



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Ekonomická fakulta

Katedra aplikované matematiky a informatiky

Diplomová práce

Využití metod vícekritériálního hodnocení variant výběru dodavatelů

Vypracoval: Bc. Terezie Mašková

Vedoucí práce: doc. RNDr. Jana Klicnarová, Ph.D.

České Budějovice 2023

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta
Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Terezie MAŠKOVÁ
Osobní číslo: E19236
Studijní program: NG208 Ekonomika a management
Studijní obor: Obchodní podnikání
Téma práce: Využití metod vícekriteriálního hodnocení variant k výběru dodavatelů
Zadávající katedra: Katedra aplikované matematiky a informatiky

Zásady pro vypracování

Mnoho firem řeší problém výběru vhodných dodavatelů. Cílem této práce je podrobně zmapovat tuto problematiku ve vybrané firmě a navrhnout postup při výběru dodavatelů s využitím matematických metod.

Metodický postup:

1. Student se seznámí s problematikou výběru dodavatelů.
2. Student se seznámí s metodami vícekriteriálního hodnocení variant.
3. Student navrhne postup pro výběr dodavatelů ve zvolené firmě.
4. Student porovná dosavadní postup s navrženým a vyhodnotí výhody a nevýhody těchto postupů.

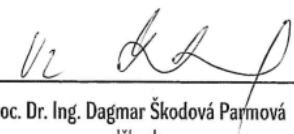
Rozsah pracovní zprávy: 50 – 60 stran
Rozsah grafických prací: dle potřeby
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam doporučené literatury:

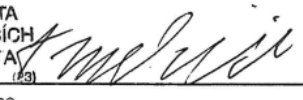
1. Leitmanová Faltová, I., Klufová, R., Freibelová, J., & Klicnarová, J. (2012). *Regionální rozvoj – přístupy a nástroje*. Praha: Alfa.
2. Tzeng, G., & Huang, J. (2011). *Multiple attribute decision making: methods and applications*. Taylor & Francis Ltd.
3. Další dostupná literatura vztahující se k tématu.

Vedoucí diplomové práce: doc. RNDr. Jana Klicnarová, Ph.D.
Katedra aplikované matematiky a informatiky

Datum zadání diplomové práce: 11. ledna 2022
Termín odevzdání diplomové práce: 15. srpna 2022


doc. Dr. Ing. Dagmar Škodová Parmová
děkanka

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studentská 13 (23)
370 05 České Budějovice


doc. RNDr. Tomáš Mrkvička, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 11. ledna 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně a pouze s použitím uvedené literatury a internetových zdrojů.

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

V Českých Budějovicích 14. dubna 2023

.....

Bc. Terezie Mašková

Poděkování

Poděkování patří vedoucí mé diplomové práce doc. RNDr. Janě Klicnarové, Ph.D. za potřebné rady a doporučení. Dále firmám, kde bylo možné použít jejich vstupní data a též naší organizaci, která přispěla svými dokumenty ke zpracování.

Neopomenu též mé nejbližší za jejich velkou trpělivost.

Obsah

1	Úvod.....	7
2	Cíl a metodika práce.....	8
3	Nákup a jeho strategie	9
3.1	Hlavní úkoly strategického nákupu	11
3.1.1	Kontakt s dodavateli a odběrateli	14
3.1.2	Vyhledávání nových dodavatelů	15
3.2	Výběrová řízení a hodnocení dodavatelů	16
3.3	Subdodávky	19
3.3.1	Plánování vstupů	20
3.3.2	Reklamace	21
3.3.3	Audit dodavatelů.....	22
3.4	Inovace a modifikace	22
4	Rozhodovací a statistické modely	24
4.1	Ordinální a kardinální informace	28
4.2	Metody stanovení vah	28
4.3	Stanovení vah.....	30
4.3.1	Metoda stejné důležitosti	30
4.3.2	Metoda pořadí	30
4.3.3	Metoda bodovací	32
4.3.4	Fullerova metoda	32
4.3.5	Saatyho metoda	33
4.4	Klasifikace kritérií	35
5	Praktická část	37
5.1.1	Divize elektrotechnika.....	38
5.1.2	Divize zapouzdřené vodiče.....	38
5.1.3	Divize ocelové konstrukce (E. Steel Construction).....	39
5.2	Strategie nákupu	40
5.2.1	Hodnocení dodavatelů ve firmě.....	40
5.2.2	Hodnocení dodavatelé	44
5.3	Model výběru dodavatele	46
6	Aplikace modelu.....	47
6.1	Výběr jednotlivých kritérií.....	47

6.2	Stanovení vah jednotlivých kritérií.....	50
6.2.1	Metoda bodovací	50
6.2.2	Metoda pořadí	51
6.2.3	Metoda postupného rozvrhu vah	51
6.2.4	Metoda Fullerova	52
6.2.5	Shrnutí získaných vah.....	53
6.3	Stanovení pořadí použitím kvantitativních metod.....	53
6.3.1	Metoda WSA	54
6.3.2	Metoda TOPSIS.....	55
6.4	Zhodnocení výběru modelů	59
7	Závěr.....	61

1 Úvod

Česká republika patřila ve dvacátých a třicátých letech minulého století mezi světovou výrobní a technologickou špičku především v průmyslové výrobě. Byly vynalezeny integrované obvody, zavedena pásová výroba (Tomáš Baťa inspirován Henry Fordem), v druhé polovině 20. století zahájena výstavba prvního jaderného reaktoru. Rozmach ekonomiky také doprovázela celá řada negativních událostí a procesů. Světové války, hospodářská krize.

Dnes máme 21. století a další negativní dopady na ekonomiku jsou důsledkem pandemické krize a také válečných konfliktů. Po částečném zotavení z celosvětové pandemie covidu-19 došlo na východě k rozsáhlému válečnému konfliktu mezi Ukrajinou a Ruskou federací. Tato invazní situace má celosvětový dopad. Nejen tedy na naši ekonomiku, kde došlo k velkému propadu a následkem toho k růstu inflace. Ta meziročně osciluje kolem 3 %, počátkem roku 2022 dosáhla 9 % s dalším konstantním nárůstem až k 16 %.

Firmy, které jsou na trhu již řadu let, dokážou udržet svou pozici lépe než nestabilní menší podnikatelé. V rámci dodavatelsko-odběratelských vztahů dochází k výkyvům dodávek produkce a zpoždění materiálu. Na trhu vznikají mezery, prodlení, kdy nejsou dostupné komponenty a tím dochází k neustálému posunu termínů.

Jednou z funkcí firmy je synchronizovat dodání zboží s požadavky na materiál do výroby. Přestože současný vývoj situace v dodavatelsko-odběratelských vztazích neovlivní možnosti ze stran dodavatelů, je nutné nastavení kritérií jejich výběru tak, aby byly zajištěny vstupy do výroby minimálně z osmdesáti procent.

V této práci se zabývám problematikou dodavatelů, a to jejich hodnocením pomocí vícekritériálního rozhodování. Jedná se o hodnocení v rámci výběrových řízení anebo stávajících smluvních stran. Výsledek spočívá v nalezení nejvhodnějších kandidátů dle posuzovaných měřítek. Je dobré diverzifikovat dodavatele sortimentu, neboť zaměření se pouze na jednoho či dva významné distributory je příliš krátkozraké. Cílem práce je tedy zhodnocení současného stavu posuzování dodavatelů, a dle rozhodovacích modelů klasifikovat ty nejvhodnější pro dlouhodobější spolupráci.

2 Cíl a metodika práce

Základním cílem této práce je návrh sestavení modelu, který bude sloužit k hodnocení dodavatelů v rámci výběrových řízení a jejich posuzování. Současná metodika hodnocení nemá téměř žádný přínos, je prováděna vždy v prvním čtvrtletí následujícího roku, a to na základě požadavků normy ISO 9001 a 14001. Nejsou prováděny žádné závěry, dle kterých by se pohled na výběr dodavatelů měnil, uzavírání kontraktů je stejné, smluvní podmínky neměnné.

Jako nástroj posuzování bude využita metoda vícekriteriálního hodnocení. Pracuji v oddělení nákupu a mám zkušenosti s výběrovými řízeními. Nikoli však s aplikací zmíněných metod. V současné době došlo ve firmě, kterou budeme nazývat jednoduše Alfa, k organizačním změnám. Decentralizovaný nákup se opět stal centrálním nákupem. Dochází k bližší spolupráci s kolegy, propojení nákupu a výroby. Součinnost a spolupráce má společný výsledný efekt. Proto považuji za významný přínos a posun klasifikaci dodavatelsko-odběratelských vztahů změnit.

Práce je rozdělena do několika částí. Popis metodiky práce, teoretická část popisující strategii nákupu, teoretická část popisující použité rozhodovací modely, praktická část, aplikace modelu a závěrečné vyhodnocení poznatků. V prvním oddíle je popsána strategie nákupního oddělení, jeho význam a postup při hodnocení dodavatelů. Dále informace dle odborné literatury týkající se nákupu a jeho řízení, posléze teoretické informace o rozhodovacích modelech, jejich využití, využití vícekriteriálních variant. Na základě popisu jednotlivých modelů dojde k výběru nejvhodnější varianty hodnocení. V praktické části dochází k volbě dodavatelů, kteří budou na základě výše uvedených metod hodnoceni. Výběr je sestaven ze 70 % stávajících dodavatelů a 30 % méně významných.

Poté dochází k sestavování rozhodovacího modelu pro další výběr smluvních stran. Z hlediska volby kandidátů se porovnává např. vzdálenost, tedy strategické umístění dodavatele, kvalita výrobků, možnosti dodávek, reklamace, eventualita slev dle odběru, doba působení dodavatele na trhu, fungování firmy z hlediska udržitelnosti atd. Jednotlivé kroky budou aplikovány na dodavatele pro již zmíněnou firmu Alfa a její oddělení

nákupu. Jde o průmyslovou firmu s mnohaletou zkušeností a stabilními dodavatelsko-odběratelskými vztahy. I přesto je důležité nastavené dodavatele každoročně hodnotit dle postupu, který bude odrážet požadavky firmy a trhu.

Jak uvádí Lukoszová, celkový proces výrobního podniku s průmyslovým zaměřením můžeme znázornit takto:

- **funkce nákupní** zajišťuje zásobování vstupy, pokrytí podnikových potřeb,
- **funkce výrobní** zabezpečuje proces přeměny materiálu a polotovarů na výstupy,
- **funkce prodejní** zajišťuje odbyt výrobků na trhu.

Celý nákupní tým tedy zabezpečuje bezporuchový chod výrobních i nevýrobních procesů. Požadované pokrytí by mělo být realizováno co do množství, struktury i času za minimálních nákladů a naopak. Odpovídající náklady mají tedy vést k zajištění správného množství časově odpovídající harmonogramu. (Lukoszová, 2004)

3 Nákup a jeho strategie

Jedním z úkolů každé výrobní firmy je v první řadě zajišťovat potřebné vstupy pro svou výrobu takovým způsobem, aby byly náklady co nejméně zatěžující. Toto je záležitost oddělení nákupu a jeho strategie. Ať už se jedná o produkty, polotovary, komponenty přímo určené do výroby anebo ochranné pomůcky, které slouží zaměstnancům při práci. Z hlediska důležitosti jsou pochopitelně klíčové výrobky nakupované pro další zpracování. Ve firmě Alfa jsou to např. plechy, spojovací materiál, nátěrové hmoty, transformátory, kabely, oleje, radiátory a další komponenty, které souvisí s energetikou.

To, co utváří dobrý nákup je podstatné ve výběru dodavatele. Na trhu je jich celá řada. Každá firma má už některé smluvní strany pro dlouhodobou spolupráci prověřené. Ať už se jedná o zahraniční nebo tuzemské firmy. Přesto je dobré nespoléhat na jistotu a neustále průběžně mapovat trh. Tím držíme ve střehu své dodavatele. Úkolem pracovníků nákupu je s dodavateli vyjednávat cenu, smluvní podmínky, musejí znát produkt. Hledání nových dodavatelů je mnohdy obtížné. Je důležité je prověřovat, zjišťovat trh,

mít analytické schopnosti. V současné době se klade důraz především na udržitelnost a minimalizaci nákladů. Od toho se odvíjí další kroky při hodnocení smluvních stran.

Nejběžnější forma hledání dodavatele je prostřednictvím internetu. Na území malého rozsahu jako je Česká republika je toto dostačující. Pokud se jedná o dodavatele zahraniční, mohou nastat problémy v nedostatku informací anebo na druhou stranu až příliš mnoho zbytečných a nepřehledných. (ŠLAPOTA, 2005)

Mezinárodní spolupráce však přináší společnostem různé výhody. Jsou jimi např. realizace úspor z rozsahu, poznávání mezinárodních trhů, využití vztahů mezi podnikatelskými subjekty k rozšíření znalostí, diverzifikace rizika, či snižování nákladů. Jednotné propojení trhů má své výhody, které pomáhají ke konkurenceschopnosti. Každá společnost může tímto posouvat své nápady, výrobky a informace přes své hranice. Výhodou jsou nové zkušenosti, ale může dojít i k negativním překážkám, jakými jsou nestabilní politická situace v zemi, plovoucí měnové kurzy a neznámé kultury. (Michael ARMSTRONG, 2015). Armstrong dále uvádí, že globalizace vyžaduje zlepšování organizačních schopnostmi učit se, spolupracovat a zvládat diverzitu, komplexnost a také nejednoznačnost. Dochází k široké škále výměny informací a k podpoře globálního trhu.

Dle Šlapoty je také logickým krokem hledání úspor na straně vstupů, které tvoří ve firmách až 80 % celkových nákladů na výrobek. Velký potenciál pro úspory se tedy skrývá nejen ve formě dlouhodobé spolupráce se stávajícími dodavateli, ale i v procesu hledání nových. Ti mohou nabídnout např. nové technologie ve výrobě a tím ušetřit nemalé prostředky. Vychází se z toho, že nákup není jen záležitostí dojednávání nižších cen vstupů. Jedná se spíše o analýzu nákupních procesů a volbu vhodné strategie. (ŠLAPOTA, 2005)

Dále Šlapota uvádí, že výroba poskytuje nákupnímu oddělení krátkodobé i dlouhodobé informace o tom, kdy a v jakém množství je nutné vstupy zajistit. Oddělení nákupu se posléze snaží regulovat posloupnost dodávek a eliminovat problémy, které by mohly vést v krajním případě až k zastavení výroby. (ŠLAPOTA, 2005)

Tím je myšlena situace, kdy by náklady ve firmě převýšily celkové příjmy. Firma ale musí vyrábět, neboť je potřeba hradit fixní náklady. I v případě krátkého období, kdy výstup bude nulový. Podle Soukupové zastavením výroby by ztráta dosáhla výše fixních nákladů. Pokračováním ve výrobě, kdy firma dosáhne celkového příjmu vyššího než variabilních nákladů, může tyto náklady uhradit spolu s částí fixních. Ztráta bude menší než při volbě zastavení výroby. Jedná se o tzv. podmínku „minimalizace ztrát“ nebo pravidlo variabilních nákladů, kdy $TR \geq VC$. Pokud tato podmínka není splněna, produkce se zastavuje. (Soukupová, 2000)

Strategií samotného nákupu je jeho služba a práce pro „vnitřního zákazníka“. Tím má Šlapota namysli všechny útvary ve firmě. Tedy vše, co podnik financuje, obsahuje také potenciál pro jeho ekonomickou hospodárnost. (ŠLAPOTA, 2005)

Referent nákupu garantuje objednané zboží, servis, spoluúčast na nákladech, hodnotí u dodavatelů ceny v minulosti, ceny současné a výhled do budoucna.

Představujeme si, že firma by měla fungovat jako celek. Mnohdy tomu tak není. I když budou všichni její členové na stejné vlně a přát si společné úspěchy, přesto každý sleduje svůj cíl související s charakterem jeho funkce a pozice ve firmě. Jednotlivci mají odlišné úmysly, aby se každý mohl identifikovat a mít na svém úspěchu určitý podíl. Je to samozřejmé a instinktivní. Na druhou stranu je dobré a prospěšné dozvídat se informace, klást otázky, povzbuzovat své okolí, tím navodit přívětivou atmosféru, která pak dovozuje mluvit i o věcech, co jsou méně příjemné. Vše ve zdvořilostním duchu a v souladu s etickými zásadami jednání.

3.1 Hlavní úkoly strategického nákupu

- Zajištění všech potřebných vstupů,
- optimalizace zdrojů,
- sledování průběhu dodávek,
- řízení stavu zásob, zajištění technické stránky nákupu,
- kritéria ekologická, sociální a etická,

- vylepšování podmínek se stávajícími dodavateli,
- zajišťování možných úspor, absence rizik,
- udržování kontaktu s dodavateli,
- vyhledávání nových včetně podpory a rozvoje inovací.

„Základní funkcí útvaru nákupu je efektivní zabezpečení předpokládaného průběhu základních, pomocných a obslužných výrobních i nevýrobních procesů surovinami, materiálem a výrobky v potřebném množství, sortimentu, kvalitě, čase a místě.“ (Lukoszová, 2004)

Podle Šlapoty je cílem nákupu dosažení tzv. vnitřních úspor. Ty jsou dopadem výběru nejlepších možností a postupů fungování nákupního oddělení. Jedná se o vhodné rozčlenění dodavatelů a sortimentu mezi nákupčí, eliminaci procesu vystavování objednávek a jejich následné uzavírání. Vše s maximálním využitím informačních technologií. Tím firma redukuje vedlejší náklady spojené s procesem zajišťování vstupů. Strategický nákup vytváří pro své zdroje prostředí a definuje trh, na kterém bude působit (ŠLAPOTA, 2005).

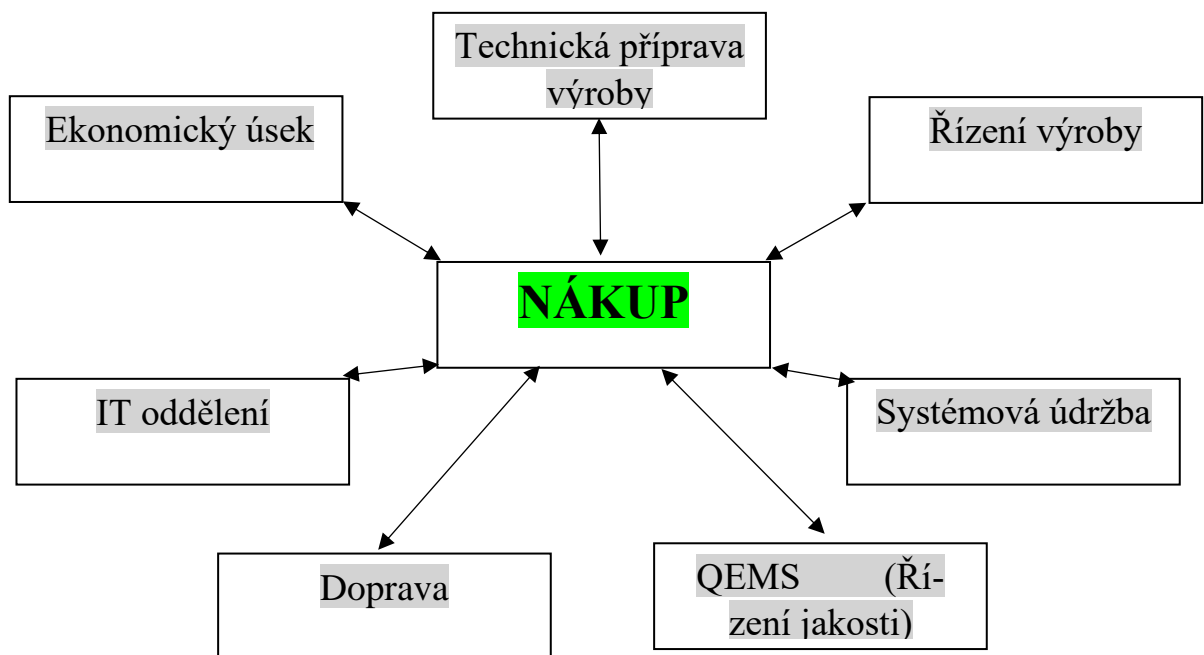
„Podstatou strategického nákupu není vybírat vhodné dodavatele pro nový produkt, ale především dodavatele rozvíjet a vytvářet prostor ostatním útvarům, aby mohly s dodavatelem efektivně spolupracovat.“ (ŠLAPOTA, 2005)

Veškeré informace jsou referentem nákupu vloženy do informačního systému, aby byly dostupné i pro ostatní zainteresované pracovníky. Nákup přebírá veškerou zodpovědnost nejen za péči o dodavatele, ale také za výstupy této spolupráce (ŠLAPOTA, 2005).

