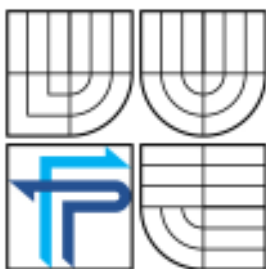




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ

ÚSTAV MANAGEMENTU

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

INSTITUT OF MANAGEMENT

APLIKACE FUZZY LOGIKY PŘI HODNOCENÍ DODAVATELŮ FIRMY

THE APPLICATION OF FUZZY LOGIC FOR RATING OF SUPLIERS FOR THE FIRM

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc LENKA LUJKOVÁ

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. PETR DOSTÁL, CSc.

BRNO 2009

Anotace

Diplomová práce se zabývá tématem použití fuzzy logiky při hodnocení dodavatelů. Analyzuje a hodnotí jednotlivé firmy nabízející výměnu oken a výměnu střešní krytiny.

Práce má pomoci Obecnímu úřadu ve Vážanech při rozhodování, kterou firmu na dané práce vybrat.

This thesis engages in subject matter application of fuzzy logic for rating of suppliers of the firm. This thesis analyses and evaluates competing firms offering to windows exchange and roofing exchange.

This thesis can help municipal office in Vážany by decision making, which firm choose.

Klíčová slova (Keywords)

fuzzy logika – fuzzy logic

dodavatelé střešní krytiny a oken – suppliers of roof ing and windows

cena – price

záruka – guarantee

servis – service

termín dodání – delivery date

reference – reference

stavová a transformační matice – state and transformer matrix

EXCEL - excel

MATLAB - matlab

Bibliografická citace

LUJKOVÁ, L. *Aplikace fuzzy logiky při hodnocení dodavatelů firmy*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2009. 83 s. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Petr Dostál, CSc.

Prohlášení

Prohlašuji, že diplomovou práci jsem vypracovala sama, pouze pod vedením vedoucího diplomové práce a s využitím podkladů a informací poskytnutých pracovníky Obecního úřadu ve Vážanech.

V Brně

Obsah

1 ÚVOD.....	8
2 VYMEZENÍ PROBLÉMU, CÍLE PRÁCE.....	9
3 OBEC VÁŽANY	9
3.1 Základní údaje.....	9
3.2 Historie.....	10
3.3 Současnost	11
3.4 Budoucnost	12
3.4.1 Rozpočet Obce Vážany na rok 2009.....	12
4 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	14
4.1 Fuzzy logika.....	14
4.1.1 Fuzzy zpracování	14
4.1.2 Použití fuzzy logiky v praxi.....	15
4.2 Program Excel.....	17
4.3 Program Matlab	19
5 ANALÝZA PROBLÉMU A SOUČASNÉ SITUACE	21
5.1 Výběr vhodného dodavatele na okna.....	21
5.1.1 Požadavky na dodavatele oken	22
5.1.2 Udaje o firmách nabízejících výměnu oken	22
5.2 Výběr vhodného dodavatele na střechu	28
5.2.1 Požadavky na dodavatele střech	29
5.2.2 Udaje o firmách nabízejících střešní krytinu	29
5.3 Zpracování v programu EXCEL - OKNA	32
5.3.1 Firma Sulkom	32
5.3.2 Firma KK Okna	34
5.3.3 Firma Stavona	35
5.3.4 Firma Euro Jordán	37
5.3.5 Firma Pramos	38
5.3.6 Grafické znázornění výsledků firem.....	39
5.4 Zpracování v programu EXCEL - STŘECHA	39
5.4.1 Firma Bramac	39
5.4.2 Firma KM Beta	40
5.4.3 Firma Tondach.....	40
5.4.4 Firma Cembrit.....	41
5.4.5 Grafické znázornění výsledků firem.....	42
5.5 Zpracování v programu MATLAB - OKNA	43
5.5.1 Firma Sulkom	51
5.5.2 Firma Pramos	53
5.5.3 Firma Stavona	54
5.5.4 Firma KK Okna	55

5.5.5 Firma EURO Jordán	57
5.6 Zpracování v programu MATLAB - STŘECHA	57
5.6.1 Firma Bramac	61
5.6.2 Firma KM Beta	62
5.6.3 Firma Tondach	63
5.6.4 Firma Cembrit	64
5.7 Srovnání jednotlivých firem	65
5.7.1 Okna	65
5.7.2 Střecha	67
6 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ A JEJICH PŘÍNOS	67
6.1 Celkové náklady jednotlivých firem nabízejících okna	67
6.2 Celkové náklady firem dodávajících střechu	71
6.3 Výběr nejvýhodnější varianty a její ekonomický přínos	74
6.3.1 Okna	74
6.3.2 Střecha	75
7 ZÁVĚR	76
Seznam použité literatury	78
Seznam tabulek	78
Seznam grafů	81
Seznam obrázků	82

1 ÚVOD

Jako téma diplomové práce jsem si vybrala „Aplikace fuzzy logiky při hodnocení dodavatele“, protože podle mého názoru je oblast fuzzy logiky a jejího zpracování zajímavá a může ušetřit podnikům, ale i jednotlivcům spoustu času porovnáním jednotlivých dodavatelů a jejich nabídek a tím usnadnit rozhodnutí, pro kterého dodavatele se nakonec rozhodnout.

Jako objekt, pro který bude diplomová práce vypracována jsem si vybrala Obecní úřad ve Vážanech, tedy obec ve které bydlím už od narození a jsem ráda, že se mohu aktivně zapojit do dění v obci a pomoci s výběrem nejvýhodnějšího dodavatele nových plastových oken a dodavatele střešní krytiny pro plánovanou rekonstrukci kulturního domu.

2 VYMEZENÍ PROBLÉMU, CÍLE PRÁCE

Obecní úřad ve Vážanech se rozhodl provést rekonstrukci kulturního domu. Je třeba vyměnit střešní krytinu, okna, dveře, podlahu, dokončit stavbu sociálního zařízení a upravit prostranství před kulturním domem. Pro rekonstrukci je třeba najít nejvhodnější firmu, která by provedla práci kvalitně, v co nejkratším časovém období a za přijatelných finančních podmínek. Důležité také je, aby firma poskytovala i záruční a pozáruční servis a měla sídlo nebo pobočku v blízkosti obce, aby zástupce firmy mohl kdykoliv přijet a vyřešit jakýkoli nedostatek nebo vzniklý problém co nejdříve.

Cílem mojí práce bude najít několik firem podnikajících v daném oboru, porovnat nabídku poskytovaných služeb, ceny, dostupnost a kvalitu. Všechny tyto údaje zpracovat nejprve pomocí programu EXCEL a poté pomocí programu MATLAB a vyhodnotit výsledky – porovnat výhody a nevýhody jednotlivých firem a jejich ekonomické přínosy v porovnání s ostatními a vybrat toho dodavatele, který bude co nejlépe odpovídat požadavkům obce.

