: Institut řízení, 1988. 238 s.
- [5] FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ. *Manažerské rozhodování: Postupy, metody a nástroje*. 2. vyd. Praha: Ekopress, 2010. 478 s. ISBN 978-80-86929-59-0.
- [6] GOODWIN, Paul a George WRIGHT. *Decision Analysis for Management Judgment*. 3rd ed. Chichester: Wiley, 2004. 492 s. ISBN 0-470-86108-8.
- [7] HAMMOND, J. S., R. L. KEENEY a H. RAIFFA. *Smart Choices: A Practical Guide to Making Better Decisions*. Boston: Harvard Business School, 1999. 256 s. ISBN 0-87584-857-5.
- [8] JABLONSKÝ, Josef. *Operační výzkum*. 3. vyd. Praha: Professional publishing, 2007. 323 s. ISBN 978-80-86946-44-3.
- [9] SAATY, Thomas L. *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. New York: McGraw-Hill, 1980. 296 s. ISBN 0-07-054371-2.
- [10] SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika: Metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press, 2009. 240 s. ISBN 978-80-251-2563-2.
- [11] *Vícekritériální analýza variant za jistoty* [online]. 2006 [cit. 2012-04-08].

Dostupné z:

http://www2.ef.jcu.cz/~jfrieb/rmp/data/teorie_oa/VICEKRIT_HODNOCENI.pdf

Ostatní zdroje:

- [12] Interní materiály firmy Jihomoravská armaturka.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

JMA Jihomoravská armaturka s. r. o.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Vztah cíle, kritérií a variant řešení.....	14
Obr. 2. Proces hodnocení variant.....	15
Obr. 3. Přístupy vícekriteriálního hodnocení variant.....	17
Obr. 4. Přehled metod pro stanovení vah kritérií.....	22
Obr. 5. Fáze metody stanovení vah kritérií pomocí jejich preferenčního pořadí.....	23
Obr. 6. Metody vícekriteriálního hodnocení variant vedoucí k převodu na bezrozměrné vyjádření.....	33

SEZNAM TABULEK

Tab. 1. Tabulka pro zjišťování preferencí kritérií u metody párového srovnávání.....	25
Tab. 2. Saatym doporučená bodová stupnice s deskripty.....	27
Tab. 3. Přibližné hmotnosti na ložný metr pro jednotlivé dodavatele skupiny A.....	46
Tab. 4. Kritéria pro výběrové řízení.....	47
Tab. 5. Stanovení vah kritérií na základě dopadů variant.....	49
Tab. 6. Hodnoty užitku pro jednotlivá kritéria a celkové ohodnocení variant.....	50

SEZNAM PŘÍLOH

- P I ABC analýza dodavatelů materiálu
- P II ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu (u dodavatelů kategorie A)

PŘÍLOHA P I: ABC ANALÝZA DODAVATELŮ MATERIÁLU

ABC analýza dodavatelů materiálu [vlastní zpracování]

Název dodavatele	Materiál [v Kč]		Přepravné [v Kč]		Procentní podíl na celkových přepravních nákladech v r. 2011	Kumulativní procentní podíl
	rok 2010	rok 2011	rok 2010	rok 2011		
WUXI ST. HANS A	1234623	1232571	42668	490440	10,6%	10,6%
SÜD-CHEMIE AG	5586955	3254989	441687	439502	9,5%	20,1%
Bü-sch Armature	33221052	29443553	896156	424598	9,2%	29,3%
(Prázdné)	0	0	389440	310637	6,7%	36,1%
Nantong Pan-Pac	2986492	5785371	189861	303910	6,6%	42,6%
Sklopísek Střel	360552	836186	243019	265994	5,8%	48,4%
Shijiazhuang To	2347426	2910000	128077	197709	4,3%	52,7%
HELMUT						
RÜBSAMEN	7976348	9559786	410117	170362	3,7%	56,4%
AKZO NOBEL Powd	11585538	10703590	202117	143426	3,1%	59,5%
AUMA Riester Gm	13612	7939924	440	124711	2,7%	62,2%
I.I.A.-Italian	1054488	5907384	127600	120635	2,6%	64,8%
REINH.QUITER Gm	7713857	7193912	149500	96491	2,1%	66,9%
Moravský lihova	424640	429008	66307	88159	1,9%	68,8%
Tecnilab Portug	0	1319124	0	85542	1,9%	70,6%
TBS SOEST BV.,	2823763	4198082	163043	81436	1,8%	72,4%
EKW Czech s.r.o	1241989	875250	83689	79315	1,7%	74,1%
Hermann Schmidt	330207	474961	46057	60739	1,3%	75,4%
SUZHOU GUOXIN G	0	750071	0	57347	1,2%	76,7%
ROTORK GEARS	1199808	1898255	102407	54805	1,2%	77,9%
RÜTHER Metallgu	5853420	3912628	87948	54456	1,2%	79,0%
MARINI CIPRIANO	1474518	1240362	33300	41416	0,9%	79,9%
BÜSCH Armaturen	7104068	4952401	38075	40116	0,9%	80,8%
STS Hodonín s.r	4414933	6173923	15373	36037	0,8%	81,6%
METAKOM-SCW AD	2858252	1740777	99000	35921	0,8%	82,4%
UNIKOV spol. s	8596777	3292286	73511	32996	0,7%	83,1%
Westland	1767587	1911936	40486	32448	0,7%	83,8%
SLÉVÁRNA KUŘIM,	2922873	999387	47330	32411	0,7%	84,5%
VAG-Armaturen G	7172766	2678636	83556	30625	0,7%	85,1%
ERHARD						
ARMATURE	1523116	1140143	124499	29689	0,6%	85,8%
Schmitt & Meiss	498909	591979	43714	28126	0,6%	86,4%
J.JINDRA s.r.o.	1140875	1087299	19547	27292	0,6%	87,0%
Wendel GmbH Ema	806818	679926	35859	26942	0,6%	87,6%
USD	862691	1586753	35000	25550	0,6%	88,1%
HAWLE						
ARMATUREN	879726	2559931	15517	23576	0,5%	88,6%
Georg Fischer W	11238	496910	5597	21836	0,5%	89,1%
Storopack GmbH	100597	179710	23000	20266	0,4%	89,6%
ABO valve,s.r.o	1179685	1504007	31263	19344	0,4%	90,0%
Heinrich Fonder	180402	172193	14000	18456	0,4%	90,4%
Ivan Těthal TEG	53175	182355	12323	17846	0,4%	90,8%
Fuchs GmbH & Co	77853	46384	23790	17777	0,4%	91,1%
VESUVIUS SLAVIA	7825	91708	3296	16396	0,4%	91,5%
Termosondy Klad	195059	227001	9651	15880	0,3%	91,8%

Název dodavatele	Materiál [v Kč]		Převpravné [v Kč]		Procentní podíl na celkových přepravních nákladech v r. 2011	Kumulativní procentní podíl
	rok 2010	rok 2011	rok 2010	rok 2011		
Appel	1405123	549258	63600	15629	0,3%	92,2%
FEMAX,a.s.	1389516	662347	37162	14036	0,3%	92,5%
Chemische Indus	213475	154304	23782	13725	0,3%	92,8%
REINERT - RITZ	0	554627	0	13300	0,3%	93,1%
H.A.Kovochem sp	77230	148282	6561	12057	0,3%	93,3%
URBAN, Rohrleit	0	285116	0	12057	0,3%	93,6%
Gusstec Weiherh	0	209124	0	11220	0,2%	93,8%
MESSER						
TECHNOGA	101566	117905	9318	10372	0,2%	94,1%
GRAFITOVÉ DOLY	0	63986	0	10283	0,2%	94,3%
EUROMETAL Chotě	278221	359615	24609	10092	0,2%	94,5%
APA - KANDT Gmb	0	6919	0	10077	0,2%	94,7%
Friedrich Armat	154838	220471	25500	9078	0,2%	94,9%
BODE GmbH	123439	63943	19286	8661	0,2%	95,1%
Industrie-Plast	155351	199354	15000	8391	0,2%	95,3%
KEMIFLOC	32589	32675	5187	7808	0,2%	95,5%
PSP Speciální s	0	391500	0	7791	0,2%	95,6%
FROMME						
ARMATURE	404238	520849	24500	7519	0,2%	95,8%
INTER-LAND	0	119273	0	7500	0,2%	95,9%
SLOVARM,a.s.	33482969	3804517	134940	7323	0,2%	96,1%
O.M.F.A. di Bal	296394	337293	13000	7238	0,2%	96,3%
Ludwig Leiner K	396055	80715	44500	7195	0,2%	96,4%
WS & M GmbH	0	154711	0	6764	0,1%	96,6%
Scheer GmbH & C	79340	6359	23450	6371	0,1%	96,7%
SAPAG S.A. Indu	0	69708	0	6000	0,1%	96,8%
F. Reyher Nchfg	0	22958	0	5999	0,1%	97,0%
Hebei Mingda In	2260527	491697	208421	5980	0,1%	97,1%
KOVOLIT, akciov	112842	91062	5281	5819	0,1%	97,2%
RNDr.Miroslav B	87109	39164	23452	5768	0,1%	97,3%
D PLAST spol. s	16831	49669	4173	5447	0,1%	97,5%
BMB OCEL s. r.	118759	48114	8146	5415	0,1%	97,6%
Protec	0	131203	0	5050	0,1%	97,7%
WellBall Indust	61081	20573	7032	4850	0,1%	97,8%
IMP Armature d	0	163324	0	4786	0,1%	97,9%
LASER-TECH spol	25297	45245	5779	4598	0,1%	98,0%
Jaroslav Calta	0	131938	0	4509	0,1%	98,1%
VRÁNA KOMAXIT,s	39000	183709	694	4375	0,1%	98,2%
Watts Industrie	0	10856	0	3977	0,1%	98,3%
Röttgers Ketten	0	70510	0	3864	0,1%	98,4%
UXA spol. s r.o	82188	174221	1515	3789	0,1%	98,4%
MAVA	130092	384449	10121	3757	0,1%	98,5%
AWG-MAX						
WIDENMA	0	166222	0	3548	0,1%	98,6%
ZPA Pečky,a.s.	635230	222047	7484	3240	0,1%	98,7%
Duro Dakovič Ko	45518	16442	7126	3045	0,1%	98,7%
CS PLASTING s.	0	351548	0	2880	0,1%	98,8%
KNOLL Maschinen	13960	78175	2300	2825	0,1%	98,9%
Schieffer GmbH	0	137732	0	2458	0,1%	98,9%