*„Ideální strategií pro vyjednávání je strategie **win-win**. Jejím cílem je, aby oba účastníci pro sebe získali určitou hodnotu.“ (ŠLAPOTA, 2005)*

Je potřeba mít jasně definované požadavky od zákazníka, což zajišťuje oddělení obchodu. To předává informace konstrukčnímu a technologickému oddělení, na které navazuje nákup. A následně výroba.

Obrázek 1 Vazby mezi jednotlivými útvary ve firmě



Zdroj: vlastní

Dlouhodobá spolupráce s dodavateli má pro firmu svůj význam. Obě strany znají své postupy, systémy, způsoby vyjednávání, cenovou strategii. Z toho vyplývá, že při dlouhodobé spolupráci máme zajištěny jisté cenové výhody a osobní přístup z hlediska formování další spolupráce.

Ale i přesto je důležité mít ve svém portfoliu další možné smluvní strany, s jejichž pomocí dokážeme vykrýt výpadky dodávek. Objem objednávek je takto možné rozložit mezi více stran.

Například pokud stávající dodavatel není schopen aktuálně nabídnout nižší cenu produktu nebo přímo požadované parametry, máme možnost poptat další smluvní strany a následně porovnat. Toto musíme provádět s velkou opatrností, neboť nejen ceny porovnáme, ale každý výrobce nemusí dodat identický produkt. Proto je potřebné pečlivě sledovat popisy jakosti a rozměry. V případě neshody dochází ke zdržování dodacích lhůt pro výrobu, neboť jsme nuceni zboží vrátit a požadovat jiný produkt, či se obracet

na dalšího vhodného dodavatele. Tím se zdržuje i dodání produktu cílovému zákazníkovi.

Nabídky položek, které se netýkají rámcových smluv s dodavateli pozorně sledujeme a vedeme v patnosti. Mohou být využity v budoucnu jako podklady pro další výběrová hodnocení a uzavírání kupních smluv.

3.1.1 Kontakt s dodavateli a odběrateli

Zájem o dodavatele, stejně jako o zákazníka, by měl být držen v povědomí. Je vhodné se s druhou stranou setkávat osobně, tím se prohlubuje spolupráce a objasní nepřehledné záležitosti. Aktivita ze strany dodavatelů a ze strany firmy je samozřejmostí. Jedná se především o cenové vyjednávání, kdy aktuálně v průběhu růstu inflace jde hodnota vstupů nezadržitelně nahoru. Firma se snaží náklady minimalizovat, dodavatel nechce prodělat. Přes všechna nepředvídatelná očekávání je dobré vždy dosáhnout uspokojivého kompromisu.

Obchod předpokládá výměnu a jak Korda uvádí, pokud někomu poskytneme určitou výhodu, měli bychom obdržet *protihodnotu*. Ať už v jakékoliv formě benefitu. Toto se týká jak maloobchodníka, velkoobchodu, tak odběratele. Ústupek bez kompenzace se považuje za špatný krok či prohru. Požadování určité protihodnoty je zárukou naší autority a také zachování rentability obchodního vztahu. Protistrana nás může pochopitelně odmítnout. S takovou situací musíme počítat při každém jednání. A zde je možné zmínit, že se věc nemusí týkat pouze obchodních vztahů. Hledání protihodnot umožňuje přecházet z jednání distributivního (koncept vše urvat a neodejít s prázdnou) k jednání integrativnímu (cíl je najít přijatelné řešení spolupráce). Takové jednání neprobíhá na základě „pozic“, ale na základě hledání funkčního řešení, které bude vyhovovat požadavkům obou stran. Zde je nezbytnou úlohou vyjednávače jeho kreativita. Cílíme tedy na strategii „win-win“. (Korda, 2011)

„Mnoho lidí považuje vyjednávání za „intelektuální hru. Máme-li dosáhnout úspěchu, musíme se snažit ovlivnit protistranu nejrůznějšími prostředky, jako jsou:

- *charisma, okouzlování, srdečnost,*
- *obratná prezentace,*
- *potlačení nervozity, sebereflexe, jistota v jednání*
- *vzbuzení důvěry (Korda, 2011)*

Každý, kdo zastává funkci vedoucího nákupního či obchodního oddělení, musí zvládat kromě kontroly svých podřízených také rozpory mezi požadavky zákazníka, požadavky odběratele, potřeby vlastní firmy, mezi cíli zaměřenými na zisk a požadavky na rentabilitu a cash flow (Korda, 2011).

Jde především o snižování rizik, komplexnosti vyjednávání, realizaci vhodných navržených postupů, které jsou úměrné oběma stranám. Protože, jak již bylo zmíněno, náklady se mohou postupně stále navyšovat i v krátkodobém horizontu, je na místě přesné vymezení cen materiálu s jejich přijatelnou fixací. Případně i prodloužení záruční lhůty u významných vstupů.

3.1.2 Vyhledávání nových dodavatelů

Vyhledávání nových dodavatelů probíhá tak, že si nejprve zmapujeme trh a předložíme vhodné uchazeče. Tyto seřadíme dle důležitosti a vlastností kritérií. Každá firma má své metody hodnocení. V této práci se zaměřuji na vícekritériální metody klasifikace. Tímto způsobem bych postupovala i při výběru nových smluvních stran, nejen tedy při hodnocení stávajících dodavatelů. Proces začíná předložením hlavních nakupovaných položek a jejich objemů. Následuje vyhodnocování dle zmíněných kritérií. Pokud dodavatel neuspěje, znamená to pro něj výzvu k vytvoření výhodnějších podmínek.

I my si s odpovědí dáváme vždy dostatek času, ať už máme ve firmě kompetence jakékoliv. Časový prostor může být pro nás důležitým milníkem, kdy oddálením odpovědi nabírá na významu prostor udržet protihráče v nejistotě. Tím si zachováme status autority.

Pozastavíme také příliv požadavků protistrany. Ty se mohou týkat např. omezení fixace cen, platby předem, zvýšení objemu nákupu, omezení závozů, úspory v logistice, hrazené zkušební objednávky produktů atd. (Korda, 2011)

Existují mnohé metody výběru dodavatelů a to např. přes internetové aukce. Dodavatelé si mohou v průběhu aukce upravovat ceny na základě výsledků konkurentů, které lze on-line sledovat. S tímto typem výběru dodavatele se oddělení nákupu již v minulosti setkalo. Později jsme od tohoto způsobu selekce ustoupili, neboť se nejednalo o příliš férové utkání. Jak se později ukázalo, některé smluvní strany se mezi sebou domlouvali předem jak a kdy ceny sníží, tudíž z našeho pohledu nepřijatelné jednání. Nehledě k tomu, že výběr dodavatele je omezen pouze na vyplňování schémat či diagramů a nulové osobní komunikaci. Pro nás je podstatou kvalita dodavatelsko-odběratelských vztahů založená na důvěře, čestném jednání, a především důvěryhodnosti informací.

„Pro prodejce je bolestné uzavřít jednání za špatných podmínek a nejhorší je, když nemůžete jednání uzavřít vůbec.“ (Korda, 2011)

3.2 Výběrová řízení a hodnocení dodavatelů

Jak již bylo zmíněno, při tvorbě systému nákupu je vhodné mít co možná nejlepší přehled o stávajících dodavatelích. Veškeré informace by měly být strukturované a snadno dostupné. Většina firemních informačních systémů má vazbu na další oddělení, především výrobu, která definuje požadavky pro nákup a technologická oddělení. Dále skladové hospodářství a finanční oddělení, které zpracovává podklady ke krytí nakoupeného materiálu (ŠLAPOTA, 2005).

Co se týče prověřování dodavatelů, jedná se vždy o určitý koncept důvěry. Jak uvádí Zitelmann, důvěra vyjadřuje pojmy poctivost, integrita či upřímnost. Avšak důvěra nesusvisí pouze s charakterem člověka. Závisí na jeho kompetencích a možnostech takto jednat. Získání čitelnosti a určité jistoty ve vztazích s dalšími stranami můžeme svým jednáním a především referencemi (Zitelmann, 2012).

Úspěch obecně provází člověka, který je vyjimečný, myslí a tvoří trochu jiným způsobem než většina lidí. Kdo chce uspět, musí mít odvalu být jiný. Nebát se zpochybňovat názory ostatních a vyjádřit svůj. (Zitelmann, 2012) Jedná se o významný postoj i při jednáních, která se vedou před uzavíráním klíčových dohod mezi smluvními stranami a na to navazující další spolupráce.

Výběrová řízení týkající se ve firmě klíčových položek je třeba konzultovat s dalšími kolegy ve firmě, s odborníky, např. z oddělení konstrukce a technologie. Tam by měli mít jasný přehled a vydefinované představy, jak má výrobek vypadat podle požadavků cílového zákazníka.

Ve výrobním podniku je toto nutné, jedná se o spolupracovníky, kteří dobře znají parametry vstupů. Jsou potřební k určení sortimentu a komunikaci na odborné a technické úrovni. Přebírají na sebe část zodpovědnosti za výběr nakupovaných položek. Objednané komodity je nutné následně monitorovat útvarem jakosti (ŠLAPOTA, 2005).

„Komoditní strategie by měla zohledňovat dva aspekty:

- *Aspekt statický, který zahrnuje historická data o dodavatelích, odebíraných komoditách, platebních podmínkách, dodávkách, reklamách aj.*
- *aspekt strategický, který by nám měl určit, kam směřujeme, proč a co potřebujeme ke splnění tohoto cíle, abychom získali určitou pozici na trhu nebo cenové podmínky.“ (ŠLAPOTA, 2005)*

Výběr a hodnocení stávajících dodavatelů musí splňovat svá kritéria. Jedná se o již zmíněné dodací a platební podmínky, logistické požadavky, požadavky na kvalitu, servis, rychlost reakce, garance. Dále je třeba prověřovat finanční stabilitu, historii společnosti, schopnost vyřizování reklamací, zkušenost, profesionalitu atd.

Obecně jsou dodavatelé, se kterými již spolupracujeme, rozdělováni do skupin A, B, C, D, popř. E dle vyhovujících parametrů. Tzn. podle obratu, flexibility dodávek, kvality, chybovosti, reklamací. Známé Paretovo pravidlo říká, že 20 % vstupu tvoří 80 % výstupu.

Efektivitu výsledku nám určuje takové jednání, kdy s co možná nejmenšími náklady dosahujeme nejlepších výsledků. Princip tzv. ‚nejmenšího úsilí‘ stanovil harvardský

profesor George K. Zipf, dle něhož vykonávají jedinci určitý úkol při 20-30 % nasazení se zajištěním 70-80 % výsledků. Pravidlo 80/20 říká, že poměr mezi úsilím a výsledkem je dán vnitřní nevyvážeností. Což zní trochu absurdně, ale budiž. Zpravidla se tedy výsledky získávají pouze z malé části nákladů, vstupů, či úsilí. Když zjistíme, kterých 20 % vstupů přináší 80 % výsledků, soustředíme se právě na ně (Zitelmann, 2012).

Do skupiny 20 % patří dodavatelé významných komodit, které tvoří velké finanční objemy. Jedná se o důležité vstupy, klíčové pro výrobu. Je potřeba sledovat jejich dodací termíny a průběžně kontaktovat v případě zpoždění dodávek.

„S touto skupinou bychom měli také udržovat nadstandardní osobní vazby, které usnadní a zefektivní komunikaci nejen v běžném styku, ale i při řešení kritických situací. Přestože máme s A dodavateli obvykle víceletou spolupráci, měli bychom s nimi pravidelně přezkoumávat ceny, protože obchodní trh se u všech našich dodavatelů neustále mění. Úspory vytvořené ve spolupráci dodavatelem A bývají vzhledem k obchodovatelnému objemu daleko větší než u ostatních dodavatelů.“ (ŠLAPOTA, 2005)

Tabulka 1: Paretovo pravidlo skladových zásob (příklad)

Skupina / kritérium	A	B	C
Podíl z celkových skladových zásob	20 %	30 %	50 %
Podíl z celkových příjmů	80 %	15 %	5 %
Priorita	vysoká	střední	nízká

Zdroj: (Skladon., 2021)

Pokud se jedná o optimální množství dodavatelů, mělo by být takové, aby nám zbytečně nenarůstala agenda spojená se zajištěním koordinace dodávek. Vyhodnocování jednotlivých nabídek je také časově náročné. Na druhou stranu je třeba klást důraz na rozložení rizik. V případě výpadku dodávky u jednoho dodavatele bychom měli mít k dispozici dalšího, který je schopen požadavek pokrýt (ŠLAPOTA, 2005).

„Důležitým parametrem hodnocení je vývoj cen v čase, který slouží například jako pomocný nástroj při výběrových řízeních. Mnohdy se stává, že dodavatel hodnocený lépe než jiný, může i s nabídkou horších cenových podmínek díky hodnocení v tendru vyhrát, protože dlouhodobě kvalitní výsledky jsou pro firmu důležitější než krátkodobá úspora.“ (ŠLAPOTA, 2005)

Při každoročních vyjednáváních o ceně a dodávkách klade Šlapota důraz na věnování pozornosti tzv. monitoringu dodavatele. To znamená sledování jeho vývoji v čase. Tím můžeme předejít následným nečekaným okolnostem, které by pozdržely naše dodávky. Později po cenovém vyjednávání si domluvíme s dodavatelem schůzku, kde ale již nehovoříme o cenách a dodávkách. Získáváme informace pouze o tom, co se u dodavatele během roku změnilo, jaké úspěchy či posun zaznamenal, případné problémy. Zjišťujeme jeho plány do budoucna, organizační změny, investiční vize, spokojenost jeho zaměstnanců, rozšiřování kapacit, rozvoj a inovaci výrobků atd. Tímto získáváme ukazatele pro naši další spolupráci a vymezení podstatných otázek (ŠLAPOTA, 2005).

Samozřejmě je důležité sledovat celý trh a mapovat možnosti u případných dalších dodavatelů, kteří mají stejné zaměření s portfoliem výrobků. Úspěchu se dosahuje především flexibilitou a schopností rychlých reakcí na nové situace. Výrobní podniky se díky nově vznikajícím stavům a poměrům v dodavatelsko-odběratelských vztazích potřebují velmi rychle vypořádat se změnami.

3.3 Subdodávky

Materiál dodaný do firmy zaeviduje na centrálním příjmu pověřený pracovník. Následuje předání na sklad, kde je nutné zkontrolovat počet kusů, případně jakost. Při větším množství, např. u spojovacího materiálu, není nutné provádět stoprocentní kontrolu. Z praktického hlediska je dostačující pouze namátková, např. každou druhou položku dát na váhu a prověřit tím počet kusů v krabici.

U dodávaných komponentů jako jsou transformátory, kabely, oleje nebo radiátory je stoprocentní kontrola nutná. Tyto vstupy jsou finančně výrazné položky a je tedy nutné

provést i kontrolu jakosti. Tu provádí pověřený pracovník útvaru QEMS (Quality Environmental Management System).

U ochranných pomůcek, kde se jedná o dobře počítatelné kusy, kontrolujeme počty a velikosti položek. Jakost se nekontroluje, neboť ta je prověřena zpravidla až při užívání daného produktu.

V případě nedodaných položek či neshodného zboží dochází k reklamaci. Tím se firmě navyšují jak časové, tak i skladově náročnější procesy, neboť u větších a povětrnostním vlivům méně odolných produktů je umístění ve skladu nutné. Některé produkty mohou být dočasně umístěny i mimo skladové prostory, ale zde se jedná v rámci našeho sortimentu pouze o hutní materiál.

3.3.1 Plánování vstupů

Množství objednávaných vstupů určují požadavky konstrukčního a následně technologického oddělení. Ti zakládají do informačního systému údaje, dle kterých se řídí nákupní oddělení. Tzv. požadavky.

Operativní nákup a s ním spojené kroky by měl probíhat v tomto pořadí:

- výpočet potřeby vstupů jednotlivých položek,
- výpočet případné pojistné zásoby, pokud je to nutné, nastaví se i v systému,
- zajištění očekávané zásoby dle plánované etapy jako dispoziční zdroj spotřeby

Bilanční rovnice určující řešení dodávek: $D_o = M_{sk} + Z_p - Z_o$

D_o – dodávky materiálu

M_{sk} – spotřeba materiálu

Z_p – pojistná zásoba

Z_o – očekávaná zásoba (Lukoszová, 2004)

3.3.2 Reklamace

Cílem vyřízení reklamace je následné zajištění bezchybných dodávek. Ve smlouvě s dodavatelem by měl být uveden postup řešení reklamace, jejího uznání a konkrétně specifikované náležitosti k vyřízení jakými jsou:

- nárok na opravu poškozeného, pokud je nedostatek odstranitelný,
- při neopravitelné vadě dodání náhradního produktu,
- požadavek na odstranění systémových vad, které neodpovídají časovým harmonogramům,
- kompenzace za reklamované zboží ve formě případných slev.

(ŠLAPOTA, 2005)

Vyřizování reklamací, jeho postup určuje z části pracovník řízení kvality a z části nákupčí. Ten vyjednává, komunikuje s dodavatelem ohledně doby kompenzace a dodání bezvadného výrobku.

V rámci těchto nesrovnalostí je vhodné zjišťovat i příčiny proč k problému došlo. Následné dodávky by měly stoprocentně splňovat požadované parametry na výrobek. (ŠLAPOTA, 2005)

Některé chybné komponenty, které patří mezi méně nákladné položky, není třeba odesílat dodavateli ihned zpět, ale můžeme požádat o nový závoz a dodavatel si špatně dodaný výrobek obratem pak vyzvedne. Jedná se např. o drobný spojovací materiál.

Množství reklamací pečlivě sledujeme a vedeme spis u každého daného dodavatele. Pak na základě počtu, reakční doby a míře závažnosti rozhodujeme, zda bude tento dodavatel dále způsobilý ke spolupráci. U méně závažných, rychle vyřízených vad v případě klíčových dodavatelů Šlapota uvádí, že je možné využít těchto nesouladů u cenových jednání v příštím období. Tyto argumenty jsou vesměs účinné a mají ve finále výrazný dopad na konečné ceny a dodací podmínky (ŠLAPOTA, 2005).