3 OBEC VÁŽANY



Obr. č. 1: Obec Vážany
Zdroj: <http://www.vazany.cz>



Obr. č. 2: Obec Vážany
Zdroj: <http://www.vazany.cz>

3.1 Základní údaje

V údolí 6 kilometrů od Boskovic je malá vesnice Vážany. Tvoří malou obdélníkovou náves s východem na jihozápad. Při silnici je kostelík mající podobu rovnoramenného kříže, který je obehnán zídou ve tvaru želvího krunýře.

Obcí Vážany protéká potok Semič pramenící ve Vanovicích a vlévající se do řeky Svitavy. O Vážanech je první zmínka již roku 1145.

Název obce: Vážany

Stát: Česká republika

Kraj: jihomoravský

Nadmořská výška: 380 m n. m.

Pošta: 680 01 Boskovice

Počet obyvatel: 206

Počet domovních čísel: 95

Průměrný věk obyvatel: 41,9 let

První písemná zmínka o obci: roku 1145

Kostel: Zvěstování Panny Marie

Obecní úřad Vážany má svého starostu, místostarostu a další členy obecního zastupitelstva.



Obr. č. 3: Obecní prapor
Zdroj: <http://www.vazany.cz>

3.2 Historie

První zmínka o Vážanech existuje z 12. století. Podle listiny datované roku 1167 daroval olomoucký kníže Ota (patrně Ota III.) litomyšlskému klášteru tři vsi na Moravě - Pamětice, Vážany a Říkovice.

Od roku 1556 byly Vážanští osvobozeni od robotní povinnosti.

Od roku 1850 - 1960 patřila obec pod politický a soudní okres Boskovice.

19. dubna 1925 byl v obci založen hasičský sbor.

16. června 1930 navštívil obec první prezident T. G. Masaryk.

Na přelomu 19. a 20. století byla vybudována přes obec železniční trať Skalice nad Svitavou - Chornice.

Ve 30. letech 20. století byla provedena elektrifikace obce.

V 70. a 80. letech byl budován vodovod a kanalizace.

3.3 Současnost

Obec se neustále obnovuje a rozvíjí. Počínaje rokem 1997, kdy byl do obce zaveden telefon, přes plynofikaci až po zakoupení počítače na obecní úřad (1999). O dva roky později byl zaveden počítač i do místní knihovny, kde je nyní občanům k dispozici internet zdarma.

V obci se postupně obnovují silniční komunikace. Zatím poslední oprava proběhla v srpnu 2007. V létě 2006 byl zprovozněn nový tenisový kurt, který slouží i na volejbal a nohejbal. Na vybudování kurtu přispěl i Jihomoravský kraj prostřednictvím Programu obnovy venkova.

V roce 2007 bylo vybudováno nové sociální zařízení v kulturním domě.

V obci se rozšiřuje bytová výstavba.

Každým rokem obecní úřad spolu s dobrovolnými hasiči a místní hospůdkou pořádá spoustu kulturních akcí.

Firmy působící v obci Vážany:

Bohatec, s.r.o. - autorizovaný prodejce Zetor, prodejce zemědělské a komunální techniky, pneuservis

Intop – Jiří Vondál (topenářství, vodoinstalérství, obchodní činnost)

Pneuservis – Martin Buriánek (opravy silničních vozidel, pneuservis)

Smíšené zboží – Eva Krejčířová (obchod se smíšeným zbožím)

3.4 Budoucnost

Obecní úřad Vážany plánuje rekonstrukci kulturního domu, obnovu dalšího úseku silničních komunikací a opravu mostu přes potok Semič.

Obec se rozrůstá nejen co do počtu obyvatel, ale i do počtu bytových jednotek, mladí lidé mají velký zájem usadit se ve Vážanech, protože je to obec malá, není tam velký provoz a hluk, je tam čistý vzduch a klid, vesnice leží blízko u lesa.

3.4.1 Rozpočet Obce Vážany na rok 2009

PŘÍJMY	
daně	1 560 000,-
poplatky ze psů	1 300,-
dotace ze SR	7 400,-
čtenářský poplatek	1 000,-
nájem za tenisové hřiště	5 000,-
vodné od obyvatel	100 000,-
poplatky za odvoz odpadu	65 000,-
nájem plynovod	63 500,-
nájem pohostinství	8 000,-
nájem pozemky	10 000,-
úroky	500,-
CELKEM	1 821 800,-
FINANCOVÁNÍ	
běžný účet	1 430 800,-
PŘÍJMY CELKEM	3 252 600,-

Tab.č.1: Příjmy obecního rozpočtu

VÝDAJE	
příspěvek včelařům	1 000,-
práce v lese	12 000,-
oprava silnic a mostu	1 000 000,-
dopravní obslužnost	10 500,-
údržba vodojemu a hospodaření s vodou	95 000,-
příspěvek MŠ	60 000,-
příspěvek ZŠ	106 000,-
provoz knihovny	35 000,-
kronika	5 000,-
budování sociálního zařízení	155 000,-
rekonstrukce KD	600 000,-
oprava mostu	200 000,-
provoz místního rozhlasu	5 000,-
provoz tenisového hřiště	25 000,-
podpora fotbalového klubu Torpéda	10 000,-
provoz pohostinství a obchodu	50 000,-
veřejné osvětlení	70 000,-
údržba plynofikace	40 000,-
odvoz odpadu	115 000,-
údržba veřejné zeleně a prostranství	335 000,-
příspěvek na obědy důchodcům	10 000,-
příspěvek dobrovolným hasičům	35 000,-
zastupitelstvo	118 000,-
činnost obecního úřadu	143 100,-
poplatky KB	5 000,-
pojištění majetku	12 000,-
VÝDAJE CELKEM	3 252 600,-

Tab.č.2: Výdaje obecního rozpočtu

4 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

4.1 Fuzzy logika

Fuzzy logika je podobor matematiky odvozený od teorie fuzzy množin, ve kterém se logické výroky ohodnocují stupněm příslušnosti, jehož hodnoty jsou v intervalu od 0 do 1. Liší se tak od klasické výrokové a predikátové logiky, v nichž se výroky ohodnocují buď jako pravdivé, nebo nepravdivé, v binárním vyjádření jako 1 nebo 0. Fuzzy logika je mnohem vhodnější pro řadu reálných rozhodovacích úloh. Používá se například v myčkách na nádobí, pračkách, autopilotech, parkovacích senzorech atd.

Fuzzy logika byla zavedena roku 1965 Lotfím Zadehem z Kalifornské univerzity v Berkeley.

Slovo fuzzy znamená neostrý, matný, mlhavý, neurčitý, vágní. Odpovídá tomu i to, čím se fuzzy teorie zabývá – snaží se pokrýt realitu v její nepřesnosti a neurčitosti.