Název dodavatele	Materiál [v Kč]		Převpravné [v Kč]		Procentní podíl na celkových přepravních nákladech v r. 2011	Kumulativní procentní podíl
	rok 2010	rok 2011	rok 2010	rok 2011		
Slévárna a mode	244781	185159	66645	2300	0,0%	99,0%
RESORBENT,s.r.o	0	80842	0	2282	0,0%	99,0%
AHA GmbH & Co.	33628	32471	2185	2229	0,0%	99,1%
Konrad Rump	48755	97978	1250	2208	0,0%	99,1%
KVARTEX spol. s	0	6115	0	2007	0,0%	99,1%
UCON AG Contain	51486	96569	2155	1995	0,0%	99,2%
TVD - Technická	0	54947	0	1964	0,0%	99,2%
AUMA-						
SERVOPOHON	121501	73300	2344	1951	0,0%	99,3%
Aqua Industriál	128579	124728	2228	1714	0,0%	99,3%
František Knot	0	68556	0	1673	0,0%	99,4%
PLOMA,a.s.	100922	25422	1628	1670	0,0%	99,4%
Chemikalien-Ges	0	23321	0	1590	0,0%	99,4%
Linde Gas a.s.	0	8217	0	1583	0,0%	99,5%
ASK Chemicals C	355274	41971	18553	1578	0,0%	99,5%
FK system - pov	0	10417	0	1539	0,0%	99,5%
ZPS - SLÉVÁRNA	55200	74520	955	1267	0,0%	99,6%
Armatury Group	23892	32604	788	1256	0,0%	99,6%
LHS spol. s r.o	2705	9495	141	1238	0,0%	99,6%
KOVONA a.s.	4199	4157	1000	1200	0,0%	99,6%
TURBIN s.r.o.	0	8250	0	1199	0,0%	99,7%
PSP Pohony a.s.	80390	95137	178	1133	0,0%	99,7%
KRÁLOVOPOLSKÁ S	107602	46800	2850	1100	0,0%	99,7%
BIOPOL paints s	5706	2949	1698	1083	0,0%	99,7%
FORMSERVIS spol	0	23850	0	1079	0,0%	99,8%
Duktus litinové	15878	14018	851	1007	0,0%	99,8%
Regada Česká,s.	589859	72044	6544	885	0,0%	99,8%
Machálek Vladis	7830	16917	367	808	0,0%	99,8%
PURETA s.r.o.	4480	4480	740	750	0,0%	99,8%
ENA	0	11706	0	722	0,0%	99,8%
SEW-EURODRIVE C	0	45144	0	685	0,0%	99,9%
DREHMO GmbH	225928	33011	9323	640	0,0%	99,9%
Trelleborg Seal	0	6320	0	606	0,0%	99,9%
SANDVIK CZ s.r.	0	34252	0	566	0,0%	99,9%
HEIDENHAIN s.r.	7841	34944	446	546	0,0%	99,9%
HATRACO s.r.o.	75115	17331	1993	464	0,0%	99,9%
ZBA KovoTech sp	0	13200	0	434	0,0%	99,9%
JUTA a.s.	0	3820	0	423	0,0%	99,9%
Tomáš Kolafa	0	26226	0	400	0,0%	99,9%
TOS ZNOJMO,akci	43686	36746	436	382	0,0%	100,0%
HECKL s.r.o.	0	600	0	330	0,0%	100,0%
DBI Plastics Sp	0	6387	0	311	0,0%	100,0%
Dřevocentrum CZ	1055	7994	16	239	0,0%	100,0%
TYROLINE s.r.o.	0	20824	0	238	0,0%	100,0%
NORD-Poháněcí t	0	3250	0	196	0,0%	100,0%
WÄRME spol.s r.	0	781	0	165	0,0%	100,0%
FORNAX spol. s	0	1393	0	141	0,0%	100,0%
SEAL-MART s. r.	0	2055	0	118	0,0%	100,0%
ProMinent Dosie	0	20871	0	107	0,0%	100,0%

Název dodavatele	Materiál [v Kč]		Přepravné [v Kč]		Procentní podíl na celkových přepravních nákladech v r. 2011	Kumulativní procentní podíl
	rok 2010	rok 2011	rok 2010	rok 2011		
Kuličkové šroub	0	29200	0	105	0,0%	100,0%
HAUSER armatury	0	2220	0	95	0,0%	100,0%
Vinospol, spol. SLOVÁCKÁ GUMÁRN	8425	4860	116	41	0,0%	100,0%
Kořínek Karel	2771	870	11	40	0,0%	100,0%
TTI, s.r.o.	0	21335	0	36	0,0%	100,0%
SIGNUM s.r.o.	3040	502	55	8	0,0%	100,0%
DAKU Kunstoff G	0	180	0	1	0,0%	100,0%
DIMER, spol. s SAMCOOP, spol. s	343086	18108	19890	0	0,0%	100,0%
a & f Großserie	634164	63808	52217	0	0,0%	100,0%
AMG-PESCH GmbH	0	1640	0	0	0,0%	100,0%
BEIER-TECHNIK	405031	0	25000	0	0,0%	100,0%
Benteler Distri	265224	0	4649	0	0,0%	100,0%
Bernhard Autola	791	0	2550	0	0,0%	100,0%
BMKco. s.r.o.	116761	0	101752	0	0,0%	100,0%
Bosch Rexroth,s	80322	0	10000	0	0,0%	100,0%
COLORLAK,a.s.	31	0	2	0	0,0%	100,0%
COMPACT servis	27501	0	1670	0	0,0%	100,0%
COREX Pardubice	3900	0	202	0	0,0%	100,0%
ČKD Kutná Hora	0	0	6	0	0,0%	100,0%
DISA Industries	3866	0	363	0	0,0%	100,0%
Dukla Trutnov,s	1147130	0	17856	0	0,0%	100,0%
EMP s.r.o.	21600	0	751	0	0,0%	100,0%
Ewald Denker KG	821	0	271	0	0,0%	100,0%
FOSECO ČESKÁ s	5245	0	210	0	0,0%	100,0%
HANÁK NÁŘADÍ	24347	0	1900	0	0,0%	100,0%
HILLEN DE LELIE	142834	0	13421	0	0,0%	100,0%
HÜTTENES-ALBERT	4318	0	5000	0	0,0%	100,0%
Hydroma, spol. s	132699	0	12000	0	0,0%	100,0%
Industrial Mach	265005	0	2848	0	0,0%	100,0%
INTERVALVE (Ind	17810	0	333	0	0,0%	100,0%
KOVOSTEEL s.r.o	24150	0	2251	0	0,0%	100,0%
Krapf und Lex G	6786127	0	255383	0	0,0%	100,0%
Mannheimer Farb	38100	0	95	0	0,0%	100,0%
MZT "LEARNICA"	161578	0	2289	0	0,0%	100,0%
Ocelit spol. s	3125	0	1200	0	0,0%	100,0%
Pack & Consulti	78182	0	11453	0	0,0%	100,0%
PEL Pintossi Em	86443	0	452	0	0,0%	100,0%
REO AMOS, spol.	34170	0	998	0	0,0%	100,0%
Rittal Czech, s	982413	0	27000	0	0,0%	100,0%
ROUČKA	3222	0	24	0	0,0%	100,0%
SLÉVÁRNA	15770	0	314	0	0,0%	100,0%
RUCH NOVA PLAST	33116	0	1819	0	0,0%	100,0%
Řetězárna a.s.	40784	0	770	0	0,0%	100,0%
SAM HOLDING a.s	14324	0	743	0	0,0%	100,0%
SCHIEBEL s.r.o.	22337	0	412	0	0,0%	100,0%
	17715	0	501	0	0,0%	100,0%