3.3.3 Audit dodavatelů

V rámci řízení procesů subdodávek také dochází každý rok k auditu a prověřování kroků, které byly učiněny u dodavatelsko-odběratelských vztahů. Výsledky se zaznamenávají do speciálních formulářů, jejichž kopie obdrží nákupní oddělení a řízení kvality.

Šlapota uvádí, že je bezpodmínečně nutné dodavatele pravidelně prověřovat, komunikovat s ním a stále lpět na zlepšování spolupráce. Pokud se jedná o prověřené dodavatele, není potřeba dělat audity příliš podrobně a do hloubky. V případě reklamací jsou zřejmá kritická a problémová místa. Na druhé straně je i dodavatel povinen provádět analýzu nedopatření. Pokud dojde během roku k opakovaným situacím, zjistíme příčinu a následně trváme na nápravě chybovosti (ŠLAPOTA, 2005).

V průběhu auditů se kontrolují i výrobní úseky, tzn. stroje, vyhovující zařízení a aktivita ohledně bezpečnosti práce. Obecně jsou tyto kroky spojeny s dodavatelskými procesy, neboť v rámci nákupu se na nich zde podílí ve firmě **systemová údržba**.

3.4 Inovace a modifikace

Zákazníci i firmy kladou velký důraz na vylepšování výrobků, tedy technické inovace, zdokonalení kvality, změny parametrů. Ne vždy se tyto změny shledají s kladnou odezvou.

Každý autor ve svých publikacích uvádí různé postoje a pohledy na zavádění nových nápadů a přínosů. Např. ze strany Zitelmanna prochází každá novinka čtyřmi stadii rozvoje:

- nejdříve je ignorována, může dojít i k jejímu neakceptování až zesměšnění,
- dále je potlačována,
- po zklidnění situace dochází k pohlížení na věc jako samozřejmost,
- a posléze je přijata a akceptována (Zitelmann, 2012)

Dále Zitelmann uvádí, že lidé jako Warren Buffett (30. srpna 1930 91 let), známý investor, obchodník a filantrop, označen jako jeden ze seznamu 100 nejvlivnějších a

nejbohatších lidí světa, (Životopis Warrena Buffetta, 2021) nebo George Soros (12. srpna 1930 91 let), americký finančník, multimiliardář židovského původu (Život George Sorose, 2023) měli odvahu být jiní. Stavěli se proti názoru většiny. Pochopitelně museli mít své důvody a jasná stanoviska. Jednali proticyklicky a přinášelo jim to úspěch (Zitelmann, 2012).

Je to jen ‚malý‘ důkaz toho, jak dosáhnout požadovaných cílů a vizí. Mít v hlavě jasné představy a záměry. Jak predikujeme např. příští rok, kde chceme, abychom zlepšili dosavadní stav, nastavení si určitých hranic a kam bychom se chtěli posunout.

Návrhy na zdokonalení mohou vzejít jak ze strany nákupu, jeho vedení, tak i ze strany dodavatelů či zákazníka. Je pochopitelné, že každá změna musí být předem prodiskutována a schválena. S každou inovací dochází většinou i k cenovému navýšení. To je předmětem jednání nákupního oddělení, technologie, dodavatele a případně zákazníka, pokud je navýšení více nákladné (ŠLAPOTA, 2005).

„Ke změnám dochází často po výzvě zákazníka, který sám inovuje vlastní výrobek. Požaduje například jiné rozměry, parametry, typ materiálu nebo jinou povrchovou úpravu atd. V těchto případech potřebujeme získat od zákazníka maximální množství informací o:

- *rozsahu změn*
- *technických a technologických požadavcích na výrobu.*

Veškeré získané informace musíme následně zpracovat a předefinovat ve změnových formulářích pro našeho dodavatele.“ (ŠLAPOTA, 2005)

Přestože se jedná často o vyšší finanční záležitosti spojené se zavedením nového parametru výrobku, v případě nakupovaných položek je třeba také počítat s tím, že nový produkt vyniká lepšími vlastnostmi, které se odrážejí i na jeho životnosti. Náklady na nákup dražších inovovaných výrobků jsou kompenzovány následně vyšší cenou již hotového výrobku pro zákazníka. Všechny nové parametry výrobků musí být diskutovány s odděleními konstrukce a technologie.

Obecně, co se týče zdokonalování a nových poznatků, Zitelmann uvádí, že mnoho lidí na otázku, co umějí dobře, v čem vynikají, odpovídají velmi nejasně a nespecificky.

Spíše nejprve uvádějí to, co jim příliš nejde. Člověk by se měl tedy správně profitovat, dokázat uplatnit a prodat své schopnosti. (Zitelmann, 2012). Cílovými skupinami v našem případě jsou dodavatelé a zákazníci.

Důležitý je racionální postup řešení základních problémů, které nám mohou komplikovat plynulý chod obchodních případů. Podle Fotra naše rozhodování často trpí určitými nedostatky, jejichž dopadem jsou pak horší hospodářské výsledky, než by odpovídalo kvalitnímu rozhodování. Příčinou je řešení problémů v duchu prokrastinace, tedy neustálému odkládání. Pak nemůžeme v konečném důsledku dospět ani k vlastním příčinám tohoto problému (Fotr, 2000).

Situační analýza nám říká, jak dospět ke zvýšení organizovanosti a tím i vytváření prostředí pro následný úspěch inovací. Tedy soustředění se na řešení nejpodstatnějších úkolů a ty vykonávat ve správném pořadí, a především správnými metodami. Tedy:

- *rozklíčování problémových situací vyžadující pozornost* (přítomné i budoucí) tyto mohou mít charakter odchylek od žádoucího stavu
- *rozčlenění problémových situací* jedná se o zpracování přehledu problémů, které je potřeba řešit a situovat je do jasněji definovaných komponent
- *posouzení důležitosti dílčích problémů* tedy pořadí řešení
- *stanovení plánů řešení* obsahuje určení vhodného postupu, specifikuje řešitele, dobu konání úkolu

Faktem je, že se objevují neustále nové informace, které nás nutí vracet se k některým předchozím fázím tohoto cyklu a upravit, resp. rozšířit přehled problémových situací (Fotr, 2000).

4 Rozhodovací a statistické modely

K rozhodování dochází ve všech oblastech lidského života. Zadaná kritéria pro rozhodování mohou mít různý charakter, např. kvantitativní, kvalitativní (při koupi automobilu je rozhodující jak jeho cena, tak i vzhled). Mohou být maximalizační či minimalizační (požadujeme, aby zakoupený automobil dosahoval co největší rychlosti a byl co

nejlacinější) a mohou být si navzájem konfliktní, kdy nízká cena výrobku je zpravidla spojena s jeho horší kvalitou. (FALTOVÁ LEITMANOVÁ, 2012)

Rozhodování je intuitivní záležitost. A pokud uvažujeme o srovnávání více kritérií, vybíráme alternativu s nejvyšším hodnocením. Prvním krokem zjistíme, kolik vlastností (atributů) nebo kritérií známe a jak je možné jich využít. Předpokládáme postup řešení, identifikaci problémů. Je nutné shromáždit data, z nichž preference vyhodnocujeme. Následuje další krok, a to volba metody, kterou budeme data klasifikovat. Preferenční nezávislost můžeme uvést jako výsledek přednosti jednoho kritéria oproti druhému, který není ovlivněn kritérii ostatními. V praxi jsou však kritéria zpravidla interaktivní, tedy vzájemně komunikující. (Gwo-Hshiong Tzeng, 2011)

Rozhodovací modely předpokládají volbu nejlepšího rozhodnutí. Tím je ovlivňován stav věcí budoucích a následujících okolností. K tomu slouží zmíněná rozhodovací kritéria, která pomáhají klasifikovat hodnotu posuzovaného subjektu.

Historický zrod vícekriteriálního hodnocení variant (dále VHV) je možné historicky vyčíst z korespondence mezi Nicolasem Bernoullim (1687-1759) a Pierrem Rémondem de Montmort (1678-1719), kteří diskutovali o tzv. „petrohradském paradoxu“. Jedná se o hru s mincí, kdy očekáváme určitou hodnotu s určitou pravděpodobností. Zahrnuje do sebe rozhodování, statistiku a pravděpodobnost. Vše s očekávaným užitekem. Hra probíhá tak, že se hází mincí tak dlouho, dokud nepadne hlava (panna). Celkový počet „ n “ hodů určuje výhru, která se rovná $2 \times n$ dolarů. Pokud padne první mince hlava, hra se uzavírá a účastník získává dolar. Když padne orel, hra pokračuje a hraje se o dvojnásobek předešlé výhry. Tak se dále v každém kole navyšuje. Vystává problém: kolik jste ochotni za tuto hru zaplatit? (Gwo-Hshiong Tzeng, 2011)

Dále Tzeng zmiňuje, že od času, kdy Bernoulli (1738) navrhl koncept funkce užitku, který zrcadlí lidské snažení jako je maximální spokojenost, a kdy von Neumann a Morgenstern (1947) představili funkci maximální spokojenosti, teorii her nebo model ekonomického chování s více atributy (VHV), se stále častěji objevují teorie a úvahy o lidském ekonomickém chování. Je to logické. Takováto rozhodnutí řešíme denně. V zaměstnání i osobním životě (Gwo-Hshiong Tzeng, 2011).

Postupy VHV lze shrnout do následujících pěti hlavních kroků:

- Definice povahy rozhodování,
- Sestavení stupnice pro jeho hodnocení
- Výběr vhodného modelu hodnocení
- Získání váhy každého atributu s ohledem na alternativy
- Určení nejlepší alternativy užítku

(Gwo-Hshiung Tzeng, 2011)

Jak uvádí Zmeškal, u aplikace metod vícekritériálního hodnocení variant VHV figuruje rozhodovatel (subjekt), cíl rozhodování (účel) a varianty rozhodování a kritéria (podmínky). Pokud se výběr produktů týká např. finančních institucí, pak je rozhodovatel a subjekt student, rodina, důchodce nebo firma. Cílem je tedy následně aktivace studentského účtu, financování nemovitosti, dlouhodobá investice, získání hypotéčního úvěru atd. Kritérii jsou pak cena, úroky, poplatky, doba splácení, možnosti překlenutí, jednorázové splátky, reference instituce. Je důležité posoudit citlivost výběru variant vzhledem ke kvalitě vstupních dat a volbu metody. Cílem aplikace VHV je nalezení nejvhodnější metody a uspořádání variant od nejlepšího k nejhoršímu. Stanovit množinu efektivních a vyloučit neefektivní varianty (Zmeškal, 2009).

Základem rozhodování u VHV jsou:

- Varianty (alternativy, možnosti) $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$, $n > 1$
- Kritéria (vlastnosti, atributy, charakteristiky) $C = \{f_1, f_2, \dots, f_m\}$, $m > 1$

Vícekritériální rozhodování představuje v podstatě rys rozhodování jak ve sféře ekonomické, sociální, zdravotnické nebo politické. Rozhodovací postup řešení úloh s více než jednou eventualitou je postup, který vede k nalezení optimálního stavu. Jedná se o tzv. *vícekritériální optimalizaci* (Ramík, 2011).

Postupovými kroky jsou:

- Formulace a stanovení cílů u daného problému
- Volba kritérií
- Soubor variant řešících daný problém
- Zhodnocení důsledků variant vzhledem k rozhodovacím kritériím

- Výběr varianty k řešení
- Stavby světa, tzn. scénáře, rozhodování (Ramík, 2011)

Podle prof. Ramíka se rozhodovací proces, který zahrnuje všechny výše uvedené kroky, nazývá „*rozhodovací proces v širším smyslu*“. (Může nám svými postupovými kroky připomínat řešení situační analýzy problémů dle Fotra.) Opakem je „*rozhodovací proces v užším smyslu*“, kde jsou již stanoveny cíle, kritéria a varianty. Cílem rozhodování je určitý budoucí stav (okolí rozhodovatele) vyplývající z nutnosti plnění určitého úkolu. Toho se má dosáhnout pomocí volených variant v rozhodování. Cíl rozhodování se většinou rozprostře do menších cílů a ty se transformují do formy **rozhodovacích kritérií**. Ta mohou mít různý charakter jako fyzikální, technické nebo technologicky měřitelné znaky, ekonomická hlediska vyjadřovaná peněžními jednotkami nebo neměřitelné subjektivní znaky typu vzhled (design), vůně, pohodlí, morálka atd. **Variantami**, nebo-li rozhodovacími alternativami jsou prvky, které vzájemně porovnáváme a jsou vhodné pro výběr v rozhodování. Jako příklad lze uvést, že klient se rozhoduje pro koupi nemovitosti nebo personalista vybírá nového kandidáta. **Subjektem** rozhodování může být jedna osoba, tým, firma a **objektem** rozhodování je uspořádání, v němž je definován rozhodovací problém, cíl, kritéria a varianty. Tzv. **stavy světa** chápeme jako neovlivnitelné okolí rozhodovacího systému. Náhodní činitelé či subjekty, kteří mohou změnit situace se nazývají „*náhodnými veličinami*“. (Ramík, 2011)

Př.

Cíl: nákup nového osobního auta, střední třída, pro firmu

Varianty: Audi A4, Peugeot 308, VW Tiguan, Renault Scénic, Fiat Freemont

Subjekt rozhodování: firma

Objekt rozhodování: český trh s osobními automobily

Stavy světa: nemění se

Rozhodovací problém je vymezen ke konkrétnímu nositeli důsledků a to firmě (Ramík, 2011).

„Úlohy vícekriteriálního rozhodování je možné klasifikovat podle způsobu zadání množiny variant, které pro optimální rozhodnutí připadají v úvahu. Je-li tato množina určena konečným seznamem variant, hovoříme o vícekriteriálním hodnocení variant.“ (FALTOVÁ LEITMANOVÁ, 2012)

Modely, které jsou použity v této práci se týkají zmíněného vícekriteriálního hodnocení variant. Cílem je určit dodavatele, který bude vyhovovat našim kritériím nejlépe.

4.1 Ordinální a kardinální informace

Prof. Ramík uvádí tři skupiny metod rozhodování, a to s nominální informací, s ordinální informací a s kardinální informací:

- *Nominální* informace neříká o kritériích nic jiného, než jejich jména
- *Ordinální* dokážeme seřadit od nejdůležitějšího k nejméně důležitému a některá kritéria mohou být hodnocena stejně
- *Kardinální* informace kritérií lze nejen seřadit, ale i stanovit, kolikrát je kritérium f_i důležitější než kritérium f_j (Ramík, 2011).

Ordinální informace udávají pořadí, dozvíme se tedy, která z variant připadá jako nejlepší, která jako druhá atd. Ale neudává o kolik je jedna varianta lepší nebo horší než druhá, k tomu je zapotřebí kardinální informace.

Kardinální informace-udává, o kolik se jednotlivé varianty od sebe odlišují. Máme-li pouze informaci ordinální, aritmetické operace pozbývají na významu. Důležitost kardinálních informací je hodnocena pomocí metody volby vah (Klicnarová, 2010).

4.2 Metody stanovení vah

Rozhodování podle více kritérií je analytickou metodou hodnotící výhody a nevýhody různých řešení dle více měřítek. Jak už bylo řečeno, úkolem hodnocení v souladu s více

kritérii je zhodnotit a určit nejlepší alternativu pro realizaci. Konceptem jsou tři části: sestavení hodnotících kritérií, jejich vyhodnocení, získání vah (Gwo-Hshiang Tzeng, 2011).

Metody u vícekritériálních hodnocení týkající se kardinální informace, vyžadují hodnocení o důležitosti jednotlivých kritérií. To vyjádříme pomocí vektoru vah. Čím je kritérium významnější, tím je jeho váha větší.

$$v = (v_1, v_2, \dots, v_k), \sum_{i=1}^k v_i = 1, v_i \geq 0. \quad (1.4)$$

Pro dosažení srovnatelnosti vah souboru zvolených kritérií je nutné váhy normalizovat tak, aby se součet rovnal 1. Metody stanovení vah se od sebe liší svou náročností. (Soukopová, 2013)

Mezi metody stanovení vah patří:

- Metoda stejné důležitosti
- Metoda pořadí
- Metoda bodovací
- Fullerova metoda
- Saatyho metoda

Metodami párového srovnání (fuzzy metody) jsou:

- ✓ Metoda Fullerova
- ✓ Saatyho metoda

Metody formou párového srovnání jsou pro nás snazší a lidštetší posoudit, neboť volíme mezi důležitostmi kritéria A a důležitostmi kritéria B. Jedná se o tzv. fuzzy poměry místo přesných poměrů. Člověk je schopen rozhodovat a řadit informace na poměrně vysoké úrovni bez tzv. ostrých hran, volně, plynule. To odbourává obtíže s přiřazováním přesných poměrů (Fuzy logika - fuzzifikace, 2021).

4.3 Stanovení vah

Váhy stanovíme obvykle tak, že nejprve seřadíme kritéria od nejhoršího k nejlepšímu:

$f_3 \leq f_2 \leq f_1$ pak jim přiřadíme pořadí w_i : $w_3 = 1$, $w_2 = 2$, $w_1 = 3$ (Ramík, 2011)

Můžeme volit mezi několika metodami stanovení vah. Pro stanovení vah existují různé metody výše uvedené.

4.3.1 Metoda stejné důležitosti

Volbu vah je vhodné předem konzultovat se zadavatelem. On má přehled o tom, co jaké kritérium pro něj znamená, jaké je více významné a jaké méně. Pokud nezískáme od zadavatele žádné informace o jeho preferencích, jsme nuceni zadat ke každému kritériu stejnou váhu. Protože se součet vah musí rovnat 1, bude váha každého kritéria $1/n$, kde n udává počet kritérií (Klicnarová, 2010).

Stanovení vah je soubor m kladných čísel v_i , $i = 1, 2, \dots, m$, jejichž součet je roven jedné, tedy jestliže pro $v_i \in [0;1]$ platí:

$$\sum_{i=1}^m v_i = 1 \tag{2.4}$$

Čísla v_i nazýváme váhy. Váhu prezentujeme jako důležitost kritéria. Jak již bylo zmíněno, váhy jsou normovány, tj. jejich součet je roven 1. Podle prof. Ramíka lze hodnotu 100 interpretovat jako procentuální významnost kritéria (Ramík, 2011)

4.3.2 Metoda pořadí

Metoda je založena na ordinální informaci o významu jednotlivých kritérií. Potřebujeme tedy znát od zadavatele pořadí vybraných kritérií. Poté přiřadíme jednotlivým kritériím body podle pořadí sestupně. Nejvýznamnější kritérium má takový počet bodů, kolik máme kritérií. Druhé nejdůležitější o bod méně. Nejméně významné kritérium má jeden

bod. Závěrem váhy znormalizujeme. A to tak, že sečteme přidělené body a součtem všechny přidělené body vydělíme. Tak získáme váhy jednotlivých kritérií. Díky normování vah dosáhneme součtu 1 (Klicnarová, 2010).

Princip:

Nejprve podle relace \leq_G kritéria $f_i, i = 1, 2, \dots, m$, se řadí od nejhoršího k nejlepšímu:

$$f_1 \leq f_2 \leq \dots \leq f_{m-1} \leq f_m \quad (3.4)$$

V případě stejně hodnocených kritérií se všem stejně klasifikovaným kritériím přiřadí nové ohodnocení, které je *aritmetickým průměrem* příslušných pořadí (Ramík, 2011).