Umožňuje matematicky vyjádřit „jak moc“ prvek do množiny patří. Příslušnost proměnné k množině je definována v rozmezí od 0,0 po 1,0, přičemž 0,0 znamená úplné nečlenství a 1,0 znamená úplné členství.

Úlohou fuzzy teorie je zachytit vágně specifikované požadavky uživatele v dotazu a adekvátně k tomu vypočítat stupeň příslušnosti.

4.1.1 Fuzzy zpracování

Proces fuzzy zpracování obsahuje tři základní kroky:

- fuzzifikace
- fuzzy inference
- defuzzifikace

Fuzzifikace je proces převedení reálných proměnných na jazykové proměnné. Definování jazykových proměnných vychází ze základní lingvistické proměnné (např. žádné, velmi nízké, nízké, střední, vysoké, velmi vysoké). Obvykle se používá tři až sedm atributů základní proměnné. Stupeň členství atributů proměnné v množině se

obvykle vyjadřuje matematickou funkcí. Existuje mnoho tvarů těchto matematických funkcí.

Fuzzy inference definuje chování systému pomocí pravidel typu <Když> <Potom> na jazykové úrovni. V těchto algoritmech se objevují podmínkové věty, vyhodnocující příslušnou situaci. Podmínkové věty mají tvar z programovacích jazyků. Každá kombinace atributů proměnných, vstupujících do systému a vyskytujících se v podmínce <Když> <Potom>, představuje jedno pravidlo. Pro každé pravidlo je třeba určit stupeň podpory, tedy váhu pravidla v systému. Výsledek systému s fuzzy logikou do značné míry závisí na správném určení významu definovaných pravidel. Váhu pravidel lze v průběhu optimalizace systému měnit. Podobně jako pro část pravidla za <Když> je třeba vybrat odpovídající atribut za <Potom>. Tato pravidla si vytváří uživatel sám. Výsledkem fuzzy inference je jazyková proměnná.

Defuzzifikace převádí výsledek předchozí operace na reálné hodnoty. Jejím cílem je převedení fuzzy hodnoty výstupní proměnné tak, aby slovně co nejlépe reprezentovala výsledek fuzzy výpočtu.

4.1.2 Použití fuzzy logiky v praxi

Fuzzy logiku je možné v praxi aplikovat v nejrůznějších oblastech na nejrůznějších úrovních rozhodování (personální, správní, ekonomické, finanční i další oblasti)

Příklady použití:

- výběr banky pro poskytnutí úvěru
- koupě nemovitosti
- výběr zájezdu
- analýza portfolia při investování na kapitálovém trhu
- fuzzy regulace v japonském metru – automatické řízení metra – zvýšená přesnost zastavování, plynulejší brzdění a nižší spotřeba energie
- fotoaparát s automatickým vyhledáváním centrálního bodu pro zaostření (Minolta)
- ABS, řízení motoru, volnoběhu a klimatizace (Honda, Nissan, Subaru)

- řízení výtahů
- korekce chyb ve slévárenských zařízeních na plastické výrobky (Omron)
- palmtop Kanji určený pro rozpoznávání ručně psaných textů
- rozpoznávání řeči
- fuzzy SQL
- pomoc při hledání identifikačních a profilových systémů pachatele (velký, ne příliš těžký, víceméně starý, ...)

4.2 Program Excel

Excel je tabulkový procesor. Umožňuje vkládat různé druhy dat, uspořádat tato data do tabulek a dále s nimi pracovat – analyzovat je. Excel obsahuje různé funkce a vzorce, které usnadňují práci s daty. Údaje z tabulek lze také zobrazit pomocí grafu.

Popis práce pomocí programu EXCEL

Pro jednodušší analýzu zjištěných dat o jednotlivých firmách a výpočet bodového hodnocení každé z nich jsem použila stavové matice, transformační matice a různé funkce a vzorce.

Stavová matice obsahuje seznam analyzovaných firem a jednotlivé informace (požadavky) o nich – cenu, záruky, dodací lhůty, montáž, demontáž, slevy, servis, reference apod.

Každému požadavku byla přiřazena důležitost v podobě bodového hodnocení, podle toho, který požadavek je důležitější. Toto hodnocení poté rozděleno mezi jednotlivé firmy a tím vznikla transformační matice.

Stavová matice (ANO, NE) přiřazuje ANO té hodnotě požadavku, kterou nabízí konkrétní firma, ostatní hodnoty mají hodnotu NE.

Stavová matice (0, 1) zase přiřazuje číslo 1 té hodnotě požadavku, kterou nabízí konkrétní firma, ostatní hodnoty mají číslo 0.

Pro všechny sledované firmy jsou vypracovány tyto matice. Poté je vypočítáno bodové i slovní hodnocení jednotlivých firem a toto hodnocení je zobrazeno i graficky pro lepší přehlednost.

Bodové hodnocení se počítá jako skalární součin transformační matice a stavové matice (0, 1), dělený sumou hodnot jednotlivých požadavků a násobený stem, aby výsledek byl v % vyjádření.

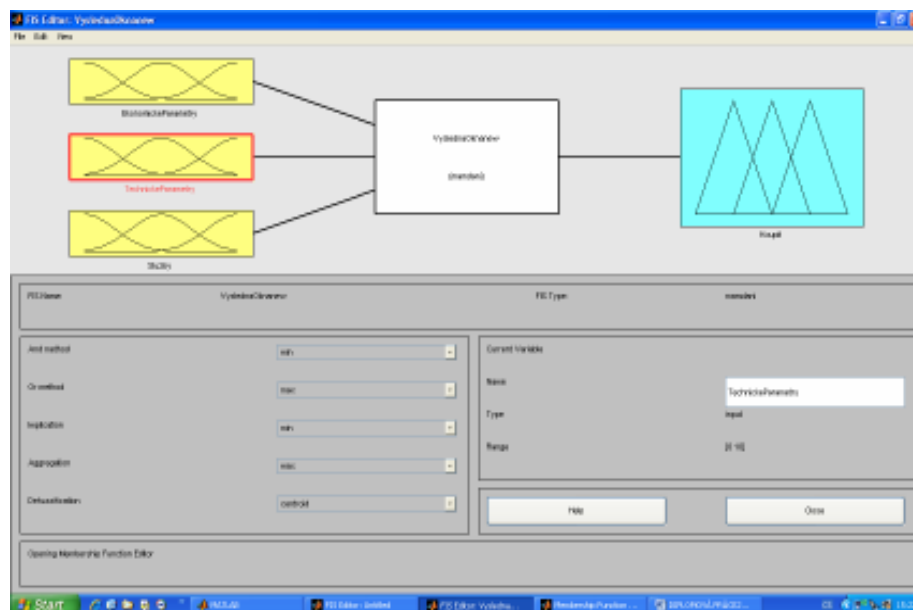
Slovní hodnocení je přiřazeno následovně:

- 0 – 30 % - NEZAJÍMAT SE
- 31 – 70 % - ZVÁŽIT KOUPI
- 71 – 100 % - IHNED KOUPIT

Použité funkce, vzorce:

- SUMA
- SOUČIN.SKALÁRNÍ
- KDYŽ(podmínka);ano;ne

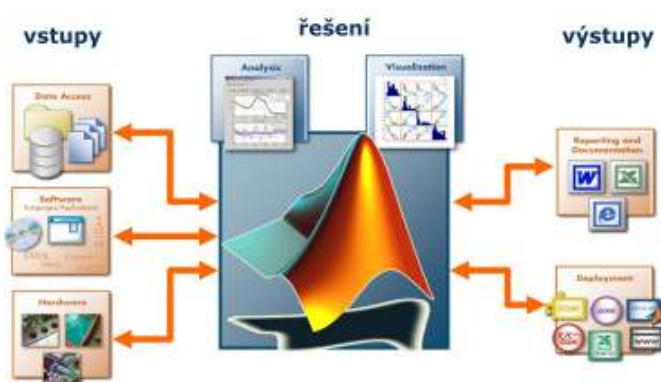
4.3 Program Matlab



Obr. č. 4: Program MATLAB

MATLAB je integrovaným prostředím, s jehož pomocí můžeme provádět:

- matematické výpočty
- modelování
- analýzu a vizualizaci dat
- měření a zpracování dat
- vývoj algoritmů
- návrh řídicích a komunikačních systémů
- další



Obr. č. 5: Zpracování v programu MATLAB

Zdroj: <http://www.humusoft.cz/produkty/matlab/matlab/index.php?lang=cz&p1=1&p2=1&p3=1>

MATLAB obsahuje tyto základní části:

- výpočetní jádro
- grafický subsystém
- pracovní nástroje
- toolboxy
- otevřenou architekturu

Výpočetní jádro je základem programu, provádí numerické operace s maticemi reálných nebo komplexních čísel – MATLAB je orientován maticově. Kromě matic může program pracovat i s polem buněk. Na rozdíl od matic může být každý prvek jiného typu. Lze pracovat také s datovými strukturami, kde jsou prvky zadány jménem. Výpočty se vykonávají v dvojnásobné přesnosti. V MATLABu lze pracovat i s vektory, které mohou představovat např. časové řady.

Grafický subsystém umožňuje zobrazení vypočítaných výsledných hodnot. Práce s grafy je v MATLABu jednoduchá a rychlá. Je možné vykreslit různé druhy grafů: dvourozměrné pro funkce jedné proměnné, třírozměrné pro funkce dvou proměnných, histogramy, koláčové grafy a další. Všem grafickým objektům je možné libovolně měnit vzhled, a to jak při jejich vytváření, tak po jejich nakreslení. Také lze stínovat třírozměrné grafy s určením zdroje dopadajícího světla, animovat grafy včetně třírozměrných, zobrazovat kontury a transparentní objekty, používat pseudobarevné zobrazení, a mnoho dalšího.

Pracovní nástroje umožňují programování aplikací pomocí programovacího jazyku čtvrté generace, který obsahuje všechny nezbytné příkazy.

Toolboxy jsou knihovny funkcí orientované na konkrétní vědní a technické obory. Tyto knihovny, navržené a v jazyce MATLABu napsané nejvýznačnějšími světovými odborníky, nabízejí předzpracované specializované funkce, které je možno rozšiřovat, modifikovat, anebo jen čerpat informace z přehledně dokumentovaných algoritmů. Uživatel může mít toolboxy např. ke zpracování signálů, pro práci s neuronovými sítěmi nebo pro finance a ekonomiku.

Pracovní plocha MATLABu se skládá ze tří otevřených oken. Okno Command Window je nejdůležitější částí pracovní plochy. Do něj uživatel zapisuje příkazy, povely a je zde vidět odezva programu a systémová hlášení. Zjednodušeně si okno můžeme představit jako chytrou kalkulačku s mnoha funkcemi a možnostmi.

Okno Command History zobrazuje příkazy a povely, které uživatel zapsal a potvrdil v hlavním okně. Pokud potřebujeme znovu použít již zapsaný a potvrzený příkaz, stačí jej v okně nalistovat a aktivovat.

Okno Workspace zobrazuje přehled všech uživatelem používaných proměnných s informacemi o nich.

Popis práce pomocí programu MATLAB

Pro práci s fuzzy logikou v programu MATLAB musíme použít příkaz „fuzzy“, který napíšeme do příkazového okna Command Window. Nastaví se nám fuzzy model, do kterého si navolíme potřebný počet vstupních proměnných a výstupních proměnných, pomocí menu Edit – Add variable Input nebo Add variable Output.

U každého vstupu nebo výstupu můžeme navolit počet funkcí (pomocí Edit – Add Custom Membership Funkcion), typ každé funkce, četnost a rozmezí.

Poté pomocí Edit – Rules nadefinujeme pravidla za použití funkce „or“ nebo „and“ .

Nastavená pravidla můžeme prohlížet pomocí View – Rules. Celou situaci si můžeme zobrazit trojrozměrným grafem pomocí View – Surface.

Po spuštění M-souboru, který jsme vytvořili pro konkrétní situaci, jsme vyzváni k zadání hodnot zkoumaných firem a dostaneme číselný výsledek i slovní hodnocení jednotlivých firem.

5 ANALÝZA PROBLÉMU A SOUČASNÉ SITUACE

Obecní zastupitelstvo na svém zasedání rozhodlo, že projekt rekonstrukce kulturního domu bude rozdělen do několika etap a to z důvodu finanční náročnosti. Kompletní rekonstrukce od jediného dodavatele by pro obec byla výhodnější, co do velikosti celkových nákladů, ale tyto náklady by musely být vynaloženy jednorázově. Obecní úřad si ale nemůže dovolit tak vysoké náklady jednorázově vynaložit, proto přistoupil k variantě vynakládání nižších nákladů v několika etapách, i když to bude v celkovém efektu dražší.

Rekonstrukce bude probíhat ve dvou etapách - nejprve je nutné vyměnit střešní krytinu, která je v nejhorším stavu a okna. Následovat bude výměna podlahy v sále kulturního domu, nové dveře, dostavba sociálního zařízení a venkovní úpravy před kulturním domem.

Obec Vážany leží na Boskovicku v okrese Blansku, proto jsem výběr dodavatelů zúžila na firmy podnikající v této oblasti. Na začátku letošního roku obecní zastupitelstvo schválilo rozpočet na rok 2009 a na rekonstrukci kulturního domu vymezilo celkem 600 000,- Kč.