Název dodavatele	Materiál [v Kč]		Přepravné [v Kč]		Procentní podíl na celkových přepravních nákladech v r. 2011	Kumulativní procentní podíl
	rok 2010	rok 2011	rok 2010	rok 2011		
SK TECHNIK, spol	4636	0	261	0	0,0%	100,0%
STOMIL CZ s.r.o	2700	0	4115	0	0,0%	100,0%
TIÚ-Plast a.s.	1385	0	355	0	0,0%	100,0%
Tran-Sig-Ma spo	10394	0	1237	0	0,0%	100,0%
TROX Austria Gm	24248	0	822	0	0,0%	100,0%
VAG Water Syste	1367011	0	37614	0	0,0%	100,0%
VISBET Příbram,	2280	0	707	0	0,0%	100,0%
Woco IPS GMBH	15797	0	4500	0	0,0%	100,0%
WUJIANG						
YUANSHE	175642	0	24046	0	0,0%	100,0%
ZR-Armaturen Gm	6549	0	9500	0	0,0%	100,0%
Celkem	187948502	146109167	6146986	4617953		

Vysvětlivky:

Kategorie A - označena červeně

Kategorie B - označena žlutě

Kategorie C - označena modře

**PŘÍLOHA P II: ABC ANALÝZA PŘEPRVNÍCH NÁKLADŮ DLE
JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ MATERIÁLU (U DODAVATELŮ
KATEGORIE A)**

*ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele
WUXI ST. HANS A [vlastní zpracování]*

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
M-0005071.405200	278708	52,28%	52,28%
M-0005068.405200	130969	24,57%	76,85%
M-0005101.405200	42478	7,97%	84,81%
M-0005072.405200	20155	3,78%	88,60%
M-0005083.405200	18096	3,39%	91,99%
M-0005062.405200	10594	1,99%	93,98%
M-0005080.405200	7298	1,37%	95,35%
M-0005067.405200	5913	1,11%	96,46%
M-0005069.405200	5366	1,01%	97,46%
M-0005065.405200	4705	0,88%	98,34%
M-0005089.422000	2221	0,42%	98,76%
M-0001121.422000	1716	0,32%	99,08%
M-0005070.405200	1023	0,19%	99,27%
M-0005088.422000	935	0,18%	99,45%
M-0005066.405200	914	0,17%	99,62%
M-0005064.405200	384	0,07%	99,69%
M-0005061.405200	373	0,07%	99,76%
M-0005063.405200	354	0,07%	99,83%
M-0005095.422000	274	0,05%	99,88%
M-0005077.405200	263	0,05%	99,93%
M-0001120.422000	104	0,02%	99,95%
M-0005103.405522	88	0,02%	99,97%
M-0005085.422000	43	0,01%	99,97%
M-0005087.422000	42	0,01%	99,98%
M-0005091.405522	36	0,01%	99,99%
M-0005086.422000	25	0,00%	99,99%
M-0005105.551130	18	0,00%	100,00%
M-0005089.422000	6	0,00%	100,00%
M-0005104.422920	5	0,00%	100,00%
M-0005093.551130	3	0,00%	100,00%
M-0005092.422920	2	0,00%	100,00%
Celkem	533108		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele SÜD-CHEMIE AG [vlastní zpracování]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
M-0200005.581384	424742	48,20%	48,20%
M-0200006.581384	278188	31,57%	79,77%
M-0200002.581384	178260	20,23%	100,00%
Celkem	881190		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele Bü-sch Armature [vlastní zpracování]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
W-0003290.0300	82391	6,24%	6,24%
W-0003290.0500	48308	3,66%	9,90%
W-0002290.0707100	45230	3,42%	13,32%
W-0002290.0280505	43776	3,31%	16,63%
W-0002290.0693100	40768	3,09%	19,72%
W-0002290.0693101	37970	2,87%	22,60%
W-0002290.0707101	35917	2,72%	25,32%
W-0003290.0600	35896	2,72%	28,03%
W-0003290.0400	33765	2,56%	30,59%
W-0003290.1000	27188	2,06%	32,65%
W-0002290.0280506	24932	1,89%	34,54%
W-0001072.P20006M	20971	1,59%	36,12%
W-0002290.0692101	17170	1,30%	37,42%
W-0002290.0252505	15316	1,16%	38,58%
W-0002290.0704100	14804	1,12%	39,70%
W-0003290.0200	14429	1,09%	40,80%
M-6666374.570100	14245	1,08%	41,88%
W-0002290.0701101	13237	1,00%	42,88%
W-6311001	12696	0,96%	43,84%
W-0003290.0800	12639	0,96%	44,80%
W-0002787	12487	0,95%	45,74%
W-0002290.0706100	11625	0,88%	46,62%
W-6111020	11622	0,88%	47,50%
W-6111009	11317	0,86%	48,36%
W-6111012	11254	0,85%	49,21%
W-6211007	11164	0,85%	50,06%
W-0001224	10896	0,83%	50,88%
W-0002290.0704101	10703	0,81%	51,69%
W-0002290.0706101	10379	0,79%	52,48%
W-0002290.0692100	10086	0,76%	53,24%
W-0002290.0708100	9997	0,76%	54,00%

W-6111029	9824	0,74%	54,74%
W-0002290.0707001	9722	0,74%	55,48%
M-6666375.570100	8828	0,67%	56,15%
W-0002157	8222	0,62%	56,77%
W-0001052.P20003M	8186	0,62%	57,39%
W-0002290.0706001	8154	0,62%	58,01%
W-6211018	7864	0,60%	58,60%
W-0003290.1200	7762	0,59%	59,19%
W-0003290.1200Q	7690	0,58%	59,77%
W-6111028	7663	0,58%	60,35%
W-0002290.0710100	7609	0,58%	60,93%
W-4300023	7423	0,56%	61,49%
W-0001222	7318	0,55%	62,04%
W-0003290.100300G	7150	0,54%	62,58%
W-6111022	7057	0,53%	63,12%
W-0002290.0300505	6818	0,52%	63,64%
W-0002290.0708101	6330	0,48%	64,11%
W-6111024	6324	0,48%	64,59%
W-0002290.0713100	6276	0,48%	65,07%
W-6111034	6062	0,46%	65,53%
W-0001229	6020	0,46%	65,98%
W-0002518	5759	0,44%	66,42%
W-0002290.0700001	5610	0,42%	66,84%
W-0002290.0300506	5498	0,42%	67,26%
W-1000030.AUMA000	5489,96	0,42%	67,68%
W-0002290.0701100	5477	0,41%	68,09%
W-6211008	5332	0,40%	68,49%
W-0002290.0707000	5290	0,40%	68,90%
W-6111014	5263	0,40%	69,29%
W-6100004	5226	0,40%	69,69%
W-0002290.0706000	5186	0,39%	70,08%
W-6111013	5131	0,39%	70,47%
W-6211003	5105	0,39%	70,86%
W-6111023	5059	0,38%	71,24%
W-0001227	5057	0,38%	71,62%
W-0003290.0600G	5030	0,38%	72,00%
W-0002290.0694100	5009	0,38%	72,38%
W-0002290.0252506	4954	0,38%	72,76%
W-4300024	4953	0,37%	73,13%
W-6211031	4887	0,37%	73,50%
W-0002290.0691101	4820	0,36%	73,87%
W-0002447	4818	0,36%	74,23%
W-0002290.0708000	4773	0,36%	74,59%
W-6111010	4684	0,35%	74,95%
W-0002290.0283511	4586	0,35%	75,30%
W-6111015	4508	0,34%	75,64%
W-0001073.P30006M	4422	0,33%	75,97%
W-0001053.P30003M	4347	0,33%	76,30%
W-0002290.0700101	4227	0,32%	76,62%
W-6211002	4096	0,31%	76,93%
W-6111002	4067	0,31%	77,24%
W-0003290.0600Q	4065	0,31%	77,55%
W-6111033	4065	0,31%	77,86%
W-0002290.0701001	4043	0,31%	78,16%

W-0003290.0700	4041	0,31%	78,47%
W-6111007	4027	0,30%	78,77%
W-6100006	3901	0,30%	79,07%
W-0002290.0694101	3883	0,29%	79,36%
W-0002290.0710101	3828	0,29%	79,65%
W-0003490.0200	3827	0,29%	79,94%
W-6111026	3783	0,29%	80,23%
W-0003290.0150	3761	0,28%	80,51%
W-0001085.P50006M	3673	0,28%	80,79%
W-6100005	3653	0,28%	81,07%
W-6211004	3494	0,26%	81,33%
W-6111008	3493	0,26%	81,60%
W-6211020	3447	0,26%	81,86%
W-6111021	3339	0,25%	82,11%
W-0003490.0150	3299	0,25%	82,36%
W-0002290.0714100	3276	0,25%	82,61%
W-0002290.0709000	3231	0,24%	82,85%
W-0002290.0709100	3181	0,24%	83,09%
W-0001054.P40003M	3173	0,24%	83,33%
W-6211005	3154	0,24%	83,57%
W-0001230	3131	0,24%	83,81%
W-4200006	3092	0,23%	84,04%
W-6211006	3091	0,23%	84,28%
W-0003490.0300	3075	0,23%	84,51%
W-1000024.AUMA000	3006	0,23%	84,74%
W-6211017	2965	0,22%	84,96%
W-0002290.0274500	2957	0,22%	85,19%
W-0003290.1000Q	2932	0,22%	85,41%
W-6111016	2893	0,22%	85,63%
W-0002290.0708001	2888	0,22%	85,85%
W-0003290.0250	2783	0,21%	86,06%
W-0002290.0306500	2775	0,21%	86,27%
W-0002450	2773	0,21%	86,48%
W-0002490	2749	0,21%	86,68%
W-0001225	2685	0,20%	86,89%
W-6111006	2654	0,20%	87,09%
W-0002290.0702101	2627	0,20%	87,29%
W-0002290.0703100	2620	0,20%	87,49%
W-6211016	2597	0,20%	87,68%
W-0001074.P40006M	2585	0,20%	87,88%
W-6311002	2555	0,19%	88,07%
W-0001226	2549	0,19%	88,26%
W-6111005	2543	0,19%	88,46%
W-6211015	2535	0,19%	88,65%
W-4300026	2519	0,19%	88,84%
W-0002290.0703101	2481	0,19%	89,03%
W-4300025	2419	0,18%	89,21%
W-6111035	2349	0,18%	89,39%
W-6211001	2342	0,18%	89,57%
W-0003290.0300G	2337	0,18%	89,74%
W-0003290.0400F	2275	0,17%	89,92%
W-0002424	2230	0,17%	90,08%
W-0002290.0705100	2225	0,17%	90,25%
W-6211013	2166	0,16%	90,42%