Součet nových ohodnocení: $s = \sum w_i = m(m+1)/2$ (4.4)

Váhu v_i kritéria f_i pak vypočteme takto: $v_i = w_i / s$ (5.4)

Snadno se lze přesvědčit, že pro váhy v_i platí podmínka: $\sum v_i = 1$ (6.4)

Konstrukce vah tak odpovídá intuici, protože významnější kritéria mají vyšší hodnotu váhy. Nevýhodou metody pořadí je, že nepostihuje případnou rozdílnost v síle hodnoty kritérií (Ramík, 2011).

Jak již bylo zmíněno, u této metody vyžadujeme od hodnotitele jenom úpravu kritérií podle jejich důležitosti. Nejvýznamnějšímu kritériu je přiřazena hodnota k (počet kritérií) a dalšímu kritériu hodnota $k-1$. Nejméně důležitému 1 (Soukopová, 2013).

Označíme-li přiřazenou hodnotu i -tému kritériu symbolem p_i , pak můžeme odhad váhy získat pomocí tohoto vztahu (Soukopová, 2013).

$$v_i = \frac{p_i}{\sum_{i=1}^k p_i}, \text{ kde } \sum_{i=1}^k p_i = \frac{k(k+1)}{2} \quad (7.4)$$

Tabulka 2 Metoda pořadí

3. Metoda pořadí											
Kritérium	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	
Pořadí	1	4	7	2	3	8	10	6	9	5	55
Normovaná váha	0,02	0,07	0,13	0,04	0,05	0,15	0,18	0,11	0,16	0,09	1

Zdroj: vlastní

4.3.3 Metoda bodovací

Metoda je podobná metodě předešlé, metodě pořadí. Ale s tím rozdílem, že tato metoda vyžaduje informaci kardinální. Tzn. o preferencích kritérií. Ke každému kritériu zadavatel přiřadí určitý počet bodů, podle toho, jak jsou pro něj kritéria významná. Poté se sečtou přidělené body a váhy získáme podělením přiřazených bodů jejich součtem.

Seřazeným kritériím f_i se přiřazují bodová ohodnocení w_i na předem zvolené stupnici, škále např. 0 až 10.

Bodová hodnocení musí splňovat podmínku: $0 < w_1 \leq w_2 \leq \dots \leq w_m$

Součet hodnocení označíme: $s' = \sum w_i$

Váhu v_i kritéria f_i definujeme stejně jako u metody pořadí: $v_i = w_i / s'$ (Ramík, 2011).

Často se u této metody limituje hranice přidělených bodů, např. 20, 50 až 100 nebo se ponechá rozhodnutí na zadavateli. Těžko použitelná je alternativa alokace 100 bodů mezi všechna kritéria (Klicnarová, 2010).

Tabulka 3 Metoda bodovací

1. Metoda bodovací											
udělené body	8	6	2	6	6	4	5	4	4	5	50
Výsledné váhy	0,16	0,12	0,04	0,12	0,12	0,08	0,10	0,08	0,08	0,10	1

Zdroj: vlastní

4.3.4 Fullerova metoda

Tato metoda je ve své podstatě metoda bodovací a užívá se především u velkého počtu kritérií, kdy je obtížné bodovat jednotlivá kritéria. U této metody postačí zadavateli rozhodovat se mezi dvěma kritérii o jejich důležitosti. Pro vyhodnocení jsou postupně předkládány jednotlivé dvojice kritérií a zadavatel z této každé dvojice určuje svou preferenci. Závěrem se sečte počet přidělených bodů u jednotlivých kritérií a jejich normalizací získáme váhy. Jedna z možných úprav u této metody je, každému kritériu navýšit

počet získaných bodů o jeden bod a posléze provést normalizaci. Jedná se o to, aby kritérium, co nezískalo žádný bod, mělo nenulovou váhu (Klicnarová, 2010).

„V případě, že zadavatel má jasno v pořadí kritérií a použije se modifikace Fullerovy metody, získáme stejné výsledky jako při metodě pořadí.“ (Klicnarová, 2010)

Tabulka 4 Fullerův trojúhelník (významnější kritérium vyznačeno)

4. Fullerova metoda (významnější kritérium vyznačeno)										řada	
	K1	K1	K1	K1	K1	K1	K1	K1	K1	K1	K1
	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10		K2
		K2	K2	K2	K2	K2	K2	K2	K2		K2
		K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10		K3
			K3	K3	K3	K3	K3	K3	K3		K3
			K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10		K4
				K4	K4	K4	K4	K4	K4		K4
				K5	K6	K7	K8	K9	K10		K5
					K5	K5	K5	K5	K5		K5
					K6	K7	K8	K9	K10		K6
						K6	K6	K6	K6		K6
						K7	K8	K9	K10		K7
							K7	K7	K7		K7
							K8	K9	K10		K8
								K8	K8		K8
								K9	K10		K9
									K10		K10

Zdroj: vlastní

4.3.5 Saatyho metoda

Jedná se o metodu VHV párového srovnání, která se využívá u rozhodovacích modelů. Řešitel volí vhodnou variantu, která ideálně naplňuje cíl. Tato metoda určuje, kolikrát je jedno kritérium důležitější nebo významnější než druhé. Mezi metodu párového srovnání patří i Fullerova metoda nebo metoda nejmenších čtverců a metoda geometrického průměru. Pro vyjádření preferencí mezi kritérii se používá srovnávání v matici pomocí tzv. Saatyho deskriptorů (klíčová informace o povaze subjektu). Jedná se o párové srovnání v tabulce (Rozhodovací procesy 8, 2021).

Počet bodů deskriptor (klíčové slovo)
 1 kritéria jsou stejně významná

- 3 1. kritérium je slabě významnější než druhé
 5 1. kritérium je podstatně významnější ku druhému
 7 1. kritérium je prokazatelně významnější než druhé
 9 1. kritérium je absolutně významnější než druhé

Saatyho deskriptory představují pravou horní trojúhelníkovou část matice „S“ (o velikosti preferencí). Další prvky v diagonále a v levé dolní části trojúhelníkové matice se získají ze vztahů: $s_{ij}=1$ pro všechna $i = j$

$$s_{ji} = 1/s_{ij} \quad (8.4)$$

(Rozhodovací procesy 8, 2021)

Tabulka 5 Saatyho matice

Saaty	K1	K2	K3	K4	geom. pr.	váhy	0,615828	0,234887	0,057018	0,092267
K1	1	3	9	7	3,707793	0,615828	1	2,621805	10,80062	6,674408
K2	0,333333	1	4	3	1,414214	0,234887	0,381417	1	4,119534	2,54573
K3	0,111111	0,25	1	0,5	0,343295	0,057018	0,092587	0,242746	1	0,617965
K4	0,142857	0,333333	2	1	0,555524	0,092267	0,149826	0,392815	1,618213	1
váhy	0,615828	0,234887	0,057018	0,092267	6,020825	1	dokonale konzistentní matice			

Zdroj: vlastní dle Metody konstrukce vah kritérií (JČU) (Jihočeská univerzita, 2021)

Jak vidíme, každé kritérium je jinak významné a je k dispozici více metod na určení vah. Výběr metody závisí na důležitosti hodnoceného subjektu a povaze řešení úkolu. Co budeme hodnotit, zda bude vyžadován pružnější postup. Např. Saatyho metoda je užitečným nástrojem při řešení vícenásobných problémů. Je aplikována spíše v průmyslovém odvětví. Pro jednodušší řešení volíme Fullerovu metodu, kde je lidštější posoudit, že "kritérium A je pro nás významnější než kritérium B (Gwo-Hshiang Tzeng, 2011). To samé nabízí metoda pořadí. Nevýhodou je, že méně významné kritérium je klasifikováno nulovou vahou, ačkoliv nemusí jít o bezvýznamné kritérium (FALTOVÁ LEITMANOVÁ, 2012).

V metodě bodovací je rozvržen určitý počet bodů (subjektivně volený) podle preference kritérií a následuje převod na normovanou váhu. Rozhodovatel si tedy zvolí jednu

z možností výpočtu vah, tou váhy spočítá a poté tyto váhy použije u výpočtu metod více-kritériálního hodnocení variant (VHV).

4.4 Klasifikace kritérií

Klasifikace kritérií je dle I. Faltové Leitmanové uvedena takto:

Dle povahy:

- *maximalizační kritérium* (výnosového typu) jde o kritérium, kde platí: čím vyšší hodnota, tím lépe. Jedná o kritéria výše zisku, kvality, portfolio inovací atd.
- *minimalizační kritérium* (nákladového typu) zde platí, čím nižší hodnota, tím lépe. Jedná se o kritéria chybovosti, zpožděných dodávek, reklamací atd.
- *cílové kritérium* je kritérium, po kterém požadujeme, aby dosahovalo určité hodnoty. Např. bude pro nás stěžejní kvalita výrobků nebo flexibilita dodavatele, fixace cenové hladiny atd.

Je potřeba zvážit, se kterými kritérii budeme pracovat, neboť některé metody VHV dokáží pracovat s minimalizačními i maximalizačními kritérii současně a jiné potřebují převod těchto kritérií na jeden typ (FALTOVÁ LEITMANOVÁ, 2012).

Převod cílového kritéria, zde je optimální konkrétní hodnota, např. C . Čím více se od hodnoty C vzdalujeme, tím jsou výsledky horší. Nejzazší transformace cílového kritéria na minimalizační připadá tato:

$$z_{ij} = |C - y_{ij}| \quad (9.4)$$

kde jsou původní hodnoty nahrazeny jejich lineární vzdáleností od optimální hodnoty. Potom bude platit, čím je hodnota z_{ij} nižší, tím byla hodnota y_{ij} blíže optimální hodnotě, tedy čím je hodnota z_{ij} nižší, tím lepší byla hodnota y_{ij} . (FALTOVÁ LEITMANOVÁ, 2012)

Převod minimalizačního kritéria na maximalizační (u opačného převodu se jedná o inverzi) nejzazší možností převodu minimalizačních kritérií na maximalizační je použití převrácené hodnoty kritéria. Pokud chceme funkci $f(x)$ maximalizovat, potom je to totéž jako minimalizovat funkci $\frac{1}{f(x)}$ (tato funkce je definována pouze v bodech, kde $f(x) \neq 0$). Problémy s použitím převrácené hodnoty můžeme vidět v tom, že tuto transformaci nelze použít, pokud některá z hodnot nabývá 0 (nelze dělit nulou) a v dalším případě, že převrácenou hodnotu lze stěží ekonomicky interpretovat. U některých metod nelze tuto přeměnu (transformaci) použít nebo není vhodná. Pak podobnou eventualitou je použití transformace

$$Z_{ij} := \frac{\min_j y_{ij}}{y_{ij}} \quad (10.4)$$

($\min_j y_{ij}$ je minimální dosažená hodnota v daném kritériu, tedy optimum). Výhodou této transformace je, že tyto transformované hodnoty jsou menší nebo rovné jedné, kde hodnota jedna je optimální. (FALTOVÁ LEITMANOVÁ, 2012) s. 38

Další možností, jak převést minimalizační kritérium na maximalizační je transformace pomocí minus, tedy opačné hodnoty. Je tedy zřejmé, že pokud máme funkci $f(x)$ minimalizovat, pak je to totéž jako maximalizovat funkci $-f(x)$. Každé hodnotě přiřadíme opačnou hodnotu, tedy

$$Z_{ij} := -y_{ij} \quad (11.4)$$

i tato operace má několik nevýhod. Často máme čísla v kritériální matici kladná a touto operací získáme v kritériální matici sloupec záporných hodnot. Druhou obtíží je, že se v mnoha využívaných metodách VHV v průběhu výpočtu hodnoty kritériální matice normují (dělí) jejich optimální hodnotou a touto optimální hodnotou po transformaci bývá často nula. Proto je vhodné využít obměnu (modifikaci) této transformace, a to tak, že kritériální hodnotu odečteme od předem určené konstanty. Typicky touto konstantou bývá bazická varianta (maximální hodnota) v tomto kritériu. Transformaci provedeme tedy tak, že vybereme u daného kritéria největší číslo a od toho odečítáme ostatní kritériální hodnoty. Tedy:

$$z_{ij} := \max_j y_{ij} - y_{ij} \quad (12.4)$$

výsledkem je lineární vzdálenost konkrétní skutečné hodnoty od hodnoty nejhorší. (FALTOVÁ LEITMANOVÁ, 2012)

5 Praktická část

Firma (Alfa), na kterou bude práce situována, se zabývá energetickým průmyslem zaměřeným na dodávky zařízení doma i v zahraničí. Jak již bylo zmíněno, firma disponuje vlastním know-how a výrobní základnou s obratem více než 1,5 mld. Kč. Aktuálně zaměstnává cca 600 zaměstnanců včetně odborných projektantských týmů a zkušených montážních čet.

Mateřská společnost se zabývá především silnoproudou elektrotechnikou, vývody generátorů elektráren (zapouzdřené vodiče) a stavbou ocelových konstrukcí.

Firma byla založena již v roce 1948. Jednalo se o výrobní dílnu spolupracující s Jihočeskými elektrárnami. Z dílny později vznikl podnik Energetické strojírný a ten byl v roce 1962 podřízen jako výrobní závod podniku Energovod Praha. V roce 1990 došlo k osamostatnění a vznikl státní podnik Energetik. V roce 1992 v rámci privatizace byl podnik odkoupen vedením společnosti a název se změnil na dnešní.

Byla přehodnocena dosavadní technická úroveň a kvalita výrobků, postupně docházelo k inovacím. Podnik se tím vypracoval na úroveň světových konkurentů. Udržel si stávající trhy, ale také dokázal prorazit k zákazníkům na všech kontinentech.

V současnosti firma pokračuje v tradici, i když doba se změnila a na trhu přibývá dalších konkurentů s novými technologiemi. Zaměřuje se více na strategie obchodu. V první řadě je důležité udržet si zákazníka, získávat nové kontakty a neztratit pozici na trhu. Tomu napomáhá např. rozšíření sortimentu sekce ocelových konstrukcí o konstrukce průmyslových hal nebo konstrukce lanovek.

Výrobně zaměřená firma se skládá ze tří divizí. Elektrotechnika, Divize zapouzdřené vodiče a Ocelové konstrukce (E. Steel Construction).

5.1.1 Divize elektrotechnika

Divize Elektrotechnika vyrábí řadu produktů pro energetiku, zejména některé důležité komponenty pro rozvodny VVN/VN (velmi vysoké napětí, vysoké napětí), (příloha 1). Hlavním zaměřením je výroba zařízení k uzemnění uzlu v distribučních sítích. Veškeré produkty sekce se vyznačují vysokou kvalitou dílenského zpracování, jsou opatřeny kvalitní protikorozní ochranou a jejich provozní spolehlivost je na velmi vysoké úrovni. Jsou také vybaveny moderními přístroji, které jsou nakupovány u ověřených dodavatelů. Tato sekce zaujímá první místo v jejím širokém spektru dodavatelů. Nakupovaný sortiment této sekce se týká elektromateriálu jako jsou: obvod magnetický, automatika, nádoby vlnité, trafo proudu nebo tělesa topná.

K nejdůležitějším produktům firmy se řadí plynule přeladitelné zhášecí tlumivky (cívka ve tvaru válce nebo prstence), sloužící ke kompenzaci zemních kapacitních proudů v sítích vysokého a velmi vysokého napětí v případě vzniku zemního spojení.

Firma má dlouholeté zkušenosti s návrhy a výrobou zhášecích tlumivek. Je schopna vyvíjet nové typy a rychle se přizpůsobovat požadavkům trhu. Tým divize elektrotechnika je schopen poskytnout odbornou pomoc při řešení problematiky nabízených produktů a odborné montáže. Firma má i vlastní zkušebnu, kde dochází k podrobnému prověření správné výkonnosti, nastavení požadovaných hodnot výrobku a jeho funkcí před předáním produktu zákazníkovi. Výrobky divize elektrotechnika jsou žádány po celém světě. Garantují pozáruční servis včetně uvádění do provozu. Synergie efekt neboli propojení spolupráce dodavatelů se zákazníky, spolupráce s technologi a návazně konstruktéry má exponenciální charakter.

5.1.2 Divize zapouzdřené vodiče

Komponenty tohoto typu (speciální vedení s vysokou zkratovou odolností určené pro přenos vysokých hodnot střídavého proudu) se používají jako vývody generátorů elektráren (příloha 2). Dále jsou používány pro stejnoměrné obvody velkých generátorů.

Tradice výroby zapouzdřených vodičů sahá do počátku 70. let dvacátého století. Od té doby se sortiment rozšířil a v současné době jsou vyráběny všechny typy běžně používaných zapouzdřených vodičů se vzduchovou izolací. Nakupovaný sortiment této sekce se týká elektromateriálu jako jsou: odporník, transformátor zemní, svodič přepětí, membrána silikonová nebo různé typy kabelů.

Činnost divize, stejně jako elektrotechnika, zahrnuje poradenství, projektování, studie, konstrukci, výrobu, montáž, uvedení do provozu, autorský dozor na stavbách, servis, rekonstrukce a opravy. K výrobkům patří také jejich kompletní montáž a uvedení do provozu. Servis a opravy vodičů jsou též poskytovány po celou dobu jejich životnosti.

Od roku 1971 bylo naistalováno více než 1042 bloků zapouzdřených vodičů ve více než 500 elektrárnách v 84 zemích světa.

5.1.3 Divize ocelové konstrukce (E. Steel Construction)

Tato sekce je odštěpným závodem firmy a zabývá se výrobou ocelových konstrukcí pro energetiku. Jedná se o příhradové stožáry (příloha 3) pro nadzemní vedení VN a VVN a pomocné hlavní konstrukce rozveden. Také v této sekci se jedná o zakázkovou výrobu od zabezpečení projektu přes výrobu a stavební realizaci.

Dalším sortimentem jsou např. anténí příhradové stožáry, lanovkové stožáry (příloha 4), ocelové montážní plošiny (příloha 5), příhradové konstrukce pro dopravníky, ocelové konstrukce hal a další speciální konstrukce dle požadavků klienta. Nakupovaný sortiment této sekce se týká elektromateriálu jako jsou: šrouby, matice, plechy, rošty lemované, trubky svařované nebo úhelníky.

Všichni subdodavatelé jsou držitelé certifikátu ISO 9001 (systém managementu a jakosti). Sekce odebírá materiál zejména od dodavatelů z Evropské unie. Tyto informace korespondují i s ostatními sekcemi.

Konstrukce jsou žárově zinkovány dle EN 1461, jedná se o žárové povlaky zinku nanášené ponorem na železných a ocelových výrobcích výhradně v českých nebo

západoevropských zinkovnách. Výrobky jsou dodávány do celého světa, kde má firma již zavedené jméno pod vlastním know-how.

5.2 Strategie nákupu

Nákup a strategické získávání zdrojů hrají klíčovou roli v úspěšnosti firmy, přístupu k dodavatelům a v neposlední řadě ke snižování nákladů. Optimalizace nákupního prostředí a sebranost týmu pomáhají při spolupráci se všemi stranami, stakeholdery.

Dlouhodobá spolupráce v rámci dodavatelko-odběratelských vztahů má svůj přínos. Firma má přehled o výrobních procesech, personálu, organizaci, systémech, cenové politice a způsobech vyjednávání. Z této součinnosti plyne také jistá záruka kvality dodávek. Pro dodavatele je přínosem pravidelný odbyt a snížení prostředků na mapování dalších potenciálních zákazníků a pro naši firmu jistota v dodávkách.