5.1 Výběr vhodného dodavatele na okna

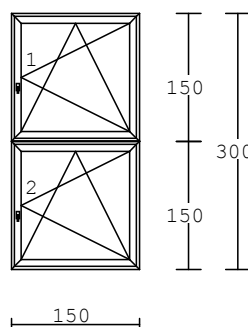
Kulturní dům má čtyři okna o rozměrech: výška 3 m, šířka 1,5 m; tyto rozměry je nutné dodržet. Základními požadavky obce na nová okna jsou: standardní bílá barva, typ oken – plastová.

5.1.1 Požadavky na dodavatele oken

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| ➤ profil | ➤ likvidace starých oken |
| ➤ barevné provedení | ➤ doprava |
| ➤ typ okna | ➤ způsob platby |
| ➤ cena | ➤ termín dodání |
| ➤ kvalita | ➤ servis |
| ➤ možnost slevy | ➤ záruka |
| ➤ demontáž stávajících oken | ➤ reference |
| ➤ montáž nových oken | |

5.1.2 Údaje o firmách nabízejících výměnu oken

SULKOM, s.r.o. Boskovice (www.sulkom.cz)

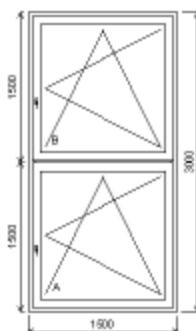


Obr. č. 6: Vzhled okna od firmy Sulkom

- firma SULKOM s.r.o. nabízí kompletní dodávku a montáž oken plastových, EURO, střešních, hliníkových včetně výloh a fasádních stěn, interiérových dveří a zárubní, garážových vrat a vstupních brán s automatizací, stínící techniky + doplňky
- poskytují veškeré služby spojené s kompletní realizací díla.
- prioritou je kvalita výrobků a služeb poskytovaných zákazníkům při poskytnutí maximálního možného servisu
- používají moderní pracovní technologie společně s nejnovějšími materiály.
- plastová okna - kalkulace ceny zdarma

- spolupráce s renomovanými a spolehlivými výrobci, která zaručuje vysokou kvalitu výrobku, ekonomickou stabilitu pro záruční jistoty a zázemí silného a spolehlivého obchodního partnera. Společným rysem jednotlivých dodavatelů je zejména úcta k finálnímu zákazníkovi a snaha o splnění jeho požadavků a potřeb v maximální možné míře.
- komunikace se zákazníkem, sestavování denních a týdenních montážních plánů, demontáž stávajících oken, jejich odvoz a likvidace, montáž oken nových, zednické zapravení, řádné předání, seřízení atd.
- snaha o optimalizaci všech fází výrobního procesu - spokojenost zákazníků.
- příprava na řadu certifikátů jakosti podle mezinárodních norem ISO, které jsou zárukou jakosti produktů a služeb nabízených zákazníkovi.

STAVONA Boskovice, s.r.o. (www.plastova.cz)



Obr. č. 7: Vzhled okna od firmy Stavona

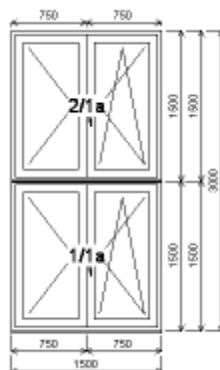
- společnost vznikla roku 1991.
- působí v oboru výroby oken, dveří, výloh, zimních zahrad, posuvných stěn a rolet, včetně příslušenství
- od doby vzniku se firma značně rozrostla technicky, personálně i objemem výroby. Se svým ročním obrátem cca 200 mil. Kč se řadí k významným výrobcům stavebních otvorových výplní na českém trhu.
- o zákazníka a jeho zakázky se dnes ve firmě stará přes 80 fundovaných pracovníků a to jak v úseku obchodním, výrobním, tak i montážním.

- zajišťuje nejen výrobu a montáž, ale bezplatně navrhuje technická řešení výplní, zaměřování, případné technické konzultace s projektanty, apod.
- celorepubliková působnost ve špičkově zařízených výrobních prostorách
- zkvalitňování produkce a zvyšování jakosti veškerých poskytovaných služeb, důraz na kvalitu a dlouhou životnost výrobků při zachování jejich plné funkčnosti.
- výroba je realizována na moderních strojích, racionálně a v zaručené kvalitě, držitelé certifikátu jakosti ISO 9001, zkvalitnění životního prostředí - systém environmentálního managementu ISO 14001
- výrobky mohou mít nespočetně variant
- firemní heslo: „spokojený zákazník – úspěšná firma“.
- plastová okna – výhody - materiál a jeho perfektní zpracování, příznivé ceny, barevná stálost, odolnost vůči klimatickým podmínkám, okna není potřeba natírat, velmi snadná je údržba a mytí.
- okna nesou značku Garance a kvality. Jsou vyrobena certifikovanými systémy řízení jakosti dle ČSN EN ISO 9001 a ČSN EN ISO 14001 - důvěra stavebníků, pokud se jedná o kvalitu, životnost, barevnou stabilitu i mechanickou odolnost proti namáhání.
- dlouholetá tradice výroby oken značky Stavona
- produkty - plastová okna a dveře, dřevěná okna a dveře, hliníková okna a dveře, vnitřní a vnější parapety
- doprava, demontáž, odvoz, ekologická likvidace starých a montáž nových oken
- dodací lhůta čtyři týdny
- záruční i pozáruční servis



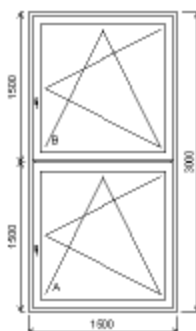
Obr. č. 8: Vzhled okna od firmy Katzmair

- firma byla založena již v roce 1996, prosperující podnik, který je založený na kvalitě dodávaného zboží a poskytovaných služeb - pětikomorové německé profily Veka v různobarevném provedení a dekorech imitace dřeva
- firma má v současné době tři provozovny, ve kterých si může zákazník sjednat dodání a montáž nejen plastových oken
- profily Veka - kategorie A - patří tedy mezi ty nejlepší, a na kvalitu je kladen velký důraz. Výrobky jsou opatřeny speciální kovovou výztuží, která zaručuje vynikající statiku a požadovanou jistotu, speciální dvojité těsnění chrání před nežádoucím průvanem.
- garance veškerých atestů a certifikátů, výrobcem oken je firma Limaplast z Hodonína, která stojí také především za kvalitou.
- každému zájemci vypracují předběžnou cenovou nabídku, zcela nezávazně a zdarma.
- standardem jsou krátké dodací lhůty - asi čtyři týdny, ale jsou schopni dodat okna i do čtrnácti dnů.
- samozřejmostí je demontáž stávajících a montáž nových oken, včetně zednického zapravení a to vše během jednoho dne.
- mimo oken se v nabídce prodejen objevují příslušenství jako jsou venkovní a vnitřní parapety, sítě proti hmyzu na okna či dveře, nebo kompletní sortiment žaluzií
- výhody (záruka 5 let, zaměření a poradenství zdarma, nikdy není potřeba natírat, odolné vůči vlivům prostředí, dokonalá izolace proti hluku, speciální dvojité těsnění, elegantní vzhled, různobarevné provedení)