W-0002455	2153	0,16%	90,58%
W-6211032	2061	0,16%	90,74%
W-6111003	2029	0,15%	90,89%
W-6111004	1937	0,15%	91,04%
W-0002290.0705000	1927	0,15%	91,18%
W-0001054.P43M300	1870	0,14%	91,32%
W-0002290.0714101	1718	0,13%	91,45%
W-0003290.0300F	1711	0,13%	91,58%
M-0006839.422000	1678	0,13%	91,71%
W-4200009.PROEP	1659	0,13%	91,84%
W-0002290.0702000	1609	0,12%	91,96%
W-0002290.0709101	1608	0,12%	92,08%
W-0003491.0300	1590	0,12%	92,20%
W-0002290.0705101	1580	0,12%	92,32%
W-0002290.0306510	1566	0,12%	92,44%
W-6211027	1528	0,12%	92,55%
W-0003490.1000	1514	0,11%	92,67%
W-4400012	1510	0,11%	92,78%
W-0002290.0704001	1454	0,11%	92,89%
W-0003490.0400	1442	0,11%	93,00%
W-6111001	1395	0,11%	93,11%
W-0003491.0600	1372	0,10%	93,21%
W-0000965	1358	0,10%	93,31%
W-0000963	1346	0,10%	93,42%
W-6111042	1271	0,10%	93,51%
W-0003290.100200G	1270	0,10%	93,61%
W-0002290.0286511	1259	0,10%	93,70%
W-0001076.P60006M	1234	0,09%	93,80%
W-0000920.600	1224	0,09%	93,89%
W-0003490.1200	1217	0,09%	93,98%
W-6111041	1191	0,09%	94,07%
W-0003490.0500	1156	0,09%	94,16%
W-0001721.P80003M	1144	0,09%	94,25%
W-6211014	1137	0,09%	94,33%
W-4310070.PROEP1	1134	0,09%	94,42%
W-6111030	1121	0,08%	94,50%
W-6100003	1119	0,08%	94,59%
W-0002290.0713101	1092	0,08%	94,67%
W-0002290.0703001	1091	0,08%	94,75%
W-0000021	1066	0,08%	94,83%
W-6111027	1060	0,08%	94,91%
W-0003087.P86ZETA	1054	0,08%	94,99%
W-6211033	1045	0,08%	95,07%
W-0002290.0703000	1044	0,08%	95,15%
W-0003490.0800	1040	0,08%	95,23%
W-0001729.P70006M	1015	0,08%	95,31%
W-0003290.0800G	1008	0,08%	95,38%
W-6111031	993	0,08%	95,46%
W-0002290.0280511	989	0,07%	95,53%
W-0002290.0282511	984	0,07%	95,61%
W-0002290.0711101	983	0,07%	95,68%
W-6211035	943	0,07%	95,75%
W-0002290.0702001	925	0,07%	95,82%
W-0003290.0250G	925	0,07%	95,89%

W-0003290.00250	918	0,07%	95,96%
W-0002278	899	0,07%	96,03%
W-0002159	884	0,07%	96,10%
W-0002290.0702100	882	0,07%	96,17%
W-0002435	879	0,07%	96,23%
W-4400037	877	0,07%	96,30%
W-6111039	875	0,07%	96,37%
M-0006840.422000	839	0,06%	96,43%
W-4300005	833	0,06%	96,49%
W-6211029	823	0,06%	96,55%
W-6111044	810	0,06%	96,62%
W-6211034	798	0,06%	96,68%
W-0001129.P20006M	781	0,06%	96,74%
W-0000968	779	0,06%	96,79%
W-0002290.0712100	756	0,06%	96,85%
W-4400013	755	0,06%	96,91%
W-0002290.0711100	751	0,06%	96,97%
W-4300027	747	0,06%	97,02%
W-0000967	721	0,05%	97,08%
W-6111045	710	0,05%	97,13%
W-0003491.0400	707	0,05%	97,18%
W-6111032	705	0,05%	97,24%
W-0002290.0700100	700	0,05%	97,29%
W-6211009	693	0,05%	97,34%
W-0001083.P30006M	674	0,05%	97,39%
W-6211028	670	0,05%	97,44%
W-4300001.A2	666	0,05%	97,50%
W-0003290.100400Q	637	0,05%	97,54%
W-0002290.0712101	622	0,05%	97,59%
W-0001062.P20003M	620	0,05%	97,64%
W-0002290.0388500	613	0,05%	97,68%
W-0002158	611	0,05%	97,73%
W-0001290.0700000	600	0,05%	97,78%
W-6111018	594	0,04%	97,82%
W-0002290.0712000	591	0,04%	97,87%
W-4300009	581	0,04%	97,91%
W-4400014	572	0,04%	97,95%
W-0002290.0704000	567	0,04%	98,00%
W-0002290.0705001	567	0,04%	98,04%
W-0003290.0200G	565	0,04%	98,08%
W-0001250	555	0,04%	98,12%
W-0002290.0280508	555	0,04%	98,17%
W-0001080.P70003M	540	0,04%	98,21%
W-0002290.0709001	529	0,04%	98,25%
W-0003490.0600	513	0,04%	98,28%
W-6211037	510	0,04%	98,32%
W-0002734	509	0,04%	98,36%
W-4200001	503	0,04%	98,40%
W-0000966	501	0,04%	98,44%
W-0011052.P20003M	499	0,04%	98,48%
W-6211026	469	0,04%	98,51%
W-0003290.0500G	466	0,04%	98,55%
W-6211025	466	0,04%	98,58%
W-0002290.0692500	464	0,04%	98,62%

W-0002290.0713001	460	0,03%	98,65%
W-0001080.P73M300	436	0,03%	98,68%
W-0002290.0280507	419	0,03%	98,72%
W-6211022	401	0,03%	98,75%
W-0000972	375	0,03%	98,78%
W-0003490.0900	369	0,03%	98,80%
W-0002290.0713000	368	0,03%	98,83%
W-4300006	364	0,03%	98,86%
W-0002290.0295500	359	0,03%	98,89%
W-0002290.0701200	358	0,03%	98,91%
W-0001729.P70006M	357	0,03%	98,94%
W-0002290.0697101	354	0,03%	98,97%
W-0002290.0697100	350	0,03%	98,99%
W-6111047	350	0,03%	99,02%
W-4100003	333	0,03%	99,05%
W-0002502	321	0,02%	99,07%
W-0002526	309	0,02%	99,09%
W-0000434	303	0,02%	99,12%
W-0001205	294	0,02%	99,14%
W-6211021	289	0,02%	99,16%
W-0002160	289	0,02%	99,18%
W-0001208	288	0,02%	99,20%
W-0002290.0701000	282	0,02%	99,23%
W-0002579	280	0,02%	99,25%
W-0002459	277	0,02%	99,27%
W-0002481	274	0,02%	99,29%
W-6211036	265	0,02%	99,31%
W-0002317	262	0,02%	99,33%
W-6211024	254	0,02%	99,35%
W-0000979	248	0,02%	99,37%
W-4300030	247	0,02%	99,38%
W-0003290.0300Q	246	0,02%	99,40%
W-0001251	232	0,02%	99,42%
W-0003490.0250	229	0,02%	99,44%
W-6211023	224	0,02%	99,46%
W-6111048	215	0,02%	99,47%
W-0002290.0711001	214	0,02%	99,49%
W-0002290.0700000	211	0,02%	99,50%
W-4300013.A2	210	0,02%	99,52%
W-0001728.P70003M	209	0,02%	99,54%
W-0000919.150	202	0,02%	99,55%
W-0002290.0300508	201	0,02%	99,57%
W-6111040	195	0,01%	99,58%
W-0002686	191	0,01%	99,60%
W-0002180	190	0,01%	99,61%
W-0001124	190	0,01%	99,62%
W-0002703	189	0,01%	99,64%
W-4400019	187	0,01%	99,65%
W-0002290.0691100	179	0,01%	99,67%
W-4400020	175	0,01%	99,68%
W-0001055.P50003M	170	0,01%	99,69%
W-0011072.P20006M	164	0,01%	99,70%
W-4400022	164	0,01%	99,72%
W-0002631	163	0,01%	99,73%