5.2.1 Hodnocení dodavatelů ve firmě

Jedna z činností nákupního oddělení je každoroční hodnocení dodavatelů. Tato činnost je předepsána především z důvodu externích auditů. Provádí se s cílem zajištění kvality dodaného produktu z řady akceptovatelných dodavatelů. Jedná se o kompozici, která nezabere příliš času a vychází z ukazatelů kvantitativních, přihlíží ke schopnosti dodavatele plnit zásady ochrany životního prostředí. Další podmínky dodávek jsou cena, platební podmínky, termíny dodání apod. Z pohledu referenta nákupu je přínosem doplnit tuto činnost o rozšířený průzkum, respektive analýzu, která se podrobně zaměří na klíčová kritéria v rámci tohoto hodnocení.

Ve firmě Alfa jsou hodnocení dodavatelé formálně, a to dvěma způsoby. *Prezentací v Power Pointu slovním hodnocením* a dle *směrnice přiřazením do skupin*. Hodnocení probíhá vždy počátkem následujícího roku za období roku předešlého od 1.1. do 31.12.

Hodnocení v Power Pointu nabízí tyto informace:

- stručný popis firmy, historie, délka působení na trhu
- problémové dodávky

- fakturace a její splatnost, skonta
- platnost smlouvy atd., poslední výběrová řízení
- stabilita cen, spotřeba v MJ
- spokojenost s dodávkami aj.

Toto hodnocení nemá žádný vliv pro rok následující. Je spíše informativní a z pohledu vybraných kritérií je prováděno zpětně. Dodavatelé zůstávají stejní, evidováni v přehledu např. dle obrátu, graf č. 1 a tabulka č. 2. To vše ve zmíněné prezentaci. Ta se předkládá na čtvrtletním hodnocení firmy obchodně výrobní poradě.

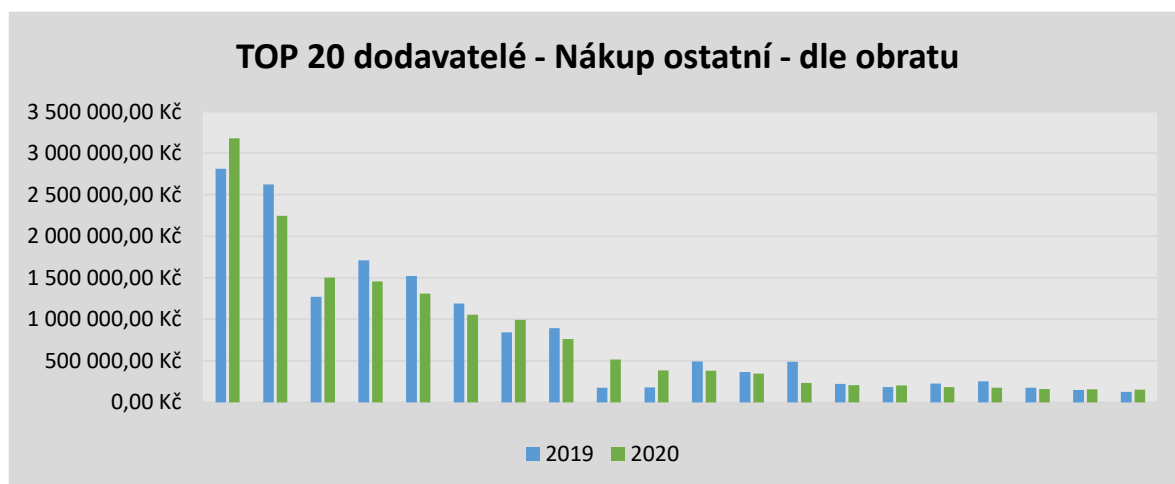
U metodiky se příliš neposuzují stěžejní měřítka jako např. flexibilita vyjednávání, platební podmínky, přenesení odpovědnosti, sdružování objemů, cena atd. Společnost Alfa provádí hodnocení subdodavatelů s cílem zjištění optimálního subdodavatele z řady akceptovatelných subdodavatelů, který je schopen plnit požadavky především na kvalitu daného produktu, dodržovat při tom zásady ochrany životního prostředí a respektovat etický kodex společnosti.

Při klasifikaci se vychází primárně z kvalitativních ukazatelů:

- auditu u subdodavatele
- vlastních poznatků z jednání
- referencemi od jiných zákazníků
- pomocí webových portálů

Hodnocení je v platnosti pro všechna oddělení a sekce firmy. Nakupovaný materiál je určen pro výrobní a režijní účely a také služby, které s výrobou nepřimo souvisejí. Ve složce dodavatele jsou informace ohledně certifikátů, záznamů z jednání, dokumenty o zařazení, předešlá hodnocení a případná přeřazení

Obrázek 2 Nákup ostatní dle obrátu



Tabulka 6 Přehled dodavatelů režijního nákupu dle obrátu

* Dodavatel	Komodita
1 Libert Paints n.v.	Nátěrové hmoty
2 Linde Gas a.s. *	Technické plyny + přídavný materiál
3 HBT WELD	Přídavný materiál, ochranné pracovní pomůcky, svorníky
4 Propom s.r.o.	Ochranné pracovní pomůcky
5 Pila Bečvář	Řezivo
6 FEYCOLOR GmbH	Nátěrové hmoty
7 Axalta Coating	Chemie - pryskyřice
8 Lankwitzer CZ, DE	Nátěrové hmoty
9 ACTIVA	Kancelářské potřeby
10 CRAVT	Ložiska, gufera, maziva
11 EXCOLO	Vázací pásy, spony, obalový materiál, folie, pytle
12 Rembrandtin	Chemie - laky
13 TOMO TANK	Nafta, maziva, chemie
14 PROLEP	Chemie, lepidla, tmely, pásy
15 Spectrum Franěk	Nátěrové hmoty
16 Sibox	Palety EUR
17 EMKA	Dvěřní kování, zámky, těsnění
18 Gravo Tech	Plasty
19 YLABO CB s.r.o.	Obalový materiál, folie
20 LCB s.r.o.	Palety EUR
21 Elektro S.M.S spol. s r.o.	CU lana
22 REXIM	Maziva
23 ABEL - Computer	Kancelářské potřeby
24 Ferona, a. s.	Přiruby, oblouky
25 Lorenc Logistic	Doprava
26 EKOLUBE	Maziva
27 Prumex s.r.o.(Hoňka s.r.o.)	Chemie, lepidla, tmely, pásy
28 MADEX	Ložiska, gufera
29 TISCOL - Bohemia	Chemie, spreje
30 Quick - Servis	Přídavný materiál
31 STEINBAUER LECHNER s.r.o.	Řezivo
32 OTAVA, výrobní družstvo	Kancelářské potřeby
33 KODYS	Pásy
34 MILD	Obalový materiál, folie

Zdroj: interní

Další hodnocení se provádí na základě směrnice „Hodnocení subdodavatelů“, dodavatelé jsou řazeni do skupin a, b, c, d, e, f:

Subdodavatel skupiny "a, b, c"

Subdodavatelé, kteří jsou akceptovatelní z hlediska *kvality dodávaného produktu*, zásad *ochrany životního prostředí* a respektující *etický kodex*, lze od nich provádět nákup subdodávek.

Subdodavatel skupiny "d"

Subdodavatelé, kteří nejsou akceptovatelní z hlediska kvality dodávaného produktu, zásad ochrany životního prostředí a nerespektující etický kodex, nelze od nich provádět nákup subdodávek. Do skupiny „d“ se zařazují i subdodavatelé, kteří pozbyli právní subjektivitu.

Subdodavatel skupiny "e"

Nový subdodavatel, který je z hlediska kvality dodávaného produktu a zásad ochrany životního prostředí neznámý. Lze od tohoto subdodavatele provádět nákup produktu za podmínky provádění kvalitativních přejímek dodávaných produktů prostřednictvím IK QEMS.

Subdodavatel skupiny „f“

Subdodavatelé, u kterých je dle zkušeností referenta nákupu nebo IK QEMS vhodné provádět povinně kvalitativní přejímku dodaného produktu.

Za plnění ustanovení této směrnice zodpovídá příslušný referent (žadatel) nakupující produkt. Celkovou odpovědnost za plnění ustanovení této směrnice a zpracování veškeré agendy spojené s hodnocením subdodavatelů nese přímý nadřízený příslušného referenta.

Seznam akceptovatelných subdodavatelů je uložen trvale v informačním systému a průběžně aktualizován. Nového subdodavatele zařazuje do informačního systému pověřený pracovník oddělení. Ten je vždy zařazován prvně do skupiny „e“. Přehodnocení nového subdodavatele zpracuje žadatel dle kritérií pro periodické hodnocení nejdříve za 6 měsíců po zavedení do informačního systému nebo po uzavření pěti obchodních případů.

Jak bylo v úvodní části práce zmíněno, v současné době dochází ve firmě k organizačním změnám. Centrální nákup fungoval jako celek pro všechny sekce do roku 2014. Poté byl decentralizován. A nyní od konce roku 2021 opět funguje jako centrální. Postupem času se přišlo na to, že je ekonomičtější a přínosnější užší spolupráce s odděleními a zároveň součinnost s výrobou. Cílem je úspora nákladů, uplatňování principů hospodárnosti, efektivity a účelnosti jako jsou:

- úspory z rozsahu získaného spojením komodit
- dosažení u dodavatelů množstevních slev,
- zvýšení odbornosti zaměstnanců dané centralizací,
- snížení administrativní zátěže,
- zefektivnění nákupních procesů, jejich zrychlení a zjednodušení,
- větší transparentnost prováděných nákupů.

Tímto vidím další přínos právě v novém uspořádání hodnocení dodavatelů. Odpovídající způsob pro klasifikaci vidím ve využití metod vícekritériálních modelů hodnocení. Toto umožní detailněji, a především přesněji zmapovat posuzovaná kritéria. Rozdělit komodity na klíčové, důležité a méně podstatné. Jde v první řadě o zavedení jednoho způsobu, kterým se budou dodavatelé posuzovat. Doposud se mísily dva, které se shodovaly pouze v jistých skutečnostech. Taková klasifikace působí roztržštěně a není celistvá.

5.2.2 Hodnocení dodavatelé

Dodavatelé, kteří budou spadat do skupiny hodnocených v této práci, se zabývají sortimentem **ochranných pomůcek**. Nastínění modelu a postup hodnocení bude uchopitelnější, než by tomu bylo např. u elektro nebo spojovacího materiálu, který je svým rozsahem a počtem dodavatelů pro ilustraci zbytečně široký.

Pokud má být spolupráce s dodavatelem dlouhodobá, je nezbytné pečlivě posoudit jeho výběr. Tato odpovědnost spadá do oddělení nákupu. Sortiment ochranných pomůcek není složitý. I tito dodavatelé, nebo alespoň většina z nich nakupuje sortiment od dalších subdodavatelů. Přesto je důležité vypracovat podrobnou analýzu řad kritérií, která mohou ovlivnit naše další rozhodování. Tyto postupy mohou být následně aplikovány na dodavatele dodávající klíčový materiál do výroby.

Mezi kritéria výběru dodavatelů musí patřit především jakost, cena, spolehlivost a včasnost dodávek, dodací lhůty, flexibilita dodavatele, skonta odběrů, inovace, nové produkty, umístění dodavatele, platební podmínky, řešení reklamací atd.

Tabulka 7 Rozhodovací matice výběru portfolia dodavatelů

ROZHODOVACÍ MATICE pro výběr portfolia potenciálních dodavatelů										
Dodavatelé /kritéria	Kvalita výrobků	Cenové podmínky	Sídlo dodavatele	Flexibilita	Inovace	Platební podmínky	Zpožděné dodávky	Reklamacce	Komunikace	Chybovost
A	2	1	1	2	3	1	2	1	1	3
B	2	3	2	1	2	2	2	1	3	2
C	3	2	3	2	4	3	2	3	2	4
D	1	3	2	2	1	1	1	1	2	2
E	2	2	3	4	2	2	3	2	3	2

Subjektivní hodnocení dle zkušeností uskutečněných nákupů, stupnice od 1 do 5, kde 1 je nejlepší a 5 nejhorší.

Zdroj: Vlastní práce

Dodavatelů ochranných pomůcek v České republice celá řada. Někde jsou rozdílné obchodní podmínky, dodavatelé se mohou lišit i kvalitou výrobků, cenovými rozdíly, včasností dodávek a dalšími atributy. Firmě Alfa jde o dlouhodobou spolupráci a udržování příznivých vztahů s dodavateli.

Pro porovnání byli vybráni tyto dodavatelé:

Firma A-tato firma je na trhu od počátku 90. let a je jedním z našich výhradních dodavatelů. Bezproblémová dlouhodobá spolupráce je zhodnocena každoročně odběrovým skontem. Sídli v Českých Budějovicích, kde vlastní i kamennou prodejnu.

Firma B-tato firma má podobný ráz sortimentu jako předešlá. Založena v roce 1993 a stále si na trhu vede úspěšně. Je mnohem větší společností než firma A. Čítá cca 700 zaměstnanců a má síť prodejních poboček po celé ČR. Na tuto firmu se obracíme pouze v případě, že náš stávající dodavatel nedokáže zajistit naše požadavky. Sídli na okraji Českých Budějovic.

Firma C-tato firma byla také založena na počátku let 90. svůj sortiment ochranných pomůcek soustřeďuje především na obuv trekkingovou, speciální pracovní, vojenské. Sídli nedaleko Českých Budějovic. S touto firmou neproběhla ze strany naší firmy dosud žádná spolupráce.

Firma D-nová rozvíjející se společnost osobních ochranných pracovních pomůcek a pracovního a volnočasového oblečení. Má v nabídce široký sortiment produktů a též kamenný obchod v Českých Budějovicích.

Firma E-již zavedená firma. Sortiment ochranných pomůcek neustále rozšiřuje, české výrobky, zakázková výroba. Standardní obchodní podmínky.

Příklad obchodních podmínek, respektive rámcové smlouvy je uveden v přílohách 6,7.

5.3 Model výběru dodavatele

Při posuzování pomocí vícekritériálních rozhodnutí se nejprve stanovují váhy kritérií. Můžeme hodnotit metodou pořadí od nejvíce po nejméně důležité, bodovací metodou- čím důležitější je některé kritérium, tím více bodů dostane, metodou párového srovnání-Fullerova metoda, vždy porovnáváme dvě kritéria a z každé této dvojice vybereme to důležitější (Fullerův trjúhelník). Anebo kvantitativní párové srovnání-Sattyho matice, srovnávají se opět pára kritérií a hodnocení se ukládá do Saatyho matice.

V této části práce jsou popsány a aplikovány metody, kterých je možné později využít v rámci výběrových řízení. Sestavení kritérií, přiřazení vah a poté vyhodnocení nabídek je základem výběrových řízení a zpětné klasifikace dodavatelů.

Metody:

- Bodovací
- WSA
- TOPSIS

V praxi může být využito více metod k přesnějšímu porovnání. Důkladnou analýzou ukazatelů dosáhneme požadovaného výstupu. Primárně jde především o kvalitu, ale je nutné přihlížet také ke konstantnímu vzestupu cen, a to ve všech průmyslových oblastech.

6 Aplikace modelu

Pro analýzu dodavatelů v rámci firmy Alfa byly vybrány tyto metody, z nichž zvolíme postup, který bude pro budoucí hodnocení nejpřínosnější. V první řadě se jedná o dodavatele ochranných pomůcek. Jejich sortiment je široký, dodavatelské podmínky přibližně stejné. Je zásadní udržet si takové dodavatelské vztahy, ze kterých plyne dlouhodobá spolupráce. Avšak, aby se taková spolupráce nestala pouze rutinou a naše firma jistotou pro zmíněné dodavatele, je podstatné jejich průběžné vyhodnocování, případně analýzy potenciálních smluvních stran.

6.1 Výběr jednotlivých kritérií

Pro srovnávání pomocí vícekritériálních variant je potřeba nejprve stanovit hodnotící kritéria. Za vhodná kritéria k posuzování dodavatelů byla zvolena tato:

- K1 kvalita výrobků
- K2 cena
- K3 sídlo dodavatele
- K4 flexibilita
- K5 inovace
- K6 platební podmínky
- K7 zpožděné dodávky
- K8 reklamace
- K 9 systém komunikace
- K 10 chybovost

Kvalita výrobků je samozřejmá. Zvyšování cen v současné době stále roste. Dle statistického úřadu se meziročně zvedly spotřebitelské ceny v loňském roce až o 17,5 %.

Zejména elektřina, zemní plyn a tuhá paliva, pohonné hmoty. Následně potraviny, drogistické výrobky, elektronika, papír, textil, plasty atd. Tyto komodity mají nemalý podíl na růstu cen námi nakupovaných produktů.

Sídlo dodavatele je pro firmu klíčové, neboť dochází často k nárazovým požadavkům jak ze strany výroby, tak ze strany obchodu. V případě dodavatelů ochranných pomůcek jde často o požadavky oděvů a obuvi na montáže, které je potřeba vyzkoušet a velmi často je nutné tyto produkty dodat do druhého dne. U požadavků z výroby se jedná o potřebné komponenty nebo polotovary, jež pak dodavatelé musejí zasílat expresní přepravou.

S tímto kritériem je tedy spojena i **flexibilita** daného dodavatele.

Inovace produktů je neméně důležitým kritériem. Je nedílnou součástí rozvoje každé firmy, určuje její posun, a především zvyšuje hodnotu. Vždy je potřeba něco zlepšovat, tvořit a tím udržet firmu v povědomí zákazníka a pozici na trhu. Samozřejmě i každá inovace přináší riziko. Inovace v podstatě přináší novou úroveň výkonnosti, která přispívá k dosažení hodnoty firmy.

Kritérium týkající se **platebních podmínek** je jasné ve vztahu k dodržování termínů plateb a případných skont v závislosti na ujednané lhůtě splatnosti.

Zpožděné dodávky mohou velmi výrazně ovlivnit hodnocení dodavatele, neboť je důležité objednávat podle systému požadavků. Ne vždy je toto nastavení ideální, především v případě, kdy např. firma přechází na nový systém a informace se postupně musí zkoordinovat.

Vyřizování **reklamací**, a především jejich počet zaujímá při hodnocení své místo. Není možné spolupracovat s dodavatelem, se kterým bychom neustále řešili reklamacie. Zdržuje to chod výroby a plánované dodání zakázek konečnému zákazníkovi.

Komunikace s dodavatelem je základem pro úspěšnou spolupráci. Efektivní komunikací můžeme ovlivnit vzájemné vztahy a dodavatel bude spíše ochoten přistupovat na naše podmínky. Vstřícnost a flexibilita jsou důležitá kritéria nejen ze strany dodavatele.

Vlastní dojem ze spolupráce si můžeme vytvořit až po určité době. Pokud dodavatele neznáme a výběr se týká nových adeptů, můžeme usuzovat pouze z prvního setkání, případně recenzí.

Zajištění servisu či okamžitá výměna výrobku jsou předností ve spolupráci. Dodavatel by měl být flexibilní v řešení potíží s dodanými vadnými kusy. Jinak je pozdržena výroba a dodávky konečným spotřebitelům.