Obr. č. 9: Vzhled okna od firmy EURO Jordán

- největší zpracovatel belgického profilu DECEUNINCK
- prodej plastových oken, dveří a doplňkového sortimentu v celé České republice.
- profilový systém Zendow nové moderní okno, krásné zevnitř, krásné z venku. Okno, které ideálním způsobem odděluje interiér od vnějšího prostředí, ale zároveň nás s ním spojuje.
- profilový systém Prestige dosahuje díky konstrukční hloubce 76 mm a šesti-komorovému systému vynikající hodnoty tepelné izolace a spojuje moderní design s nejnovějšími aspekty okenní techniky
- firma je držitelem certifikátu ISO 9001:2001 a ISO 14001:2005



Obr. č. 10: Vzhled okna od firmy Pramos

- firma PRAMOS, a.s. byla založena v roce 1995, stala se jednou z prvních firem v České republice, vyrábějící plastový profilový systém a výrobky z něj. Celkový obrat firmy v roce 2007 dosáhl 395 mil. Kč.
- plastová okna jsou co do objemu tržeb hlavní a dynamicky se rozvíjející oblastí firmy. Každoročně firma dosahuje nárůstu tržeb okolo 20 %. V roce 2006 došlo k výraznému rozšíření kapacity výrobní linky a jejímu přestěhování do nové výrobní haly, což znamená, že se v dvousměnném provozu denně vyrábí více než 110 okenních jednotek. Výroba probíhá na moderním strojním vybavení včetně čtyřhlavé svářečky, dvoukotoučové elektronicky řízené pily, CNC stroje pro opracování rohů a nářezového centra.
- montáže jsou zajišťovány buď vlastními a nebo externími proškolenými montážními skupinami. Firma prodává své výrobky konečným spotřebitelům i stavebním firmám. V současnosti má šest vlastních obchodních kanceláří a neustále doplňuje síť obchodních zástupců v celé České republice.
- realizují zakázky od těch nejmenších až po velké stavební celky. To vše s pětiletou zárukou, širokou nabídkou služeb a kvalitním servisem.
- podmínkou udržování kvality výrobků a služeb je samozřejmě kvalitní systém řízení jakosti ve firmě. Ten lze prokázat certifikací dle ČSN EN ISO 9001:2001.
- společnost PRAMOS, a.s. je držitelem certifikátu systému managementu jakosti dle ČSN EN ISO 9001. Platnost certifikátu je mezinárodní, systém jakosti je certifikován jak v České republice, tak i ve všech zemích, které jsou platnými členy společnosti IQ net.

5.2 Výběr vhodného dodavatele na střechu

Střecha kulturního domu má rozměry 25 x 18 m, nejvhodnější by byla standardní barva cihlová, a preferovaný typ střešní krytiny je pálená. Tyto požadavky je třeba porovnat s ostatními variantami.

5.2.1 Požadavky na dodavatele střech

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| ➤ barevné provedení | ➤ likvidace staré střechy |
| ➤ typ tašky | ➤ doprava |
| ➤ cena | ➤ způsob platby |
| ➤ kvalita | ➤ termín dodání |
| ➤ možnost slevy | ➤ servis |
| ➤ demontáž střechy | ➤ záruka |
| ➤ montáž nové střechy | ➤ reference |

5.2.2 Údaje o firmách nabízejících střešní krytinu

BRAMAC, spol. s r. o. (www.bramac.cz)

- cílem firmy Bramac je orientovat se na vysokou kvalitu výrobků a služeb, která odpovídá požadavkům zákazníků. Pro dosažení tohoto cíle neustále vyvíjí, vyrábí a prodávají výrobky v takové kvalitě, která splňuje požadavky zákazníků, hledají vždy ta nejlepší řešení pracovních a výrobních postupů.
- kvalita každodenní práce je neustále kontrolována, zjištěné chyby musí být okamžitě odstraněny a novým se snaží předcházet.
- jako první z velkých českých výrobců skládaných střešních krytin získala firma Bramac v prosinci roku 1997 certifikát podle mezinárodního standardu kvality ISO 9002. Vysokou úroveň kvality ve všech oblastech potvrdil i mezinárodní audit kvality udělením celosvětově platného certifikátu kvality.
- kompletní střešní systém - Bramac nabízí 11 modelů střešních tašek s různými povrchovými úpravami a v několika barevných provedeních - velkoformátové i maloformátové, s různými typy profilů, včetně tvarovek. Ke všem modelům je dodáván systém doplňků pro řešení všech detailů střechy a okapový systém StabiCor.
- bezplatné vypracování cenové kalkulaci na vybranou krytinu.
- 30letá písemná záruka na kvalitu materiálu a mrazuvzdornost

- tvarová přesnost, jednoduchá likvidace, tašky Bramac se mohou rozdrtit a znovu použít jako surovina na výrobu.
- variabilní vzdálenost latí díky možným posunům v oblasti překrytí tašek.
- český výrobek - Bramac vyrábí střešní krytinu ve svých třech závodech - v Chrudimi, Olbramovicích a Protivíně. Tím je zajištěna hospodárnost výroby - dopravní cesty jsou krátké a zatížení životního prostředí minimální. Nejmodernější technologie a přísná kontrola zaručují ekologickou výrobu.
- pořídí-li si zákazník kromě tašek i doplňky, obdrží speciální bezkonkurenční záruku 15 let na funkčnost celého střešního systému Bramac
- produkty Bramac jsou přezkušovány podle přísných stavebních směrnic a díky tomu mohou používat označení CE, jsou certifikovány Technickým a zkušebním stavebním ústavem Praha.
- rakouský symbol jakosti a neustále probíhající kontrola kvality zboží zaručuje, že kvalita zboží odpovídá i rakouským požadavkům na kvalitu produktu.

KM BETA, a. s. (www.kmbeta.cz)

- firma je největší český výrobce betonové střešní krytiny a vápencopískových cihel.
- je to ryze česká firma se sídlem v Hodoníně
- firma vznikla v roce 1996 a tím navázala na dlouholetou tradici výroby vápencopískových cihel a betonové střešní krytiny na jižní Moravě, započatou v roce 1912 postavením závodu v Bzenci
- závod vyrostl v blízkosti lokality křemičitých písků, která dodnes slouží jako surovinový zdroj pro výrobu.
- lokalita je známá svými velmi kvalitními písky se stejnou zrnitostí a tím je dosaženo velmi vysoké kvality výrobků
- v roce 1982 byla zahájena výstavba závodu na výrobu betonové střešní krytiny
- sortiment – betonová střešní krytina KMB Beta, KMB Hodonka, KMB Bobrovka, vápencopískových zdících prvků SENDWIX a zdící systém vícevrstvého zdiva KMB SENDWIX.