W-0000969	161	0,01%	99,74%
W-4300003	158	0,01%	99,75%
W-0002290.0274510	154	0,01%	99,76%
W-0002290.0752100	150	0,01%	99,78%
W-4100007	149	0,01%	99,79%
W-0002290.0710000	149	0,01%	99,80%
W-0001054.P43M400	148	0,01%	99,81%
W-0002290.0712001	147	0,01%	99,82%
W-6111046	142	0,01%	99,83%
M-6666373.570100	141	0,01%	99,84%
W-4400035	138	0,01%	99,85%
W-0002290.0727001	129	0,01%	99,86%
W-0002290.0727000	117	0,01%	99,87%
W-0002578	115	0,01%	99,88%
W-0002290.0695100	105	0,01%	99,89%
W-0002290.0389000	103	0,01%	99,90%
W-4400021	103	0,01%	99,90%
W-4400023	101	0,01%	99,91%
W-0001074.P46M300	97	0,01%	99,92%
W-4300029	89	0,01%	99,93%
W-0122028.TE0000V	79	0,01%	99,93%
W-0002593	74	0,01%	99,94%
W-4200004	74	0,01%	99,94%
W-0001082.P20006M	71	0,01%	99,95%
W-4100005	71	0,01%	99,95%
W-0001051.P1	65	0,00%	99,96%
W-0002290.0691500	58	0,00%	99,96%
W-0002290.1520000	57	0,00%	99,97%
W-0002290.0754100	55	0,00%	99,97%
W-0000964	52	0,00%	99,98%
W-4100001	38	0,00%	99,98%
W-0002463	37	0,00%	99,98%
W-0001063.P30003M	35	0,00%	99,98%
W-4300200	28	0,00%	99,99%
W-0002290.1708000	28	0,00%	99,99%
W-0002318	27	0,00%	99,99%
W-0002290.0753100	26	0,00%	99,99%
W-0002290.0695202	20	0,00%	99,99%
W-0002290.1420000	15	0,00%	99,99%
W-0002290.0681000	14	0,00%	100,00%
W-0002290.0760000	11	0,00%	100,00%
W-0002290.0761000	11	0,00%	100,00%
W-0002290.0681100	10	0,00%	100,00%
W-0002592	8	0,00%	100,00%
W-0002290.1519000	8	0,00%	100,00%
W-0002319	8	0,00%	100,00%
W-0002771	7	0,00%	100,00%
W-0001729.P76M300	0	0,00%	100,00%
Celkem	1320754		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u materiálu, kde nebylo uvedené jméno dodavatele [vlastní zpracování]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
M-1503594.161333	55308	7,90%	7,90%
M-5412050.161333	40357	5,76%	13,66%
M-4202030.161333	35568	5,08%	18,75%
M-5412045.161333	33631	4,80%	23,55%
M-0620051.311120	30999	4,43%	27,98%
W-3290012.4000	30000	4,29%	32,26%
M-0002004.422242	27000	3,86%	36,12%
M-3870325.162000	24017	3,43%	39,55%
W-0003295.0200P10	20939	2,99%	42,54%
M-0620059.311120	18410	2,63%	45,17%
M-2631001.203300	18000	2,57%	47,74%
M-1215819.500000	17028	2,43%	50,17%
M-0000011.757411	13864	1,98%	52,15%
M-0200002.581384	13230	1,89%	54,04%
W-3142326.8216000	11639	1,66%	55,71%
M-2631003.203310	10000	1,43%	57,13%
W-2290001.3000	9163	1,31%	58,44%
M-3870289.162000	8870	1,27%	59,71%
(Prázdne)	7870	1,12%	60,83%
M-5500506.246500	7598	1,09%	61,92%
M-9410000.581522	7500	1,07%	62,99%
W-0000030.PTKG000	7457	1,07%	64,06%
H-2501020.340	7401	1,06%	65,11%
W-0003295.0400P10	6650	0,95%	66,06%
M-2631002.203300	6500	0,93%	66,99%
W-0003295.0800P10	6500	0,93%	67,92%
M-5000000.235391	6000	0,86%	68,78%
W-0003295.0150P10	5600	0,80%	69,58%
H-0560310.010	5304	0,76%	70,34%
H-0560308.010	5136	0,73%	71,07%
W-0003295.0100P10	4900	0,70%	71,77%
W-0000080.PTKBS00	4620	0,66%	72,43%
H-3870341.240	4564	0,65%	73,08%
W-0002642	4553	0,65%	73,73%
W-0002643	4553	0,65%	74,38%
M-2375335.273195	4500	0,64%	75,02%
M-2631004.203310	4500	0,64%	75,67%
H-8205220.340	4154	0,59%	76,26%
M-2472005.273111	4046	0,58%	76,84%
R-0620218.124122	4024	0,57%	77,41%
M-2386005.422920	4000	0,57%	77,98%
W-0003295.0150P16	4000	0,57%	78,56%
M-2470715.273111	3850	0,55%	79,11%
M-3870325.16231B	3846	0,55%	79,65%
W-0002496	3639	0,52%	80,17%
H-0600195.010	3321	0,47%	80,65%

W-3290012.4001	3300	0,47%	81,12%
R-1205002.388011	3247	0,46%	81,58%
H-1660040.010	3214	0,46%	82,04%
W-2290117.9010	3200	0,46%	82,50%
M-2375303.162000	3188	0,46%	82,96%
H-1817003.250	3130	0,45%	83,40%
H-2375347.340	3011	0,43%	83,83%
M-2375336.273195	3000	0,43%	84,26%
H-0020541.010	2830	0,40%	84,67%
M-1215838.000000	2550	0,36%	85,03%
M-1215844.000000	2550	0,36%	85,39%
M-1285819.500000	2550	0,36%	85,76%
W-0002290.0695100	2500	0,36%	86,12%
W-0000040.PTKP000	2304	0,33%	86,44%
R-0000751.623000	2300	0,33%	86,77%
W-0002644	2276	0,33%	87,10%
M-3000000.235391	2200	0,31%	87,41%
M-4522036.570100	2186	0,31%	87,72%
M-4592318.161333	2186	0,31%	88,04%
H-3705013.340	2169	0,31%	88,35%
H-2281145.010	2005	0,29%	88,63%
M-4202028.161333	2000	0,29%	88,92%
M-0620317.124122	1950	0,28%	89,20%
W-5087350.SIW	1812	0,26%	89,46%
W-0003295.0250P10	1800	0,26%	89,71%
M-4009338.161333	1783	0,25%	89,97%
H-0560309.010	1712	0,24%	90,21%
W-0000031.PTKP000	1650	0,24%	90,45%
H-3705023.340	1557	0,22%	90,67%
H-3705002.340	1554	0,22%	90,89%
M-0620056.555391	1553	0,22%	91,11%
W-0000100.PTKG000	1536	0,22%	91,33%
W-0000020.PTKG000	1500	0,21%	91,55%
M-0620075.555391	1466	0,21%	91,76%
W-3290120.7000	1417	0,20%	91,96%
H-8205190.340	1399	0,20%	92,16%
M-4404038.132117	1350	0,19%	92,35%
W-0000016.PTKP000	1340	0,19%	92,54%
M-0910437.570100	1291	0,18%	92,73%
W-0000050.PTKG000	1271	0,18%	92,91%
M-5301024.203311	1200	0,17%	93,08%
R-0001530.403999	1200	0,17%	93,25%
W-0000020.PTKF000	1200	0,17%	93,42%
W-0000025.PTKA000	1200	0,17%	93,60%
W-0000050.PTKA000	1200	0,17%	93,77%
W-0003295.0500P10	1200	0,17%	93,94%
W-3290120.8000	1200	0,17%	94,11%
H-3843052.540	1170	0,17%	94,28%
M-2270029.570100	1123	0,16%	94,44%
H-3843055.540	1100	0,16%	94,59%
W-0000653	1095	0,16%	94,75%
W-0000025.PTKG000	1071	0,15%	94,90%
W-0000040.PTKG000	1071	0,15%	95,06%
W-0000060.PTKG000	1071	0,15%	95,21%