Kritérium týkající se **chybovosti** se týká nesrovnalostí v cenách, záměna výrobků, špatné počty, velikosti atd. Může se jednat i o chybné faktury a s tím spojené výše uvedené komplikace.

Nepříjemné situace plynoucí ze vzájemné komunikace nepochopení či ekonomických ztrát nastává v praxi jen proto, že lidé při předávání informací sice používají shodné výrazy, ale vnášejí do nich rozdílný obsah. Produkt obecně považujeme za výsledek procesu nákupu, tedy může to být hmotný výrobek, popř. služba. Proces potvrzení toho, že požadavky na dodávky byly splněny je deklarováno buď odběratelem nebo dodavatelem. (Nenadál, 2006)

Nenadál dále uvádí, že také pojem *výkonnost* si zaslouží zmínku. Jedná se o míru dosažených výsledků jednotlivci, skupinami či celou organizací a jejich procesy. Je nutné zkoumat a identifikovat slabé a silné stránky v komunikaci s dodavateli. Podělit se o takové druhy informací, které pomáhají uplatnit proaktivní přístup. Působením na trhu se firma snaží udržet v povědomí zákazníka, dosahuje tím prestižního postavení s orientací na výsledky spolu s prospěšným partnerstvím a sociální odpovědností. Výstupem jsou pak úspěšné rámcové smlouvy, zviditelnění se v dobrém slova smyslu a šíření této praxe např. v rámci seminářů a konferencí. (Nenadál, 2006)

Všechna výše zmíněná kritéria mohou napomáhat při určování ukazatelů výkonnosti podniku např. systémem BSC (Balanced Scorecard), který stanoví vyvážené strategické cíle v oblasti finanční, zákaznické, v oblasti interních procesů (subdodávky, produkce, distribuce, možnosti trhu, zaměstnanost, spolupráce s regionem).

6.2 Stanovení vah jednotlivých kritérií

Pro výběr a přehlednost určení vah jsou nejprve pro další výpočty prověřeny metody bodovací, postupný rozvrh vah, metoda pořadí, a nakonec Fullerova. Z nich je následně vybrána jedna, která je poté využita u metod kvantitativních.

6.2.1 Metoda bodovací

K dispozici je celkem 50 bodů, které byly rozděleny mezi kritéria podle důležitosti. Pomocí rozdělených bodů je vyjádřeno, o kolik preferujeme dané kritérium před ostatními. Váhu vyjádřenou v bodech převedeme na váhu normovanou, když každý přidělený počet bodů vydělíme celkovým počtem 50.

Tabulka 8 Metoda bodovací

Kritéria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	
kritéria/ dodavatelé	kvalita	cena	sídlo	flexibilita	inovace	platby	zpožděné dodávky	reklamace	systém komunikac e	chybovost	
A	2	1	1	2	3	1	2	1	1	3	
B	2	3	2	1	2	2	2	1	3	2	
C	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	
D	1	3	2	2	1	1	1	1	2	2	
E	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	
váhy kritérií											
bodovací	8	6	2	6	6	4	5	4	4	5	50
váhy	0,16	0,12	0,04	0,12	0,12	0,08	0,1	0,08	0,08	0,1	1

Zdroj: Vlastní práce

6.2.2 Metoda pořadí

U této metody je přiřazeno ke každému kritériu pořadí dle vlastních preferencí. Nejdůležitějšímu kritériu následně přiřazena nejvyšší váha 10, nejméně důležitému kritériu pak váha 1. váhy jsou znormovány.

Tabulka 9 Metoda pořadí

3. Metoda pořadí											
Kritérium	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	
Pořadí	1	4	7	2	3	8	10	6	9	5	55
Normovaná váha	0,02	0,07	0,13	0,04	0,05	0,15	0,18	0,11	0,16	0,09	1

Zdroj: Vlastní práce

6.2.3 Metoda postupného rozvrhu vah

U postupného rozvrhu vah je potřeba zadaná kritéria nejprve rozřadit do skupin podle společných znaků. Jsou seřazena do 4 skupin. Ve skupině S1 je kritérium kvality a ceny. Skupina S2 obsahuje kritéria týkající se reklamací a chybovosti. Do skupiny S3 bylo zařazeno kritérium flexibility, což je pružnost reagování na naše požadavky, dále kritérium inovace, zde se jedná o nové návrhy produktů, technologie atd., a kritérium plateb, kde je započítáno rozmezí splatnosti. Poslední skupina S4 má zahrnuto kritérium komunikace a sídlo dodavatele.

Tabulka 10 Metoda postupného rozvrhu vah

2. Metoda postupného rozvrhu vah											
Skupina	S1			S2			S3			S4	
Váha skupiny	0,35			0,3			0,2			0,15	
Podskupina										S4-1	S4-2
Váha podskupiny										0,7	0,3
Kritéria	K1	K2	K8	K10	K7	K4	K5	K6	K9	K3	
Váhy kritérií	0,6	0,4	0,4	0,3	0,3	0,6	0,2	0,2	0,8	0,2	
Výsledné váhy	0,21	0,14	0,12	0,09	0,09	0,12	0,04	0,04	0,084	0,009	
S1	K1	K2	kvalita cena								
S2	K8	K10	reklamace chybovost								
	K7	zpožděné dodávky									
S3	K4	flexibilita									
	K5	inovace									
	K6	platby									
S4	K9	systém komunikace									
	K3	sídlo									

Zdroj: Vlastní práce

6.2.4 Metoda Fullerova

U této metody je nutné sestavit Fullerův trojúhelník. Dále se rozhoduje, které kritérium ze zadané dvojice je významnější. Poté se důležitější kritérium vyznačí.

Tabulka 11 Metoda Fullerova

4. Fullerova metoda (významnější kritérium vyznačeno)										
										řada
	K1	K1	K1	K1	K1	K1	K1	K1	K1	K1
	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K2
		K2	K2	K2	K2	K2	K2	K2	K2	K2
		K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K3
			K3	K3	K3	K3	K3	K3	K3	K3
			K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K4
				K4	K4	K4	K4	K4	K4	K4
				K5	K6	K7	K8	K9	K10	K5
					K5	K5	K5	K5	K5	K5
						K6	K8	K9	K10	K6
							K6	K6	K6	K6
								K7	K10	K7
									K7	K7
									K8	K10
										K8
										K8
										K9
										K9
										K10
										K10

Fullerova metoda		
Kritérium	Počet preferencí	Normovaná váha
K1	6	0,15
K2	6	0,15
K3	1	0,02
K4	4	0,10
K5	5	0,12
K6	1	0,02
K7	3	0,07
K8	7	0,17
K9	1	0,02
K10	7	0,17
	41	1

Zdroj: Vlastní práce

6.2.5 Shrnutí získaných vah

Pro souhrn jsou všechny váhy zařazeny do společné tabulky č. 12.

Tabulka 12 Souhrn všech vah

SUMA VŠECH VAH					
Kritéria		Metoda bodovací	Post. rozvrh vah	Metoda pořadí	Fullerova metoda
K1	Kvalita	0,16	0,21	0,02	0,15
K2	Cena	0,12	0,14	0,07	0,15
K3	Sídlo	0,04	0,12	0,13	0,02
K4	Flexibilita	0,12	0,09	0,04	0,1
K5	Inovace	0,12	0,09	0,05	0,12
K6	Platby	0,08	0,12	0,15	0,02
K7	Zpoždění dodání	0,1	0,04	0,18	0,07
K8	Reklamace	0,08	0,04	0,11	0,17
K9	Komunikace	0,08	0,084	0,16	0,02
K10	Chybovost	0,1	0,009	0,09	0,17

Zdroj: Vlastní práce

Váhy stanovené různými metodami se odlišují. Metoda bodovací a metoda postupného rozvrhu vah dávají největší důležitost kvalitě. U Fullerovy metody se jedná o reklamaci produktů a chybovost. Důvodem některých rozdílů je odhad upřednostnění u každé metody zvlášť.

6.3 Stanovení pořadí použitím kvantitativních metod

V předešlém kroku byly stanoveny normované váhy k vybraným kritériím. Tyto budou použity v dalším postupu pro vyhodnocení pořadí. Dodavatelé jsou kvalifikováni pomocí metody WSA a metodou TOPSIS.

6.3.1 Metoda WSA

Níže jsou normované váhy pomocí metody bodovací, které budou použity u obou metod rozhodovacích modelů. Kritéria minimalizována. Dále kritéria jsou hodnocena jako nejlepší (MIN) a nejhorší (MAX) v každém sloupci kritérií K1-K10, zeleně podbarvené řádky. Dále *Směrnice* a *absolutní člen*. Hodnota stanovena na 100 procent.

Tabulka 13 metoda pořadí: WSA 1. část

Kritéria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	
kritéria/ dodavatelé	kvalita	cena	sídlo	flexibilita	inovace	platby	zpožděné dodávky	reklamace	systém komunikace	chybovost	
A	2	1	1	2	3	1	2	1	1	3	
B	2	3	2	1	2	2	2	1	3	2	
C	3	2	3	2	4	3	2	3	2	4	
D	1	3	2	2	1	1	1	1	2	2	
E	2	2	3	4	2	2	3	2	3	2	
kritérium	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	
	8	6	2	6	6	4	5	4	4	5	50
váhy	0,16	0,12	0,04	0,12	0,12	0,08	0,1	0,08	0,08	0,1	0
nejlepší	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	100
nejhorší	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	0
směrnice	-50	-50	-50	-33	-33	-50	-50	-50	-50	-50	
abs. člen	150	150	150	133	133	150	150	150	150	200	

Zdroj: Vlastní práce

Následně jsou propočítány hodnoty s procenty na základě kritérií, pro každého dodavatele A-E přes směrnici a absolutní hodnotu $-50 \cdot (2 + 150)$. Takto př. u prvního sloupce dodavatelů, tabulka č. 14, 1. a 2. část.

Posléze pomocí skalárního součinu zanesen výsledný vážený součet bodů. Tabulka č. 14, 2. část. Celé řádky dodavatelů A-E v tabulce níže děleny celým řádkem vah. Na základě tohoto vyhodnocení určeno pořadí statistickým vzorcem RANK.EQ.

Tabulka 14 metoda pořadí: WSA 2. část

												vážený součet bodů	
A	50	100	100	50	0	100	50	100	100	0	0	59	2
B	50	0	50	100	50	50	50	100	0	100	55	3	
C	0	50	0	50	0	0	50	0	50	0	21	5	
D	100	0	50	50	100	100	100	100	50	100	76	1	
E	50	50	0	0	50	50	0	50	0	100	38	4	

Zdroj: Vlastní práce

6.3.2 Metoda TOPSIS

Druhá metoda, kterou budu prověřovat hodnocení dodavatelů je metoda TOPSIS. Skládá se z více kroků, než metoda předešlá a pracuje se zde s maximalizací kritérií, s jejich normami a váhami. Podstata spočívá opět v tom, najít nejvhodnější ideální řešení rozhodovacího problému. Metoda TOPSIS používá také výpočet vzdáleností od ideální („dokonalé“) a bazální („základní“ či „výchozí“) varianty.

Zadání s váhami stejné jako u předešlých hodnocení. Tabulka č. 15, 1. část.

Tabulka 15 metoda pořadí: TOPSIS 1. část

Kritéria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	
kritéria/ dodavatelé	kvalita	cena	sídlo	flexibilita	inovace	platby	zpožděné dodávky	reklamace	system komunikac e	chybovost	
A	2	1	1	2	3	1	2	1	1	3	
B	2	3	2	1	2	2	2	1	3	2	
C	3	2	3	2	4	3	2	3	2	4	
D	1	3	2	2	1	1	1	1	2	2	
E	2	2	3	4	2	2	3	2	3	2	
kritérium	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	
	8	6	2	6	6	4	5	4	4	5	50
váhy	0,16	0,12	0,04	0,12	0,12	0,08	0,1	0,08	0,08	0,1	0

Zdroj: Vlastní práce

Následuje převod kritérií minimalizačních na maximalizační. V každém sloupci zjistím nejvyšší hodnotu, přičtu 1 a poté každou hodnotu v každém sloupci od tohoto výsledku

odečtu. Sloupec první: 4-2, 4-2, 4-3, 4-1, 4-2. Sloupec druhý: 4-1, 4-3, 4-2, 4-3, 4-2. Takto se postupuje dále, tabulka č. 15, 1. a 2. část.

Tabulka 16 metoda pořadí: TOPSIS 2. část

1. převod kritérií na maximalizační										
A	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2
B	2	1	2	4	3	2	2	3	1	3
C	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1
D	3	1	2	3	4	3	3	3	2	3
E	2	2	1	1	3	2	1	2	1	3

Zdroj: Vlastní práce

Následuje výpočet *norem* pomocí odmocniny sumy čtverců. Dále každé kritérium maximalizační z každého sloupce vydělíme danou normou v příslušném sloupci. První sloupec = $\frac{2}{4,69}, \frac{2}{4,69}, \frac{1}{4,69}, \frac{3}{4,69}, \frac{2}{4,69}$. V poslední řádce jsou výpočty prověřeny kontrolou. Tabulka č. 15, 2. a 3. část. Takto se postupuje v dalších sloupcích.

Tabulka 17 metoda pořadí: TOPSIS 3. část

2. transformace na sloupcové vektory jednotkových norem										
norma	4,69	4,36	4,36	6,63	6,24	5,20	4,69	5,66	4,36	5,66
A	0,43	0,69	0,69	0,45	0,32	0,58	0,43	0,53	0,69	0,35
B	0,43	0,23	0,46	0,60	0,48	0,38	0,43	0,53	0,23	0,53
C	0,21	0,46	0,23	0,45	0,16	0,19	0,43	0,18	0,46	0,18
D	0,64	0,23	0,46	0,45	0,64	0,58	0,64	0,53	0,46	0,53
E	0,43	0,46	0,23	0,15	0,48	0,38	0,21	0,35	0,23	0,53
kontrola	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Zdroj: Vlastní práce

Pokračujeme transformací vahami. Každou znormovanou hodnotu vynásobíme vahou ve stejném sloupci. Tabulka č. 15, 4. část. Sloupec první = $(0,43) * 0,16$. Stejně se postupuje v dalších sloupcích.

Tabulka 18 metoda pořadí: TOPSIS 4. část

	8	6	2	6	6	4	5	4	4	5	50
váhy	0,16	0,12	0,04	0,12	0,12	0,08	0,1	0,08	0,08	0,1	0
1. převod kritérií na maximalizační											
A	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	
B	2	1	2	4	3	2	2	3	1	3	
C	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	
D	3	1	2	3	4	3	3	3	2	3	
E	2	2	1	1	3	2	1	2	1	3	
2. transformace na sloupcové vektory jednotkových norem											
norma	4,69	4,36	4,36	6,63	6,24	5,20	4,69	5,66	4,36	5,66	
A	0,43	0,69	0,69	0,45	0,32	0,58	0,43	0,53	0,69	0,35	
B	0,43	0,23	0,46	0,60	0,48	0,38	0,43	0,53	0,23	0,53	
C	0,21	0,46	0,23	0,45	0,16	0,19	0,43	0,18	0,46	0,18	
D	0,64	0,23	0,46	0,45	0,64	0,58	0,64	0,53	0,46	0,53	
E	0,43	0,46	0,23	0,15	0,48	0,38	0,21	0,35	0,23	0,53	
kontrola	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3. transformace vahami											
A	0,07	0,08	0,03	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,06	0,04	
B	0,07	0,03	0,02	0,07	0,06	0,03	0,04	0,04	0,02	0,05	
C	0,03	0,06	0,01	0,05	0,02	0,02	0,04	0,01	0,04	0,02	
D	0,10	0,03	0,02	0,05	0,08	0,05	0,06	0,04	0,04	0,05	
E	0,07	0,06	0,01	0,02	0,06	0,03	0,02	0,03	0,02	0,05	

Zdroj: Vlastní práce

V tuto chvíli přistupujeme k výpočtu *ideální* a *bazální* varianty. Ideální dostaneme tak, že vybíráme maximální hodnotu předešlých sloupců transformace vahami, tzn. první sloupec 0,03 až 0,1 a další 0,3 až 0,08. Stejně postupujeme dále. Pro doplnění hodnot v tabulce ideální varianty, musíme v každém sloupci z tabulky odečíst ideální variantu od hodnoty transformace vahami. Př. první sloupec první $0,07 - 0,10 = -0,03$ tak postupujeme i v dalších sloupcích. Tabulka č. 15, 5. část.

Bazální variantu vypočítáme opačným způsobem, tedy vybíráme nejprve minimum v každém sloupci z tabulky č. 15, 5.část. A stejným způsobem odečítáme pro vyplnění tabulky s rozdílem, že nyní odečítáme bazální variantu od transformace vahami. Tabulka č. 15, 5. část.

Ve finále vypočítáme odmocninou sumy čtverců hodnoty vpravo, tabulka č. 15, 5. část. Tím dostáváme normy pro výsledné výpočty relativních ukazatelů vzdálenosti ideálních a bazálních variant.

Tabulka 19 metoda pořadí: TOPSIS 5. část

3. transformace vahami											
A	0,07	0,08	0,03	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,06	0,04	
B	0,07	0,03	0,02	0,07	0,06	0,03	0,04	0,04	0,02	0,05	
C	0,03	0,06	0,01	0,05	0,02	0,02	0,04	0,01	0,04	0,02	
D	0,10	0,03	0,02	0,05	0,08	0,05	0,06	0,04	0,04	0,05	
E	0,07	0,06	0,01	0,02	0,06	0,03	0,02	0,03	0,02	0,05	
4. výpočet vzdáleností od ideální a bazální varianty											
ideální	0,10	0,08	0,03	0,07	0,08	0,05	0,06	0,04	0,06	0,05	
A	-0,03	0,00	0,00	-0,02	-0,04	0,00	-0,02	0,00	0,00	-0,02	0,06
B	-0,03	-0,06	-0,01	0,00	-0,02	-0,02	-0,02	0,00	-0,04	0,00	0,08
C	-0,07	-0,03	-0,02	-0,02	-0,06	-0,03	-0,02	-0,03	-0,02	-0,04	0,11
D	0,00	-0,06	-0,01	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,06
E	-0,03	-0,03	-0,02	-0,05	-0,02	-0,02	-0,04	-0,01	-0,04	0,00	0,10
bazální	0,03	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	
A	0,03	0,06	0,02	0,04	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,10
B	0,03	0,00	0,01	0,05	0,04	0,02	0,02	0,03	0,00	0,04	0,09
C	0,00	0,03	0,00	0,04	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,05
D	0,07	0,00	0,01	0,04	0,06	0,03	0,04	0,03	0,02	0,04	0,12
E	0,03	0,03	0,00	0,00	0,04	0,02	0,00	0,01	0,00	0,04	0,07

Zdroj: Vlastní práce

Finální hodnoty pro konečné pořadí dostaneme vydělíme-li konečné bazální hodnoty dodavatelů / součtem bazální a ideální hodnoty př. dodavatel A $0,10 / (0,10 + 0,06)$ Tím docházíme k výslednému pořadí statistickým vzorcem RANK.EQ.