- certifikáty systému managementu jakosti

TONDACH, s. r. o. (www.tondach.cz)

- v devadesátých letech vstoupil koncern i na zahraniční trhy a v současné době má 21 výrobních závodů v rámci celé Evropy .Konkrétně je to 5 v České republice, 5 v Maďarsku a 4 v Rakousku, 2 závody v Chorvatsku a po jednom ve Slovinsku, Slovensku, Srbsku, Makedonii a Rumunsku.
- celkové výrobní kapacity koncernu činí cca 440 mil.ks tašek a cca 300 mil.c.j. zdicích materiálů.
- nejdelší tradice materiálu - historie pálené střešní krytiny sahá daleko do minulosti
- 33 let záruka - nejdelší poskytovaná záruka na základní střešní tašky vyráběné v ČR
- trvanlivost – přísné testování kvality podle požadavků norem ČSN EN 1304 garantuje tu nejvyšší kvalitu pálených tašek.
- vysoká kvalita – v současné době je zaveden a udržován systém jakosti ČSN EN ISO 9001.
- stálobarevnost materiálu – díky povrchovým úpravám engobování a glazování jsou tašky stálobarevné. Časem nedochází ke změně barevnosti a ani tzv. „neoprší“, na rozdíl od barvených tašek z jiných materiálů.
- minimální usazování nečistot – díky přírodním povrchovým úpravám engobování a glazování je povrch střešních tašek hladší a lesklejší, což zabraňuje usazování mechu.
- široká škála barev , jednoduchost pokládky –díky posuvným střešním taškám již není nutné předělávat původní laťování střechy, což znamená úsporu času i peněz.
- ekologický a zdravotně nezávadný produkt – pálená taška jako čistě přírodní produkt neškodí životnímu prostředí
- cenová dostupnost

CEMBRIT, a. s. (www.cembrit.cz)

- společnost Cembrit a.s. je součástí dánské společnosti Cembrit Holding A/S, která patří mezi největší výrobce stavebních materiálů v Evropě. Zaměřuje se především na střešní krytinu a fasády z vláknocementového materiálu. Její výrobky jsou určeny pro střechy obytných, občanských i průmyslových objektů a na fasádní obklady budov a obklady interiérů.
- techničtí a vývojoví pracovníci z Cembritu pracují v centrech na tom, aby vláknocementový materiál používaný pro střešní krytinu a fasádní obklady dokázal rychle a spolehlivě reagovat na vysoké a rozmanité nároky, které jsou na střechy, střešní krytiny a fasády kladeny.
- tepelnětechnické konstrukční požadavky na střechy a fasády se v posledních letech výrazně zvýšily. Vláknocementové produkty společnosti Cembrit plní nejpřísnější ekologická a zdravotní kritéria. Výrobní proces v celé společnosti byl oceněn certifikáty Enviromentálního managementu ISO 14001 a managementu jakosti ISO 9001.
- prodloužená záruka 30 let.

5.3 Zpracování v programu EXCEL - OKNA

5.3.1 Firma Sulkom

Základní stavová matice

	PROFIL	CENA/KS	SLEVA	DEMONTÁŽ	MONTÁŽ	LIKVIDACE
SULKOM	5-komor.	< 10 tis.	žádná	zdarma	zdarma	zdarma
PRAMOS	6-komor.	10 - 15 tis.	< 20%	< 1 500,-	< 4 tis.	< 800,-
STAVONA	7-komor.	15 - 20 tis.	21 - 30%	1 501 - 2 000,-	4 - 6 tis.	801 - 1 500,-
KK OKNA		> 20 tis.	31 - 40%	> 2 000,-	6 - 8 tis.	1 501 – 2 000,-
EURO			41 - 50%		8 - 10 tis.	
JORDÁN						

DOPRAVA	PLATBA	DODÁNÍ	SERVIS	ZÁRUKA	REFERENCE
zdarma	50%/50%	4 týdny	jen záruční	2 roky	pozitivní
< 200,-	70%/30%	5 týdnů	i	5 let	neutrální
201 - 500,-	0%/100%	6 týdnů	pozáruční	7 let	negativní
		8 týdnů			

Tab. č. 3: Stavová matice firmy Sulkom

Transformační matice

PROFIL	CENA/KS	SLEVA	DEMONTÁŽ	MONTÁŽ	LIKVIDACE
50	300	0	150	150	150
70	100	50	80	50	40
100	50	70	20	40	10
	0	90	0	10	0
		300		0	
220	450	510	250	250	200

DOPRAVA	PLATBA	DODÁNÍ	SERVIS	ZÁRUKA	REFERENCE
150	150	80	100	0	200
50	50	50	200	50	50
0	0	20		150	0
		0			
200	200	150	300	200	250
					Σ 3180

Tab. č. 4: Transformační matice firmy Sulkom

Stavová matice (ano, ne)

PROFIL	CENA/KS	SLEVA	DEMONTÁŽ	MONTÁŽ	LIKVIDACE
A	A	A	N	N	N
N	N	N	N	N	N
N	N	N	N	N	A
	N	N	A	N	N
		N		A	

DOPRAVA	PLATBA	DODÁNÍ	SERVIS	ZÁRUKA	REFERENCE
N	N	N	N	N	N
A	A	A	A	A	N
N	N	N		N	A
		N			

Tab. č. 5: Stavová matice (ano,ne) firmy Sulkom

Stavová matice (0, 1)

PROFIL	CENA/KS	SLEVA	DEMONTÁŽ	MONTÁŽ	LIKVIDACE
1	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1
	0	0	1	0	0
		0		1	

DOPRAVA	PLATBA	DODÁNÍ	SERVIS	ZÁRUKA	REFERENCE
0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0
0	0	0		0	1
		0			

Tab. č. 6: Stavová matice (0,1) firmy Sulkom

Hodnocení firmy

VÝPOČET	24
DOPORUČENÍ	NEZAJÍMAT SE

Tab. č. 7: Hodnocení firmy Sulkom

Hodnocení ostatních firem probíhá stejně jako u firmy Sulkom, proto jsou dále uvedeny jen základní stavová matice a stavová matice (ano, ne).

5.3.2 Firma KK Okna

Základní stavová matice

	PROFIL	CENA/KS	SLEVA	DEMONTÁŽ	MONTÁŽ	LIKVIDACE
SULKOM	5-komor.	< 10 tis.	žádná	zdarma	zdarma	zdarma
PRAMOS	6-komor.	10 - 15 tis.	< 20%	< 1 500,-	< 4 tis.	< 800,-
STAVONA	7-komor.	15 - 20 tis.	21 - 30%	1 501 - 2 000,-	4 - 6 tis.	801 - 1 500,-
KK OKNA		> 20 tis.	31 - 40%	> 2 000,-	6 - 8 tis.	1 501 - 2 000,-
EURO						
JORDÁN			41 - 50%		8 - 10 tis.	