M-0452048.560100	1060	0,15%	95,36%
M-2270049.570100	1053	0,15%	95,51%
M-9300004.581522	1041	0,15%	95,66%
H-3705001.340	1033	0,15%	95,81%
M-2400000.503000	1030	0,15%	95,96%
H-2850666.010	1008	0,14%	96,10%
H-0020712.010	1000	0,14%	96,24%
W-0003295.0600P16	1000	0,14%	96,39%
N-1256324.503999	950	0,14%	96,52%
M-2270052.570100	913	0,13%	96,65%
H-0560321.010	900	0,13%	96,78%
M-2470708.278232	853	0,12%	96,90%
R-9610014.598919	847	0,12%	97,02%
M-1577042.570100	845	0,12%	97,14%
H-8326240.540	825	0,12%	97,26%
M-0620061.311120	814	0,12%	97,38%
W-0000030.PWKF000	813	0,12%	97,49%
H-0620330.010	800	0,11%	97,61%
M-0720003.124122	800	0,11%	97,72%
H-2281144.010	748	0,11%	97,83%
H-2281143.010	737	0,11%	97,93%
M-2962112.570100	617	0,09%	98,02%
M-0620065.311120	600	0,09%	98,11%
H-3705015.340	569	0,08%	98,19%
H-0020540.010	552	0,08%	98,27%
W-0000060.PTKA000	536	0,08%	98,34%
W-0000080.PTKG000	536	0,08%	98,42%
H-2962094.330	532	0,08%	98,50%
H-4152025.330	532	0,08%	98,57%
H-5612008.330	532	0,08%	98,65%
W-3290012.3000	531	0,08%	98,72%
H-2280102.010	520	0,07%	98,80%
H-0020465.010	515	0,07%	98,87%
H-0600018.010	513	0,07%	98,95%
M-0940005.555491	500	0,07%	99,02%
W-2190210.920B	500	0,07%	99,09%
W-2190263.923B	481	0,07%	99,16%
H-2281160.010	470	0,07%	99,22%
W-8453081.ABOPLOV	442	0,06%	99,29%
W-2290049.2000	353	0,05%	99,34%
M-1301015.562810	326	0,05%	99,38%
H-2280115.010	300	0,04%	99,43%
M-4020016.159322	280	0,04%	99,47%
M-2270030.570100	270	0,04%	99,51%
M-2270053.570100	221	0,03%	99,54%
M-0620223.124122	220	0,03%	99,57%
M-2270054.570100	219	0,03%	99,60%
H-2205213.010	211	0,03%	99,63%
H-0600021.010	211	0,03%	99,66%
H-2280113.010	200	0,03%	99,69%
H-2281146.010	200	0,03%	99,72%
W-0000015.PTKG000	200	0,03%	99,75%
R-9610020.598919	185	0,03%	99,77%
M-4020018.159322	183	0,03%	99,80%

H-0600020.010	180	0,03%	99,82%
W-8705022	152	0,02%	99,85%
P-6996138	147	0,02%	99,87%
H-1503620.330	110	0,02%	99,88%
H-5360092.330	110	0,02%	99,90%
H-0910377.010	104	0,01%	99,91%
M-4432008.278212	100	0,01%	99,93%
W-0000650	100	0,01%	99,94%
W-0000655	100	0,01%	99,96%
M-2451398.278431	82	0,01%	99,97%
H-1400081.330	52	0,01%	99,98%
H-2210065.010	52	0,01%	99,98%
M-2450380.278431	50	0,01%	99,99%
M-2450355.278431	40	0,01%	100,00%
M-2451399.278431	15	0,00%	100,00%
M-2465159.278432	15	0,00%	100,00%
M-1285844.000000	0	0,00%	100,00%
W-0000658	0	0,00%	100,00%
Celkem	700077		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele Nantong Pan-Pac [vlastní zpracování]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
M-0002049.203311	11142	2,26%	2,26%
M-0002050.203311	2538	0,51%	2,77%
M-0002093.203311	8324	1,69%	4,46%
M-0002201.161331	18442	3,73%	8,19%
M-0002202.161331	42140	8,53%	16,73%
M-0002203.161331	72342	14,65%	31,38%
M-0002204.161331	231524	46,89%	78,27%
M-0002205.161331	44429	9,00%	87,26%
M-0002207.161331	40621	8,23%	95,49%
M-0002216.161331	10714	2,17%	97,66%
M-0002270.203311	2112	0,43%	98,09%
M-0002271.203311	8835	1,79%	99,88%
M-0002273.203311	609	0,12%	100,00%
Celkem	493771		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele Sklopisek Střel [vlastní zpracování]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
M-9300006.581522	471652	92,66%	92,66%
M-9300004.581522	23156	4,55%	97,21%
M-9300003.581522	14204	2,79%	100,00%
Celkem	509013		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele Shijiazhuang To [vlastní zpracování]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
M-3870325.162000	80681	24,76%	24,76%
M-3870285.162000	63990	19,64%	44,41%
M-3870325.16231B	45577	13,99%	58,40%
M-3870289.162000	25089	7,70%	66,10%
M-3870313.162000	19953	6,12%	72,22%
M-3870295.162000	15370	4,72%	76,94%
M-0976093.570100	9865	3,03%	79,97%
M-3870311.162000	9585	2,94%	82,91%
M-3870285.16231B	6841	2,10%	85,01%
M-3870347.162000	6309	1,94%	86,95%
M-1233036.570100	6095	1,87%	88,82%
M-1233035.570100	5414	1,66%	90,48%
M-2236057.162000	5126	1,57%	92,05%
M-3870313.16231B	4846	1,49%	93,54%
M-3870289.16231B	4546	1,40%	94,94%
M-1233037.570100	4008	1,23%	96,17%
M-3870305.162000	3012	0,92%	97,09%
M-3870309.162000	2264	0,70%	97,79%
M-3870311.16231B	1367	0,42%	98,20%
M-3870347.16231B	1293	0,40%	98,60%
M-3870331.162000	1221	0,37%	98,98%
M-3870303.162000	1215	0,37%	99,35%
M-3870293.162000	979	0,30%	99,65%
M-3870295.16231B	566	0,17%	99,82%
M-3870305.16231B	312	0,10%	99,92%
M-3870309.16231B	262	0,08%	100,00%
Celkem	325787		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele HELMUT RÜBSAMEN [vlastní zpracování]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
M-2386008.422920	254090	43,77%	43,77%
M-5412089.570100	44564	7,68%	51,45%
M-3005026.570100	42445	7,31%	58,76%
M-5412091.570100	40079	6,90%	65,67%
M-2386006.422920	26463	4,56%	70,22%
M-3005027.570100	24048	4,14%	74,37%
M-2375354.162000	21252	3,66%	78,03%
M-3005024.570100	17896	3,08%	81,11%
M-3005025.570100	16882	2,91%	84,02%
M-2377017.570100	16712	2,88%	86,90%
M-2377020.570100	15572	2,68%	89,58%
M-2386007.422920	10611	1,83%	91,41%
M-2377019.570100	9446	1,63%	93,04%
M-0910436.570100	7139	1,23%	94,27%
M-2386007.42231B	6270	1,08%	95,35%
M-2377018.570100	5311	0,91%	96,26%
M-0910439.570100	5091	0,88%	97,14%
M-0910437.570100	4719	0,81%	97,95%
M-5412093.570100	3456	0,60%	98,55%
M-0910438.570100	3137	0,54%	99,09%
M-2386008.42231B	1769	0,30%	99,39%
M-2377026.57031B	1115	0,19%	99,58%
M-2386006.42231B	1111	0,19%	99,78%
M-2377021.570100	650	0,11%	99,89%
M-3005033.57031B	237	0,04%	99,93%
M-2377027.57031B	225	0,04%	99,97%
W-0002142.3940200	132	0,02%	99,99%
M-2377024.570100	49	0,01%	100,00%
M-2377023.570100	9	0,00%	100,00%
Celkem	580479		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele AKZO NOBEL Powd [vlastní zpracování]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
M-5500532.246500	189098,37	54,73%	54,73%
M-5500506.246500	143674,55	41,58%	96,30%
M-1023000.246500	12769,64	3,70%	100,00%
Celkem	345542,56		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele AUMA Riester Gm [vlastní zpracování]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
M-0003138.405630	7321	5,85%	5,85%
M-0003136.405630	6183	4,94%	10,79%
M-0007011.405000	5639	4,51%	15,30%
M-0006946.405000	5390	4,31%	19,60%
M-0007068.405000	5220	4,17%	23,77%
M-0006899.405000	5196	4,15%	27,93%
M-0007004.405000	4313	3,45%	31,37%
M-0002330.338016	4240	3,39%	34,76%
M-0007010.405000	4195	3,35%	38,11%
M-0006007.422000	3327	2,66%	40,77%
M-0006026.422000	3049	2,44%	43,21%
M-0006959.405000	2958	2,36%	45,57%
M-0006920.405000	2934	2,34%	47,91%
M-0003312.405630	2857	2,28%	50,20%
M-0006641.422000	2494	1,99%	52,19%
M-0006647.422000	2460	1,97%	54,16%
M-0003137.405630	2308	1,84%	56,00%
M-0002340.338014	2146	1,71%	57,72%
M-0007009.405000	2119	1,69%	59,41%
M-0002152.422000	2065	1,65%	61,06%
M-0006939.405000	1959	1,56%	62,62%
M-0003149.405630	1874	1,50%	64,12%
M-0003255.405630	1723	1,38%	65,50%
M-0006901.405000	1702	1,36%	66,86%
M-0006944.405000	1679	1,34%	68,20%
M-0007048.405000	1615	1,29%	69,49%
M-0007046.405000	1561	1,25%	70,74%
M-0006019.422000	1419	1,13%	71,87%
M-0006998.405000	1304	1,04%	72,91%
M-0006989.405000	1229	0,98%	73,89%
M-0002332.338010	1187	0,95%	74,84%
M-0002331.338014	1135	0,91%	75,75%
M-0007003.405000	1127	0,90%	76,65%
M-0006992.405000	1108	0,89%	77,53%
M-0006985.405000	1095	0,87%	78,41%
M-0006987.405000	1090	0,87%	79,28%
M-0007008.405000	972	0,78%	80,06%
M-0006652.405000	966	0,77%	80,83%
M-0006025.422000	908	0,73%	81,55%
M-0006928.405000	878	0,70%	82,26%
M-0006111.422000	874	0,70%	82,95%
M-0006986.405000	831	0,66%	83,62%
M-0003303.405630	788	0,63%	84,25%
M-0003016.405630	783	0,63%	84,87%
M-0006953.405000	783	0,63%	85,50%
M-0002339.338014	776	0,62%	86,12%