Tabulka 20 : metoda pořadí: TOPSIS 6. část

5. relativní ukazatel vzdálenosti od bazální varianty				
0,62	2			
0,53	3			
0,32	5			
0,66	1			
0,43	4			
%				

Zdroj: Vlastní práce

6.4 Zhodnocení výběru modelů

V rámci aplikační části byl proveden výběr a analýza jednotlivých kritérií pro volbu a hodnocení dodavatele. Výběr jednotlivých kritérií byl jednodušší částí práce. Podle těchto ukazatelů by měl být nákupčí schopen hodnotit a třídít, kteří dodavatelé budou odpovídat našim požadavkům pro další spolupráci. V rozhodovací matici, tabulka č. 7 je uveden výběr portfolia dodavatelů hodnocený subjektivně, dle předchozích zkušeností.

Jak je zmíněno v praktické části, jedna z činností nákupního oddělení je periodické hodnocení dodavatelů. Prvotním zájmem je dodání kvalitního produktu v požadovaném čase s minimální chybovostí, a především s aktivní komunikací dodavatele. Tato činnost nákupního oddělení je pozorně sledována externími auditory, kteří kladou důraz na přesnost informací. Hodnocení je v platnosti pro všechny sekce firmy. Akceptovaní dodavatelé respektují etický kodex a zásady ochrany životního prostředí.

Ve firmě je již řadu let zakořeněno hodnocení podle skupin *a, b, c, d, e, f*, kdy *a* je bezproblémový a nejvíce akceptovatelný. Pak se preference snižují, tzn. *b, c* z hlediska kvality, termínů a kompletnosti dodávek stále přijatelný a vhodný, ale *d, e*, jsou dodavatelé, kteří např. nerespektují požadované termíny či se jedná o nekompletnost dodávek. Někteří z nich pozbyli právní subjektivity. Na základě této směrnice, a především její inovace jsem nejprve kontaktovala vedoucího oddělení QEMS (řízení kvality) a prodiskutovala svůj záměr a návrh pro stanovení nového postupu. Z rozhovoru bylo patrné, že stávající postup se jeví jako vyhovující, dobře zpracovaný a funkční. Přesto se nebrání se novým návrhům.

Má vize vychází především ze snahy oživit tento z mého pohledu zkostnatělý systém a zavést pružnější a dynamičtější model, který bude oproštěn od určitých nedostatků. Inovace jsou každé firmě prospěšné, byť se jedná o úpravu předpisu postupu.

Podle provedené analýzy navrhuji tyto postupové kroky:

- flexibilnější přístup k hodnocení, tzn. minimálně dvakrát ročně (počátkem roku, posléze v polovině roku)
- zaměřit se především na dodavatele klíčového materiálu

- v rámci součinnosti informovat při každém vyhodnocení ostatní kolegy, a to i z obchodních oddělení
- opětovné přehodnocení stávající směrnice a provedení důkladné aktualizace při spolupráci s oddělením QEMS
- uvedení do praxe

Návrh vychází z malé využitelnosti dosud dostupných šablon a jejich evidence. Nový postup je pochopitelně snadno upravitelný, mohou se různě kombinovat a měnit vybraná kritéria. Změny se stále dějí ve všech oblastech nejen průmyslové výroby. Vše se promítá do chodu produkce, musí se počítat i se zvyšujícími se náklady v mnoha oblastech, než se hotový produkt dostane k cílovému zákazníkovi.

Po vyhodnocení modelu v aplikační části práce lze říci, že, vychází pořadí velmi podobné.

Metoda WSA (Weight Sum Approach) velmi podobná metodě bodovací, tabulka č. 12 a 13 1. a 2. část, vidíme, že se liší pouze hodnocením výší procent namísto bodů. Pořadí vychází stejné. Opět kritéria hodnocena jako nejlepší (MIN) a jako nejhorší (MAX). v každém sloupci K1-K10.

Metoda TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) je zdoluhavějšího postupu, nicméně z použitých metod se mi jeví jako nejpřesnější, a především nejvíce relevantní pro hodnocení a výběr dodavatelů. Pracuje se s maximalizací kritérií s jejich normami a váhami. Metoda TOPSIS používá výpočet vzdáleností od ideální („dokonalé“) a bazální („základní“ či „výchozí“) varianty. Zadání s váhami stejné jako u předešlých hodnocení. Tabulky č. 14 až 19 1. až 6. část. Výsledné pořadí je shodné s předešlými. Hodnotím tuto metodu jako velice sofistikovanou, nejlépe využitelnou v praxi.

Najít z více variant metodu, která odpovídá našim představám není těžké. Všechny metody mají stejný cíl, a to vyhodnocení, které pomůže ke správné volbě.

Vícekritériální hodnocení mají velmi přesné ukazatele, jejichž pomocí na základě námi uvedených vah postupujeme dále. Směrnice a absolutní člen přesněji určují konečné pořadí. Rozdíl v hodnotách je, pokud pracujeme s odhadem.

Navrhují proto pro firmu zavedení v rámci vyhodnocování dodavatelů metodu TOPSIS, kde bude uplatněna efektivnost a přesný výběr. To firmě pomůže nejen z hlediska optimalizace nákladů, ale především přinese novou motivaci, ztraktivnění pohledu na dříve nezáživnou rutinní činnost.

Z praxe víme, že je podstatné mít v patrnosti ostatní firmy včetně konkurentů. Z hlediska globálního rozvoje a turbulentních změn jsou důležité vztahy, a to nejen na tuzemském trhu, ale i v mezinárodním rozsahu. Při hodnocení dodavatelů je v zásadě podstatná jejich flexibilita, vlastní dojem, minimální chybovost či zajištění servisu. Pak, když máme portfolio dodavatelů nadefinované v systému, v rámci spolupráce probíhají cenové poptávky, které rozesílá referent nákupu. V této situaci už pak volba dodavatele u každé dané poptávky je rozhodnutím čistě subjektivním. Zde nehraje zas tak významnou roli cena, jelikož je dobré udržet si větší počet dodavatelů daného sortimentu. Čili volíme dle strategie nákupu, kdy upřednostníme termín dodání, zkušenosti s dodavatelem a dále pak hodnotíme cenovou nabídku a posléze odesíláme konečnou objednávku.

Firma disponuje velkým portfoliem zákazníků po celém světě. Obchodujeme na všech kontinentech. Naše zakázková výroba má mnohaletou tradici. Je tedy velmi důležité tuto firmu podporovat, navrhovat nové možnosti, alternativy a inovace v jakémkoliv směru.

7 Závěr

Cílem práce bylo prostřednictvím analýzy vícekriteriálních hodnocení zvážit možnost zavedení tohoto postupu do praxe. Každá firma potřebuje inovativní přístup. Pak dokáže být konkurenceschopná a uchopit nové příležitosti. Průmyslová výrobní sféra čili sekundární sektor hospodářství, je jedním z klíčových odvětví ovlivňující ekonomické ukazatele země. Ač se zdá být výběr dodavatele ve firmě v určité optice zanedbatelnou činností, ve finále má tato skutečnost vliv na spokojenost konečného zákazníka. Produkty, které nakupujeme ovlivňují kvalitu našich výrobků.

S touto vizí byla provedena analýza pomocí vícekritériálních hodnocení variant. U postupů byly přezkoumány jednotlivé kroky a vhodnost použití. Byly stanoveny váhy a ke každému vybranému kritériu přiřazena hodnota. Cílem bylo také eliminovat nepřesnosti a zaměřit se na důležité vlastnosti měřitelných hodnot.

Inovace postupu hodnocení smluvních stran pomůže firmě snadnější a přehlednější vnímání jejich skutečností a zároveň usnadní rychlejší rozklíčování diferencí mezi jednotlivými subjekty.

První část práce popsala fungování nákupního oddělení a jeho strategii. Hlavní úkoly nákupu, průběh výběrových řízení a postupy subdodávek. Zde hraje klíčovou roli rozpoznávání a mapování trhů, dynamické zajišťování vstupů s ohledem na možnosti úspor. Informace slouží k přehlednosti a garanci kvality dodaného zboží, eliminaci chybovosti, ztrát, a v neposlední řadě přihlíží k měřítkům ekologickým.

V další části jsou dle odborné literatury popsány rozhodovací a statistické modely, jejich historické i současné využití. Dále metody vážení, stanovení vah, klasifikace kritérií. Jejich pomocí jsou následně v praktické části hodnoceny postupy.

V rámci optimalizace výběru je přihlíženo ke zjednodušení volby výběru dodavatele, neboť se jedná o výběr vhodné metody, a ne samotného dodavatele. Tzn. v rámci diplomové práce nevybíráme distributora na klíčový materiál, ale na režijní zdroje. Praktická část úvodem popisuje jednotlivé divize firmy, aktuální způsoby hodnocení dodavatelů a zároveň uvádí kritéria, kterými budou hodnoceni dodavatelé v aplikační části práce.

Při aplikaci modelu jsou předvedeny jednotlivé algoritmy s jejichž pomocí docílíme vhodné volby. Výběr jednotlivých kritérií byl stanoven na počet deset. Dále bylo nastíněno určování vah jednotlivých kritérií pomocí více metod. Byly to metody bodovací, metoda pořadí, postupný rozvrh vah a Fullerova metoda. Na základě shrnutí získaných vah byla vybrána metoda bodovací, pomocí níž se dále pracovalo při určování kvantitativních metod.

Vybraní dodavatelé byli dále pomocí VHV hodnoceni metodou WSA (Weight Sum Approach) a metodou TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution). Jak již bylo řečeno, cílem práce bylo vyhodnotit použité metody a určit, která se

jeví nejvhodnější pro uvedení do praxe. Metoda TOPSIS je z mého pohledu hodnocena jako velice přesný ukazatel porovnávání kritérií. Je ideálním řešením v rámci inovace postupu při hodnocení a výběru potenciálních smluvních stran.

Jsem přesvědčena, že tento navržený postup bude přínosem při řešení výběrových řízení či jakékoliv jiné volby v rámci rozhodovacích procesů firmy. Na základě zvolených kritérií dokáže identifikovat současná i budoucí rizika a zároveň možné příležitosti. Tím je podpořen růst a konkurenceschopnost firmy. Zdroje informací jsou pro výsledek důležité. Práce svým návrhem může přispět k obnovení zavedených postupů a zapsat se do povědomí sledovaných subjektů a tím přispět k snadnějšímu rozvoji firmy.

Summary and key words

This thesis deals with the analysis of supplier-customer relationships.

The theoretical part focuses on purchasing and its strategy, main tasks, searching for logical solutions in mutual cooperation of both parties. The ideas, and the context within the improvement of supplier conditions and the basic functions of purchasing are defined. The ideal strategy of the procedure is defined.

In the practical part, a multiple attribute decision making (MADM) of input data is performed, and an innovation of the procedure is proposed to eliminate inaccuracies. Here, market mapping, dynamic development of cooperation in sourcing inputs with respect to savings opportunities plays a key role. We eliminate error rates and also take into account environmental benchmarks.

Decision and statistical models are described from the literature and then the procedures are evaluated in the practical part. Here the different divisions of the company, the actual ways of evaluating suppliers are described. In the application of the model, the individual algorithms are transferred. The selected suppliers were evaluated using the scoring method, Weight Sum Approach (WSA) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). The whole part of the analysis was performed using multiple attribute decision making (MADM).

Key words:

Supplier-customer relationships, strategy of the procedure, multiple attribute decision making, innovation, dynamic development, statistical models

Seznam tabulek, obrázků, grafů

Tabulka 1: Paretovo pravidlo skladových zásob (příklad).....	18
Tabulka 2 Metoda pořadí	31
Tabulka 3 Metoda bodovací.....	32
Tabulka 4 Fullerův trojúhelník (významnější kritérium vyznačeno).....	33
Tabulka 5 Saatyho matice	34
Tabulka 6 Přehled dodavatelů režijního nákupu dle obratu.....	42
Tabulka 7 Rozhodovací matice výběru portfolia dodavatelů.....	45
Tabulka 8 Metoda bodovací.....	50
Tabulka 9 Metoda pořadí	51
Tabulka 10 Metoda postupného rozvrhu vah.....	51
Tabulka 11 Metoda Fullerova	52
Tabulka 12 Souhrn všech vah	53
Tabulka 13 metoda pořadí: WSA 1. část	54
Tabulka 14 metoda pořadí: WSA 2. část	55
Tabulka 15 metoda pořadí: TOPSIS 1. část.....	55
Tabulka 16 metoda pořadí: TOPSIS 2. část.....	56
Tabulka 17 metoda pořadí: TOPSIS 3. část.....	56
Tabulka 18 metoda pořadí: TOPSIS 4. část.....	57
Tabulka 19 metoda pořadí: TOPSIS 5. část.....	58
Tabulka 20 : metoda pořadí: TOPSIS 6. část.....	58
Obrázek 1 Vazby mezi jednotlivými útvary ve firmě.....	13
Obrázek 2 Nákup ostatní dle obratu.....	41

Použitá literatura

ARMSTRONG, Michael a Stephen TAYLOR. *Řízení lidských zdrojů: moderní pojetí a postupy : 13. vydání*. Přeložil Martin ŠIKÝŘ. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-5258-7.

COOPER, William W. *Handbook on data envelopment analysis*. Second edition. New York: Springer, [2011]. ISBN 978-1-4419-6150-1

FALTOVÁ LEITMANOVÁ, Ivana. *Regionální rozvoj-přístupy a nástroje*. Praha: Alfa Nakladatelství, 2012. *Ekonomie studium*. ISBN 978-80-87197-58-5.

FOTR, Jiří, Jiří DĚDINA a Helena HRŮZOVÁ. *Manažerské rozhodování. 2*. Praha: EKOPRESS, 2000. ISBN 80-86119-20-3.

KLICNAROVÁ, Jana. *Vícekritériální hodnocení variant – metody: Katedra aplikované matematiky a informatiky Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta*. 2010, 31.

KORDA, Philippe. *Zlatá pravidla obchodního vyjednávání: jak obhájit své ceny a marže a stát se mistrem ve vyjednávání*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3752-2.

LUKOSZOVÁ, Xenie. *Nákup a jeho řízení*. Brno: Computer Press, 2004. *Vysokoškolské učebnice (Computer Press)*. ISBN 8025101746.

NENADÁL, Jaroslav. *Management partnerství s dodavci*. Praha: Management Press, 2006. ISBN 80-7261-152-6.

RAMÍK, Jaroslav. *ROZHODOVACÍ ANALÝZA PRO MANAŽERY: Metody vícekritériálního rozhodování*.

SOUKUPOVÁ, Jana, Bronislava HOŘEJŠÍ, Libuše MACÁKOVÁ a Jindřich SOUKUP. *Mikroekonomie. 2*. Praha: Management Press, 2000. ISBN 80-7261-005-8.

ŠLAPOTA, Boris, Kamil GLABARCZYK a Jiří LETÁK. *Nákup ?*. Havířov-Podlesí: Questions Marks, 2005.

TZENG, Gwo-Hshiong a Jih-Jeng HUANG. *Multiple Attribute Decision Making Methods and Applications*. United States of America: Taylor & Francis Group, 2011. ISBN FL 33487-2742.

ZITELMANN, Rainer. *Proč jsou úspěšní lidé úspěšní*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4187-1.

Internetové zdroje:

Fuzzy logika - fuzzifikace [online]. 2021 [cit. 2022-08-11]. Dostupné z: http://skola.hellbrand.cz/text1213/ui/Fuzzy_2.pdf

Rozhodovací procesy 8: Rozhodování za jistoty [online]. 2021: Evropský sociální fond [cit. 2022-08-11]. Dostupné z: http://fchi-oppa.vscht.cz/uploads/AK09-Rozhodovani/8_rozhodov%C3%A1n%C3%AD.pdf

Skladon.: ABC analýza: Nástroj pro optimalizaci skladových zásob [online]. Brušperk: Distribuční centrum Mošnov, 2021 [cit. 2022-07-08]. Dostupné z: <https://skladon.cz/cs/blog/abc-analyza-nastroj-pro-optimalizaci-skladovych-zasob>

SOUKOPOVÁ, Jana. *Vícekritériální metody hodnocení: Veřejné zakázky a veřejné projekty a jejich hodnocení* [online]. In: . 2013 [cit. 2022-07-10]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1456/jaro2013/MKV_VZVP/um/33149329/Studijni_text_metody_vicekriterialniho_rozhodovani.pdf

TOMEŠ, Rostislav a Július ALCNAUER. *Konzistence matice párových porovnání při použití Analytického hierarchického procesu (AHP): Consistency of pair-wise matrix when using Analytic hierarchy process method (AHP)*. : *Business & IT* [online]. 2014 [cit. 2022-08-11]. Dostupné z: http://bit.fsv.cvut.cz/issues/02-14/full_02-14_06.pdf

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích: Operační výzkum. : *Vícekritériální rozhodování (MCDM)* [online]. 2021 [cit. 2022-08-11].

ZMEŠKAL, Zdeněk. *Vícekritériální hodnocení variant a analýza citlivosti při výběru produktů finančních institucí* [online]. Ostrava, 2009 [cit. 2022-07-10]. Dostupné z: https://www.ekf.vsb.cz/share/static/ekf/www.ekf.vsb.cz/export/sites/ekf/frpfi-historie/cs/2009/prispevky/dokumenty/Zmeskal.Zdenek_1.pdf

Život George Sorose [online]. GeorgeSoros.com., 2023 [cit. 2023-03-01]. Dostupné z: <https://www.georgesoros.com/the-life-of-george-soros/>

Životopis Warrena Buffetta [online]. Redakce Biography.com [cit. 2023-03-01]. Dostupné z: <https://www.biography.com/business-leaders/warren-buffett>

Přílohy:

Příloha 1: Rozvodna, divize elektrotechnika

Příloha 2: Zapouzdřené vodiče, divize ALU

Příloha 3: Příhradový stožár

Příloha 4: Ocelová konstrukce lanovky

Příloha 5: Ocelová montážní plošina

Příloha 6: Obchodní podmínky

Příloha 7: Záhloví rámcové objednávky OOPP

Příloha 8: Přehled položek OOPP

Příloha 9: Příklad srovnání konkurence

Příloha 1: Rozvodna, divize elektrotechnika



Příloha 2: Zapouzdřené vodiče, divize ALU



Příloha 3: Příhradový stožár



Příloha 4: Ocelová konstrukce lanovky



Příloha 5: Ocelová montážní plošina



Příloha 6: Obchodní podmínky

Všeobecné obchodní podmínky pro nákup zboží

Tyto všeobecné podmínky (dále jen VOP) jsou nedílnou součástí kupní smlouvy a platí pro všechny obchodní případy uzavřené mezi níže uvedenými smluvními stranami, pokud se tyto nedohodnou jinak.

1. Smluvní strany

Novohradský
370 01 České Budějovice
zastoupená p.
dále jen kupující

Rudolfovská
370 01 České Budějovice
zastoupená p.

2. Předmět podmínek

Dodávky osobních ochranných pracovních pomůcek (OOPP) a dalších materiálů.

3. Ceny

Ceny jednotlivých druhů materiálů jsou uvedené v příloze č. 1 včetně platnosti cen ostatních produktů pravidelně odebíraných, a v ceníku neuvedených, neboť se nejedná o zásadní položky.

4. Doprava

Dopravu zboží ke kupujícímu zajišťuje a hradí prodávající dle obchodní doložky INCOTERMS 2020.

5. Platební podmínky

Pro všechny obchodní případy je dohodnuta platba po realizaci dodávky se splatností faktury 30 dní od jejího obdržení. V případě platby do 10 dnů 2% skonto.

Prodávající potvrzuje objednávky a vyznačí případné protinávhrhy. Za smluvně uzavřený obchodní případ se považuje odsouhlasení posledního protinávhrhu oběma stranami.