M-0003319.405630	736	0,59%	86,71%
M-0006945.405000	723	0,58%	87,28%
M-0006954.405000	715	0,57%	87,86%
M-0006951.405000	700	0,56%	88,41%
M-0006973.405000	680	0,54%	88,96%
M-0006942.405000	664	0,53%	89,49%
M-0001095.405333	654	0,52%	90,01%
M-0006308.405000	631	0,50%	90,51%
M-0003323.405630	595	0,48%	90,99%
M-0006955.405000	534	0,43%	91,42%
M-0006565.405000	524	0,42%	91,84%
M-0006962.405000	522	0,42%	92,25%
M-0006978.405000	513	0,41%	92,66%
M-0006940.405000	504	0,40%	93,07%
M-0006702.405000	484	0,39%	93,45%
M-0006952.405000	473	0,38%	93,83%
M-0006997.405000	452	0,36%	94,19%
M-0006055.422000	433	0,35%	94,54%
M-0006105.405000	432	0,35%	94,88%
M-0006993.405000	412	0,33%	95,21%
M-0003239.405630	393	0,31%	95,53%
M-0006941.405000	387	0,31%	95,84%
M-0006930.405000	371	0,30%	96,13%
M-0006715.405000	366	0,29%	96,42%
M-0007002.405000	358	0,29%	96,71%
M-0006045.405000	356	0,28%	97,00%
M-0003302.405630	330	0,26%	97,26%
M-0006398.405000	323	0,26%	97,52%
M-0006541.405000	322	0,26%	97,78%
M-0006961.405000	310	0,25%	98,02%
M-0006966.405000	293	0,23%	98,26%
M-0006685.405000	286	0,23%	98,49%
M-0003310.405630	271	0,22%	98,70%
M-0006925.405000	265	0,21%	98,91%
M-0001097.405333	239	0,19%	99,10%
M-0006646.422000	235	0,19%	99,29%
M-0006103.405000	161	0,13%	99,42%
M-0006038.422000	139	0,11%	99,53%
M-0006934.405000	130	0,10%	99,64%
M-0006950.405000	111	0,09%	99,73%
M-0006511.422000	107	0,09%	99,81%
M-0006936.405000	99	0,08%	99,89%
M-0001096.405333	60	0,05%	99,94%
M-0006654.422000	43	0,03%	99,97%
M-0006413.422000	35	0,03%	100,00%
Celkem	125151		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele I.I.A.-Italian [vlastní zpracování]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
W-0003295.0900P10	30396	12,24%	12,24%
W-0003295.0400P10	23880	9,62%	21,86%
W-0003295.0300P10	19994	8,05%	29,92%
W-0003295.0200P10	13726	5,53%	35,45%
W-0002469.JEDNOST	12363	4,98%	40,43%
W-0003295.MAKIS06	11078	4,46%	44,89%
W-0002470.JEDNOST	9759	3,93%	48,82%
W-0003295.MAKIS04	8035	3,24%	52,06%
W-0003295.0600P16	8000	3,22%	55,28%
W-0003295.0800P10	7738	3,12%	58,40%
W-0003295.0200P25	6246	2,52%	60,92%
W-0003295.0800P16	5647	2,27%	63,19%
W-0003295.0250P25	5500	2,22%	65,41%
W-0003295.0100P10	5134	2,07%	67,47%
W-0003295.0150P10	4980	2,01%	69,48%
W-0003295.0100P16	4862	1,96%	71,44%
W-0002466.JEDNOST	4751	1,91%	73,35%
W-0002753	4728	1,90%	75,26%
W-0003295.MAKIS05	4494	1,81%	77,07%
W-0003295.0700P25	3777	1,52%	78,59%
W-0002465	3694	1,49%	80,08%
W-0003295.0400P25	3490	1,41%	81,48%
W-0003295.0500P25	3238	1,30%	82,79%
W-0003295.0250P10	2894	1,17%	83,95%
W-0003295.0500P10	2841	1,14%	85,10%
W-0003295.0300P25	2713	1,09%	86,19%
W-0003295.0300P16	2591	1,04%	87,24%
W-0003295.0350P25	2575	1,04%	88,27%
W-0002464.JEDNOST	2556	1,03%	89,30%
W-0003295.0150P16	2480	1,00%	90,30%
W-0003295.MAKIS02	2353	0,95%	91,25%
W-0002468.JEDNOST	1905	0,77%	92,02%
W-0003295.0300P06	1788	0,72%	92,74%
W-0003295.0800P06	1634	0,66%	93,40%
W-0003295.0600P10	1560	0,63%	94,02%
W-0003295.0700P16	1533	0,62%	94,64%
W-0002738	1354	0,55%	95,19%
W-0002467.JEDNOST	1299	0,52%	95,71%
W-0003295.0200P16	1238	0,50%	96,21%
W-0003295.0350P16	1042	0,42%	96,63%
W-0003295.0080P40	1000	0,40%	97,03%
W-0003295.0700P10	950	0,38%	97,42%
W-0003295.0125P10	938	0,38%	97,79%
W-0002799	790	0,32%	98,11%
W-0003295.0450P10	697	0,28%	98,39%

W-0002737	645	0,26%	98,65%
W-0002736	625	0,25%	98,90%
W-0003295.0125P25	519	0,21%	99,11%
W-0002739	516	0,21%	99,32%
W-0003295.0080P25	444	0,18%	99,50%
W-0003295.0150P25	411	0,17%	99,67%
W-0003295.MAKIS01	248	0,10%	99,76%
W-0002800	225	0,09%	99,86%
W-0003295.0080P10	176	0,07%	99,93%
W-0003295.MAKIS03	144	0,06%	99,98%
W-0003295.0050P10	39	0,02%	100,00%
Celkem	248235		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele REINH.QUITER Gm [vlastní zpracování]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
M-0800230.570100	59439	24,16%	24,16%
M-2235018.570100	48664	19,78%	43,95%
M-2235020.570100	32176	13,08%	57,03%
M-1825013.324165	30642	12,46%	69,48%
M-0560306.570100	27314	11,10%	80,59%
M-2282166.202112	23250	9,45%	90,04%
M-0976088.311210	7817	3,18%	93,22%
M-1825012.324165	5836	2,37%	95,59%
M-0800231.570100	4478	1,82%	97,41%
M-5360050.570100	4000	1,63%	99,03%
M-0800235.570100	1569	0,64%	99,67%
M-2235024.570100	805	0,33%	100,00%
Celkem	245991		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele Moravský lihovar [vlastní zpracování]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
M-0000011.757411	154466	100,00%	100,00%
Celkem	154466		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele Tecnilab Portug [vlastní zpraocvání]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
W-3320052	14531	16,99%	16,99%
W-3328122.1	8131	9,51%	26,49%
W-3320072	8021	9,38%	35,87%
W-3328123.1	7834	9,16%	45,03%
W-3320054.2	6423	7,51%	52,54%
W-0002793	5735	6,70%	59,24%
W-3320072.1	5733	6,70%	65,94%
W-3320082.3	4166	4,87%	70,81%
W-3320050	3551	4,15%	74,96%
W-3320022.8	3214	3,76%	78,72%
W-3320025.1	3199	3,74%	82,46%
W-0002683	2934	3,43%	85,89%
W-3320062.1	2695	3,15%	89,04%
W-3320080	2038	2,38%	91,42%
W-3320022	1722	2,01%	93,44%
W-3320042	1644	1,92%	95,36%
W-3320022.3	993	1,16%	96,52%
W-3320022.4	993	1,16%	97,68%
W-3320022.5	993	1,16%	98,84%
W-3320022.6	993	1,16%	100,00%
Celkem	85542		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele TBS SOEST BV. [vlastní zpracování]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
W-0000080.PTKG000	22502	9,20%	9,20%
W-0000080.PTKA000	17400	7,12%	16,32%
W-0000030.PTKG000	13759	5,63%	21,95%
W-0000060.PTKG000	11347	4,64%	26,59%
W-0000040.PTKG000	8524	3,49%	30,08%
W-0000020.PTKG000	8221	3,36%	33,44%
W-0000060.PTKA000	7645	3,13%	36,57%
W-0000050.PTKA000	7407	3,03%	39,60%
W-0000120.PTKAZES	7391	3,02%	42,62%
W-0000150.PTKA000	6115	2,50%	45,12%
W-0000080.PTKBS00	6036	2,47%	47,59%
W-0002461.PTKNG00	5912	2,42%	50,01%
W-0000050.PTKG000	5826	2,38%	52,39%

W-0000030.PTKA000	5232	2,14%	54,53%
W-0000120.PTKG000	5230	2,14%	56,67%
W-0000040.PTKP000	5135	2,10%	58,77%
W-0000030.PRAG000	4996	2,04%	60,81%
W-0000140.PTKG000	4787	1,96%	62,77%
W-0000100.PWK000	4314	1,76%	64,54%
W-0000130.PTKG000	3912	1,60%	66,14%
W-0000040.PTKA000	3900	1,60%	67,73%
W-0000100.PTKG000	3805	1,56%	69,29%
W-0000060.PTKF000	3763	1,54%	70,83%
W-0000070.PTKG000	3740	1,53%	72,36%
W-0002443	3579	1,46%	73,82%
W-0000050.PRAG000	3222	1,32%	75,14%
W-0000031.PTKP000	3168	1,30%	76,43%
W-0000100.PTKBS00	3082	1,26%	77,69%
W-0000020.PTKP000	2864	1,17%	78,87%
W-0000160.PTKA000	2839	1,16%	80,03%
W-0002587	2800	1,15%	81,17%
W-0000200.PTKA000	2496	1,02%	82,19%
W-0000020.PTKF000	2328	0,95%	83,15%
W-0000050.PTKBS00	2304	0,94%	84,09%
W-0000100.PTKA000	2295	0,94%	85,03%
W-0000025.PTKG000	2095	0,86%	85,88%
W-0000080.PTKF000	1791	0,73%	86,62%
W-0000040.PTKF000	1776	0,73%	87,34%
W-0000100.PRAG000	1686	0,69%	88,03%
W-0002442	1647	0,67%	88,71%
W-0000070.PTKA000	1642	0,67%	89,38%
W-0000653	1534	0,63%	90,01%
W-0000010.PTKF000	1312	0,54%	90,54%
W-0000658	1188	0,49%	91,03%
W-0000015.PRAG000	1122	0,46%	91,49%
W-0000949	958	0,39%	91,88%
W-0000020.PTKA000	946	0,39%	92,27%
W-0000654	932	0,38%	92,65%
W-0002441	885	0,36%	93,01%
W-0000672	822	0,34%	93,35%
W-0000656	774	0,32%	93,66%
W-0000030.PRAG000	753	0,31%	93,97%
W-0000030.PWK000	719	0,29%	94,26%
W-0000040.PTKBS00	678	0,28%	94,54%
W-0000060.PRAG000	658	0,27%	94,81%
W-0000655	560	0,23%	95,04%
W-0000015.PTKA000	548	0,22%	95,26%
W-0000020.PWK000	540	0,22%	95,48%
W-0000030.PRAG000	534	0,22%	95,70%
W-0000025.PTKA000	528	0,22%	95,92%
W-0000015.PTKG000	498	0,20%	96,12%
W-0000030.PTKGZES	439	0,18%	96,30%
W-0000025.PRAG000	413	0,17%	96,47%
W-0000050.PTKF000	408	0,17%	96,64%
W-0000669	404	0,17%	96,80%
W-0000016.PTKP000	395	0,16%	96,97%
W-0000030.PTKF000	386	0,16%	97,12%

W-0002482	386	0,16%	97,28%
W-0000025.PTKF000	379	0,15%	97,44%
W-0000660	359	0,15%	97,58%
W-0000050.PRAG00	321	0,13%	97,71%
W-0000060.PTKBS00	321	0,13%	97,85%
W-0000657	306	0,13%	97,97%
W-0000661	298	0,12%	98,09%
W-0000015.PTKF000	296	0,12%	98,21%
W-0000724	289	0,12%	98,33%
W-0000652	278	0,11%	98,45%
W-0000651	268	0,11%	98,56%
W-0000723	265	0,11%	98,66%
W-0002740	260	0,11%	98,77%
W-0000040.PRAG00	249	0,10%	98,87%
W-0000670	239	0,10%	98,97%
W-0000667	238	0,10%	99,07%
W-0000668	231	0,09%	99,16%
W-0000447	216	0,09%	99,25%
W-0000677	210	0,09%	99,34%
W-0002792	192	0,08%	99,41%
W-0000009	180	0,07%	99,49%
W-0002791	138	0,06%	99,54%
W-0000663	130	0,05%	99,60%
W-0000025.PTKP000	102	0,04%	99,64%
W-0000011	100	0,04%	99,68%
W-0000674	97	0,04%	99,72%
W-0002775	87	0,04%	99,75%
W-0000731	84	0,03%	99,79%
W-0000671	79	0,03%	99,82%
W-0000664	61	0,02%	99,85%
W-0000733	61	0,02%	99,87%
W-0000160	60	0,02%	99,90%
W-0000016	59	0,02%	99,92%
W-0002796	56	0,02%	99,94%
W-0000008	48	0,02%	99,96%
W-0000665	45	0,02%	99,98%
W-0000666	42	0,02%	100,00%
W-0000010	6	0,00%	100,00%
W-0000080.PTKGRET	0	0,00%	100,00%
Celkem	244479		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele EKW Czech s. r. o. [vlastní zpracování]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
R-9610046.598919	40856	25,06%	25,06%
R-9610014.598919	40680	24,96%	50,02%
R-9610028.598919	18088	11,10%	61,12%
R-1200000.589710	16556	10,16%	71,27%
R-9610188.598919	11542	7,08%	78,36%
R-9610021.598919	8125	4,98%	83,34%
R-9610012.598919	6835	4,19%	87,53%
R-9610019.598919	6435	3,95%	91,48%
R-9610011.598919	5111	3,14%	94,62%
R-9610019.598919	3207	1,97%	96,58%
R-9610050.598919	2267	1,39%	97,97%
R-9610033.598919	1032	0,63%	98,61%
R-9610036.598919	960	0,59%	99,20%
R-9610045.598919	424	0,26%	99,46%
R-9610039.598919	367	0,23%	99,68%
R-9610032.598919	340	0,21%	99,89%
R-9610051.598919	181	0,11%	100,00%
Celkem	163003		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele Hermann Schmidt [vlastní zpracování]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
W-2290002.4000	77976	73,01%	73,01%
W-2290002.3000	21033	19,69%	92,71%
W-2290002.5000	7787	7,29%	100,00%
Celkem	106796		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele SUZHOU GUOXIN G [vlastní zpracování]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
M-0002204.161331	37568	65,51%	65,51%
M-0002207.161331	4671	8,15%	73,66%
M-0002049.203311	4363	7,61%	81,26%
M-0002201.161331	3696	6,44%	87,71%
M-0002216.161331	2716	4,74%	92,44%
M-0002270.203311	2225	3,88%	96,32%
M-0002271.203311	1964	3,42%	99,75%
M-0002273.203311	144	0,25%	100,00%
Celkem	57347		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele ROTORK GEARS [vlastní zpracování]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
M-0002016.338007	31818	20,24%	20,24%
M-0002013.338005	25853	16,44%	36,68%
M-0002018.338010	25332	16,11%	52,80%
M-0002014.338005	21069	13,40%	66,20%
M-0002060.338008	6430	4,09%	70,29%
M-0002062.338011	4781	3,04%	73,33%
M-0002034.338014	4428	2,82%	76,15%
M-0002059.338006	4390	2,79%	78,94%
M-0002017.338016	4028	2,56%	81,50%
M-0002056.338005	3642	2,32%	83,82%
M-0002057.338005	3593	2,29%	86,10%
M-0002108.338008	3207	2,04%	88,14%
M-0002029.338014	2912	1,85%	90,00%
M-0002091.338011	2698	1,72%	91,71%
M-0002058.338006	2303	1,47%	93,18%
M-0002025.338014	2143	1,36%	94,54%
M-0002064.338014	2053	1,31%	95,85%
M-0002033.338016	1703	1,08%	96,93%
M-0006024.422000	1305	0,83%	97,76%
M-0006053.422000	815	0,52%	98,28%
M-0002020.338012	659	0,42%	98,70%
(Prázdne)	634	0,40%	99,10%
M-0007064.422000	406	0,26%	99,36%
M-0002034.338007	331	0,21%	99,57%

M-0006557.422000	263	0,17%	99,74%
M-0002045.338012	204	0,13%	99,87%
M-0002036.338005	97	0,06%	99,93%
M-0006315.422000	39	0,02%	99,95%
M-0002112.338000	35	0,02%	99,97%
M-0002431.161333	29	0,02%	99,99%
M-0006983.422000	10	0,01%	100,00%
Celkem	157212		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele ROTORK GEARS [vlastní zpracování]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
M-5412061.570100	105191	73,87%	73,87%
M-5920001.570100	14581	10,24%	84,11%
M-1825014.324165	5457	3,83%	87,94%
M-1703062.570100	4411	3,10%	91,04%
M-2954030.570100	3644	2,56%	93,60%
M-1475129.570100	3501	2,46%	96,05%
M-5412079.570101	3456	2,43%	98,48%
M-1555076.570100	2163	1,52%	100,00%
Celkem	142404		

ABC analýza přepravních nákladů dle jednotlivých druhů materiálu u dodavatele MARINI CIPRIANO [vlastní zpracování]

Materiál	Přepravné [v Kč]	Procentní podíl na celkových přepravních nákladech	Kumulativní procentní podíl
M-0002204.161333	55388	74,13%	74,13%
M-0002219.161332	8459	11,32%	85,45%
M-0002205.161333	5980	8,00%	93,46%
M-0002216.161333	4162	5,57%	99,03%
M-0002203.161333	726	0,97%	100,00%
Celkem	74716		

Vysvětlivky:

Kategorie A - označena červeně

Kategorie B - označena žlutě

Kategorie C - označena modře