6. Ochrana životního prostředí, BOZP a PO

Uzavřením jakéhokoliv smluvního vztahu se prodávající zavazuje k dodržování podmínek a zásad vyplývajících z obecně platných předpisů o BOZP, PO a ochraně životního prostředí. Proávající je povinen dodržovat bezpečnostní předpisy při pohybu v areálu EGE, spol. s r.o. v rámci předávání zboží pověřeným pracovníkům skladu.

Prodávající se zavazuje dodržovat ustanovení zákona č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší a na tento zákon navazující ustanovení právních předpisů. Především minimalizace zbytečného chodu spuštěných spalovacích motorů. Pouze tedy v nezbytně nutné míře. Prostor k tomu určený bude udržován v čistotě ze strany odběratele i dodavatele.

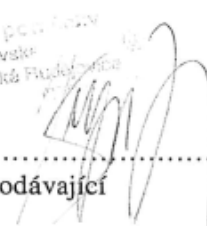
V případě vzniku jakékoliv havarijní situace v rámci prováděné činnosti v souvislosti objednávkou/smlouvou je nutné postupovat dle požárně poplachové směrnice a zamezit tak následnému rozptýlení škod.

7. Závěrečná ustanovení

Tyto VOP vstupují v platnost dnem 1.1.2020 a jsou platné do 31.12.2020

Jakékoliv změny či doplňky je možné realizovat po oboustranné dohodě písemnou formou.

Pracovní podniku
Rudolfovska
370 01 Česká Budějovice




.....
prodávající

Rudolfovská 1.
370 01 České Budějovice
IČ

.....
kupující

..... s r. o.
Novohradské
370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
IČO:

Příloha 7: Záhlaví rámcové objednávky OOPP


 pol. s r.o.
 Novohradská 4
 370 08 České Budějovice
 ČESKÁ REPUBLIKA

Záhlaví rámcové objednávky

Rámcová NO č	131			
Dodavatel	21174	textilní s.r.o. U Škály / 0/62 725 26 Ostrava - Krásné Pole Ostrava - Krásné Pole ČESKÁ REPUBLIKA		
Nákupčí:	SM	Štěpánka Mašková	Měna:	CZK
Dodací podmínky:	CPT Přeprava placena do		Stav smlouvy:	Aktivní
Kód zp. dopravy:	Autem dodavatele		Místo:	EU
Platební podm.:	Splatno do 30 dnů		Datum smlouvy:	19.12.20
Max. částka	60 000,00		Datum revize:	
Aktuální částka:	0,00		Dat. zaháj.:	1.1.20
Datum zpracování:	19.12.		Dat. ukonč.:	31.12.20

Detaily položky

Č. řád	Č. polož. Popis položky	Max. množství MJ	Cena	Max. částka
1	40501321 OBLEK PRACOVNI ZELENY SOUPRAVA JARDA * CENA STANOVENA VČETNĚ TISKU LOGA (21,-- CZK/KS, SÍTOTISK).	230,00 ks	240,000	55 200,00

textilní s.r.o.
 PRACOVNI - OBUV - ODĚVY - BUKOVICE
 České Vráno 2303, 370 11 České Budějovice
 Tel.: 385 310 639 • Fax: 385 670 381
 © 20081174
 IČ: CZ26816121

textilní s.r.o.
 Novohradská 4
 370 08 ČESKÉ BUDĚJOVICE
 Centrální nákup

Mašková

Příloha 8: Přehled položek OOPP

PŘEHLED POLOŽEK OOPP 2020

Číslo položky	odběr počet ks/2018	Druh OOPP Typové označení	skladem	poznámka	pozn./katalogové č.	cen	cen	propočet	nový propočet
						Propom s.r.o. 2019	Propom s.r.o. 2020	Propom s.r.o.2019	2020
ODĚVY - MONTÉRKY									
40184092	100	Bližza, 100% bavlna, šedo/oranžová barva	objednávká 14 dní	letní	Zakázkové štítle vzoru	319,00 Kč	319,00 Kč	31 900,00 Kč	31 900,00 Kč
40184093	100	Kalhoty do pasu, 100% bavlna, šedo/oranžová barva	objednávká 14 dní	letní	Zakázkové štítle vzoru	239,00 Kč	279,00 Kč	23 900,00 Kč	27 900,00 Kč
40184081	100	Kalhoty s laclcm, 100% bavlna, šedo/oranžová barva	objednávká 14 dní	letní	Zakázkové štítle vzoru	339,00 Kč	319,00 Kč	33 900,00 Kč	31 900,00 Kč
40184141	100	Oblek - kalhoty do pasu, 100% bavlna, šedo/oranžová barva	objednávká 14 dní	letní	Zakázkové štítle vzoru	639,00 Kč	594,00 Kč	63 900,00 Kč	59 400,00 Kč
40184142	100	Oblek - kalhoty s laclcm, 100% bavlna, šedo/oranžová barva	objednávká 14 dní	letní	Zakázkové štítle vzoru	669,00 Kč	638,00 Kč	66 900,00 Kč	63 800,00 Kč
40180211	25	Vesta letní	objednávká 14 dní	letní	Zakázkové štítle vzoru	299,00 Kč	299,00 Kč	7 475,00 Kč	7 475,00 Kč
40173289	50	Kombinéza zimní LUX ALASKA (nové v šedo/oranžové barvě)	objednávká / 14 dní	zimní		758,00 Kč	758,00 Kč	37 900,00 Kč	37 900,00 Kč
4017756	20	Kombinéza letní (nové v šedo/oranžové barvě)	objednávká / 14 dní	letní		599,00 Kč	599,00 Kč	11 980,00 Kč	11 980,00 Kč
40180317	60	Kalhoty krátké (šortky) MAX (nové v šedo/oranžové barvě)	objednávká / 14 dní	letní	Zakázkové štítle vzoru	275,00 Kč	275,00 Kč	16 500,00 Kč	16 500,00 Kč
40182813	220	Oděv svářčeský Proban - lacl (interní využití)	objednávká 14 dní	certifikovaný	30005548	869,00 Kč	869,00 Kč	191 180,00 Kč	191 180,00 Kč
40174192	50	Oděv svářčec BIZWELD - lacl	objednávká/ 14 dní	certifikovaný		1 128,00 Kč	1 128,00 Kč	56 400,00 Kč	56 400,00 Kč
40168159	200	Vesta zimní NYALA	skladem	zimní		435,00 Kč	435,00 Kč	87 000,00 Kč	87 000,00 Kč
40179870- triko	50	Prádlo funkční LOVELL - triko	objednávká / 14 dní	zimní	30900206	249,00 Kč	249,00 Kč	12 450,00 Kč	12 450,00 Kč
40179871- spodky	50	Prádlo funkční LOVELL - spodky	objednávká / 14 dní	zimní	309001960	239,00 Kč	239,00 Kč	11 950,00 Kč	11 950,00 Kč
40162781	40	Bunda zimní NYALA	skladem	zimní		629,00 Kč	629,00 Kč	25 160,00 Kč	25 160,00 Kč
40500667	50	Kabát prošívaný JUTOS 1325, khaki (vařák)	skladem	zimní		399,00 Kč	399,00 Kč	19 950,00 Kč	19 950,00 Kč
40501065	50	Čepice s kšiltcm	skladem	letní	314000710999	21,60 Kč	21,60 Kč	1 080,00 Kč	1 080,00 Kč
40179845	100	Čepice pletená	skladem	zimní	314 001	99,00 Kč	99,00 Kč	9 900,00 Kč	9 900,00 Kč
CELKEM:								709 425,00 Kč	703 425,00 Kč
OBUV									
40176647	40	Obuv STRONG DUCATO S3 C1 SRC (ocelová tužinka i stěška)	objednávká / 14 dní	zimní	2040021990	625,00 Kč	595,00 Kč	25 000,00 Kč	23 960,00 Kč
40179004	60	Obuv PANDA sandál	skladem	letní	2030007990	469,00 Kč	429,00 Kč	28 140,00 Kč	25 740,00 Kč
40170712	100	Obuv polobotka ERGON 2215 01 SRC bez ocelové špičky	skladem	celoroční		365,00 Kč	325,00 Kč	36 500,00 Kč	33 500,00 Kč
40179019	100	ERGON BETA S1 SRC POLOBOTKA S OCEĽ SPICÍ	skladem	celoroční	2010025990	389,00 Kč	359,00 Kč	38 900,00 Kč	35 900,00 Kč
40170711	120	ERGON ALFA S1 SRC KOTNIKOVA S OCEĽ SPICÍ	skladem	celoroční	2020039990	389,00 Kč	369,00 Kč	46 680,00 Kč	43 800,00 Kč
40170710	100	ERGON ALFA 01 SRC KOTNIKOVA BEZ OCEĽ SPICÍ	skladem	celoroční	2020031990	369,00 Kč	349,00 Kč	36 900,00 Kč	34 900,00 Kč
40179836	30	SANDAL BEZ OCEĽOVÉ SPICE STRONG TOPOLINO 01 SRC	objednávká / 14 dní	letní	2030014990	569,00 Kč	429,00 Kč	17 070,00 Kč	14 370,00 Kč
40174529	200	Vložka tlumič náraz	skladem	celoroční	40206	33,00 Kč	33,00 Kč	6 600,00 Kč	6 600,00 Kč
CELKEM:								235 790,00 Kč	218 370,00 Kč
RUKAVICE									
40174190	1700	Rukavice ochranné EIDER (hovzí štípenka, v dlani podšívka)	skladem	-	1010016991	28,90 Kč	27,00 Kč	49 130,00 Kč	45 900,00 Kč
40174191	4000	Rukavice ochranné HERON	skladem	-	0102 0001 99	48,90 Kč	43,00 Kč	195 600,00 Kč	172 000,00 Kč
40173546	1000	Rukavice svářčeské šedé, manžeta 15 cm, 07122, MERLIN	skladem	-	07122, 116017	48,00 Kč	45,00 Kč	48 000,00 Kč	45 000,00 Kč
40177174	300	Rukavice svářčeské WORKGUARD	skladem	-	0102004499100	179,00 Kč	195,00 Kč	53 700,00 Kč	58 500,00 Kč
40176415	1000	Rukavice šedé DIPPER	skladem	-	0108001599100	19,00 Kč	17,50 Kč	19 000,00 Kč	17 500,00 Kč
40501274	300	Rukavice latexové drsné TWITE	skladem	-	0107 0052 99 050	17,40 Kč	14,40 Kč	5 220,00 Kč	4 800,00 Kč
40183011	300	HERON WINTER	objednávká / 14 dní	zimní	01020002 99 XXX	76,00 Kč	59,00 Kč	22 800,00 Kč	17 700,00 Kč
40180596	700	OENAS, DYNEEMA/NYLON MEL PROTIPROŘEZOVÉ	skladem	-	1110073990	136,00 Kč	136,00 Kč	95 200,00 Kč	95 200,00 Kč
40173996	400	Rukavice antivibrační	skladem	-		134,00 Kč	129,00 Kč	53 600,00 Kč	51 600,00 Kč
40178476	50	Návrlek SAFE-KNIT GUARD 66 cm Ansell 59-416	skladem	-		470,00 Kč	449,00 Kč	23 500,00 Kč	20 950,00 Kč
CELKEM:								566 750,00 Kč	523 150,00 Kč
OSTATNÍ									
40176734	200	Zátky ušní E.A.R. Soft/SNR 36 Db	skladem	-	0401 0038 99	2,10 Kč	2,10 Kč	420,00 Kč	420,00 Kč
40173780	400	Chránič sluchu E.A.R. ULTRA FIT, 4341	skladem	-	4341	35,00 Kč	34,00 Kč	14 000,00 Kč	13 600,00 Kč
40170386	300	Chránič sluchu E.A.R. EXPRESS, s lankem EK-01-001, 4441	skladem	-	4441	29,00 Kč	29,00 Kč	8 700,00 Kč	8 700,00 Kč
40173995	400	Polomaska 3M 9312 s ventilkem 703M9312	objednávká 14 dní	-		49,52 Kč	49,50 Kč	19 808,00 Kč	19 600,00 Kč
40170633	300	Respirátor 831, tvarovaný s ventilkem 7433	objednávká 14 dní	-		25,50 Kč	25,50 Kč	7 649,70 Kč	7 650,00 Kč
40170720	300	Oblek overal TYVEK klasik	skladem	-		125,00 Kč	125,00 Kč	37 500,00 Kč	37 500,00 Kč
40167865	20	Štít celobličeový s náhlavním držákem	skladem	-	0502 0026 99	125,00 Kč	125,00 Kč	2 500,00 Kč	2 500,00 Kč
40168028	150	Zorník náhradní polykarbonátový ke štítu	skladem	-	0502 0022 99	69,00 Kč	69,00 Kč	10 350,00 Kč	10 350,00 Kč
40179855	250	Dezinfekce 3M 105	objednávká	-		14,00 Kč	14,00 Kč	3 500,00 Kč	3 500,00 Kč
CELKEM:								104 427,70 Kč	102 020,00 Kč

Platbní podmínky: splatnost faktur 30 dnů netto, při platbě do 10 dnů 2% skonto

30

Přijetí pomůcky
Novohradská
370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
OP114221

(34)
Novohradská
370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
100:

Příloha 9: Příklad srovnání konkurence

NÁZEV POLOŽKY	interní kód "EGE"	kód konkurence	porovnání - kvalita	spotřeba/ks/rok	cena konkurence/ks	Cena celkem - konkurence
Polobotka s ocel. špicí S1 SRC	40179019	7002	neodpovídá kvalitě obuvi, kterou používáme	63	373,40 Kč	23 524,20 Kč
Polobotka bez ocel. špice O1 SRC	40170712	7004	neodpovídá kvalitě obuvi, kterou používáme	78	375,00 Kč	29 250,00 Kč
Obuv kotník s ocel. špicí S1 SRC	40170711	7071	neodpovídá kvalitě obuvi, kterou používáme	98	399,00 Kč	39 102,00 Kč
Obuv kotník bez ocel. špice O1 SRC	40170710	7075	neodpovídá kvalitě obuvi, kterou používáme	89	373,00 Kč	33 197,00 Kč
Svářečská kožená zástěra	40500103	4025	materiál tenčí, lehčí, drolicí se hmota	30	577,40 Kč	17 322,00 Kč
Kalhoty do pasu grey/black	není	2001	materiál - více umělény, na omak 'sustivý' prkenný (65% PES 35% BA)	(zelené)	225,00 Kč	—
Kalhoty lacl grey/black	není	2016	materiál - více umělény, na omak 'sustivý' prkenný (65% PES 35% BA)	(zelené)	280,70 Kč	—
Bunda do pasu grey/black	není	2040	materiál - více umělény, na omak 'sustivý' prkenný (65% PES 35% BA)	(zelené)	370,00 Kč	—
Souprava lacl grey/black	není	2005	materiál - více umělény, na omak 'sustivý' prkenný (65% PES 35% BA)	(zelené)	542,30 Kč	—
Kombinéza grey/black - letní	není	2050	materiál - více umělény, na omak 'sustivý' prkenný (65% PES 35% BA)	(zelené)	859,50 Kč	—
Kombinéza zimní grey/black	není	3023	materiál - více umělény, na omak 'sustivý' prkenný (65% PES 35% BA)	(zelené)	1 002,40 Kč	—
Vesta grey/black	není	2042	odpovídající požadavkům	—	394,80 Kč	—
Kalhoty zimní lacl	40179865	3027	nekvalitní šití, vzhled neodpovídá požadavkům	6	770,20 Kč	4 621,20 Kč
Reflexní bunda žlutá (ALU)	40180876	3060	nereprezentativní vzhled	10	804,50 Kč	8 045,00 Kč
Reflexní kalhoty žluté lacl (ALU)	40180877	3066	nereprezentativní vzhled	10	765,40 Kč	7 654,00 Kč
Triko funkční dlouhý rukáv	40179870	3220	příliš silný materiál, umělina (nefunkční)	43	136,50 Kč	5 869,50 Kč
Spodky funkční	40179871	3222	příliš silný materiál, umělina (nefunkční)	40	134,00 Kč	5 360,00 Kč
Vesta zimní zelená "EGE"	40168159	3182	nekvalitní šití, vzhled neodpovídá požadavkům	70	381,50 Kč	26 705,00 Kč
Kalhoty do pasu oranžové	40179859	2103	nekvalitní šití, vzhled neodpovídá požadavkům (65% PES, 35% BA)	120	353,30 Kč	42 396,00 Kč
Kalhoty lacl zelené	40181209	2067	nekvalitní šití, vzhled neodpovídá požadavkům	140	221,00 Kč	30 940,00 Kč
Kratasy	40180317	2048	prkenný vzhled i omak (65% PES, 35% BA)	60	317,30 Kč	19 038,00 Kč
Bunda montérková oranžová "EGE"	40179941	2100	nekvalitní šití, vzhled neodpovídá požadavkům (65% PES, 35% BA)	137	374,80 Kč	51 347,60 Kč
Bunda zimní - parka "EGE"	40162781	3001	nekvalitní šití, vzhled neodpovídá požadavkům	33	566,90 Kč	18 707,70 Kč
Pláštěnka do deště	40181557	6002	idetické	20	182,90 Kč	3 658,00 Kč
Svářečský oblek modrý	40182813	2120	modrá barva, nereprezentativní vzhled	127	801,30 Kč	101 765,10 Kč
Jednorázový oblek	40170720	2170	neodpovídá kvalitě používaného, hadrovina, slabá pevnost	300	34,40 Kč	10 320,00 Kč
Brýle ochranné číré	40500353	8032	odpovídající požadavkům	140	28,00 Kč	3 920,00 Kč
Ochranné brýle UVEX	40178025	8051	odpovídající požadavkům - lepší kvalita	—	344,00 Kč	—
Chráníč mušlový	40500378	8090	tuhý, ostrý rám špatně konstruovaný, viditelné stříky z výroby,	25	66,00 Kč	1 650,00 Kč
žátky ušní	40176734	8092	odpovídající požadavkům	1000	3,74 Kč	3 735,00 Kč
Chráníče kolen	40179856	8191	odpovídající požadavkům	10	81,90 Kč	819,00 Kč
Rukavice štípenka	40174190	1001	párají se, neohebné, bez certifikace	1320	38,40 Kč	50 688,00 Kč
Rukavice kožené - dlaň jeden kus kůže	40174191	1021	nepohodlné, neohebné	3360	41,70 Kč	140 112,00 Kč
Rukavice svářečské delší	40173546	1043	špatná kvalita, provedení	840	63,50 Kč	53 340,00 Kč
Rukavice kožené tenké	40179849	1027	podobné	12	62,00 Kč	744,00 Kč
Rukavice svářečské červené	40500265	1041	podobné	26	78,10 Kč	2 030,60 Kč
Rukavice svářečské delší	40177174	1043	podobné	420	63,50 Kč	26 670,00 Kč
Rukavice zimní	40501145	1080	podobné	145	49,50 Kč	7 177,50 Kč
CENA CELKEM						769 708,40 Kč

ZÁVĚR: celková cena konkurence je v přepočtu cca o 7 % nižší než-li cena naše.

Ceny jsou sice nižší, ale s ohledem na kvalitu a konzultaci s bezpečnostním technikem - nevyhovující a neodpovídající našim požadavkům.

Dodavatel má sídlo v Praze - ne příliš strategické místo s ohledem na nárazová vybavování montáží ALU.