DOPRAVA	PLATBA	DODÁNÍ	SERVIS	ZÁRUKA	REFERENCE
zdarma	50%/50%	4 týdny	jen záruční	2 roky	pozitivní
< 200,-	70%/30%	5 týdnů	i pozáruční	5 let	neutrální
201 - 500,-	0%/100%	6 týdnů		7 let	negativní
		8 týdnů			

Tab. č. 8: Stavová matice firmy KK Okna

Stavová matice (ano, ne)

PROFIL	CENA/KS	SLEVA	DEMONTÁŽ	MONTÁŽ	LIKVIDACE
A	N	N	A	A	A
N	N	N	N	N	N
N	A	N	N	N	N
	N	A	N	N	N
		N		N	

DOPRAVA	PLATBA	DODÁNÍ	SERVIS	ZÁRUKA	REFERENCE
A	A	A	N	N	A
N	N	N	A	A	N
N	N	N		N	N

Tab. č. 9: Stavová matice (ano,ne) firmy KK Okna

Hodnocení firmy

VÝPOČET	46
DOPORUČENÍ	ZVÁŽIT KOUPI

Tab. č. 10: Hodnocení firmy KK Okna

5.3.3 Firma Stavona

Základní stavová matice

	PROFIL	CENA/KS	SLEVA	DEMONTÁŽ	MONTÁŽ	LIKVIDACE
SULKOM	5-komor.	< 10 tis. 10 - 15	žádná	zdarma	zdarma	zdarma
PRAMOS	6-komor.	tis.	< 20%	< 1 500,-	< 4 tis.	< 800,-
STAVONA	7-komor.	15 - 20 tis.	21 - 30%	1 501 - 2 000,-	4 - 6 tis.	801 - 1 500,-
KK OKNA		> 20 tis.	31 - 40%	> 2 000,-	6 - 8 tis.	1 501 – 2 000,-
EURO						
JORDÁN			41 - 50%		8 - 10 tis.	

DOPRAVA	PLATBA	DODÁNÍ	SERVIS	ZÁRUKA	REFERENCE
zdarma	50%/50%	4 týdny	jen záruční i	2 roky	pozitivní
< 200,- 201 - 500,-	70%/30% 0%/100%	5 týdnů 6 týdnů 8 týdnů	pozáruční	5 let 7 let	neutrální negativní

Tab. č. 11: Stavová matice firmy Stavona

Stavová matice (ano, ne)

PROFIL	CENA/KS	SLEVA	DEMONTÁŽ	MONTÁŽ	LIKVIDACE
N	N	N	N	N	N
A	A	N	A	A	A
N	N	N	N	N	N
	N	A	N	N	N
		N		N	

DOPRAVA	PLATBA	DODÁNÍ	SERVIS	ZÁRUKA	REFERENCE
A	N	N	N	N	N
N	A	N	A	A	A
N	N	N		N	N
		A			

Tab. č. 12: Stavová matice (ano,ne) firmy Stavona

Hodnocení firmy

VÝPOČET	29
DOPORUČENÍ	NAZAJÍMAT SE

Tab. č. 13: Hodnocení firmy Stavona

5.3.4 Firma Euro Jordán

Základní stavová matice

	PROFIL	CENA/KS	SLEVA	DEMONTÁŽ	MONTÁŽ	LIKVIDACE
SULKOM	5-komor.	< 10 tis.	žádná	zdarma	zdarma	zdarma
PRAMOS	6-komor.	10 - 15 tis.	< 20%	< 1 500,-	< 4 tis.	< 800,-
STAVONA	7-komor.	15 - 20 tis.	21 - 30%	1 501 - 2 000,-	4 - 6 tis.	801 - 1 500,-
KK OKNA EURO JORDÁN		> 20 tis.	31 - 40%	> 2 000,-	6 - 8 tis.	1 501 – 2 000,-
			41 - 50%		8 - 10 tis.	

DOPRAVA	PLATBA	DODÁNÍ	SERVIS	ZÁRUKA	REFERENCE
zdarma	50%/50%	4 týdny	jen záruční i	2 roky	pozitivní
< 200,- 201 - 500,-	70%/30% 0%/100%	5 týdnů 6 týdnů 8 týdnů	pozáruční	5 let 7 let	neutrální negativní

Tab. č. 14: Stavová matice firmy EURO Jordán

Stavová matice (ano, ne)

PROFIL	CENA/KS	SLEVA	DEMONTÁŽ	MONTÁŽ	LIKVIDACE
N	N	N	A	A	N
A	N	N	N	N	A
N	N	N	N	N	N
	A	A	N	N	N
		N		N	

DOPRAVA	PLATBA	DODÁNÍ	SERVIS	ZÁRUKA	REFERENCE
N	N	N	N	N	A
N	A	A	A	A	N
A	N	N		N	N
		N			

Tab. č. 15: Stavová matice (ano,ne) firmy EURO Jordán

Hodnocení firmy

VÝPOČET	33
DOPORUČENÍ	ZVÁŽIT KOUPI

Tab. č. 16: Hodnocení firmy EURO Jordán

5.3.5 Firma Pramos

Základní stavová matice

FIRMA	PROFIL	CENA/KS	SLEVA	DEMONTÁŽ	MONTÁŽ	LIKVIDACE
SULKOM	5-komor.	< 10 tis.	žádná	zdarma	zdarma	zdarma
PRAMOS	6-komor.	10 - 15 tis.	< 20%	< 1 500,-	< 4 tis.	< 800,-
STAVONA	7-komor.	15 - 20 tis.	21 - 30%	1 501 - 2 000,-	4 - 6 tis.	801 - 1 500,-
KK OKNA EURO JORDÁN		> 20 tis.	31 - 40%	> 2 000,-	6 - 8 tis.	1 501 - 2 000,-
			41 - 50%		8 - 10 tis.	

DOPRAVA	PLATBA	DODÁNÍ	SERVIS	ZÁRUKA	REFERENCE
zdarma	50%/50%	4 týdny	jen záruční	2 roky	pozitivní
< 200,-	70%/30%	5 týdnů	i pozáruční	5 let	neutrální
201 - 500,-	0%/100%	6 týdnů		7 let	negativní
		8 týdnů			

Tab. č. 17: Stavová matice firmy Pramos

Stavová matice (ano, ne)

PROFIL	CENA/KS	SLEVA	DEMONTÁŽ	MONTÁŽ	LIKVIDACE
N	N	N	N	N	N
N	N	N	N	N	N
A	N	N	A	N	N
	A	A	N	A	A
		N		N	

DOPRAVA	PLATBA	DODÁNÍ	SERVIS	ZÁRUKA	REFERENCE
A	N	N	N	N	A
N	A	A	A	N	N
N	N	N		A	N
		N			

Tab. č. 18: Stavová matice (ano,ne) firmy Pramos

Hodnocení firmy

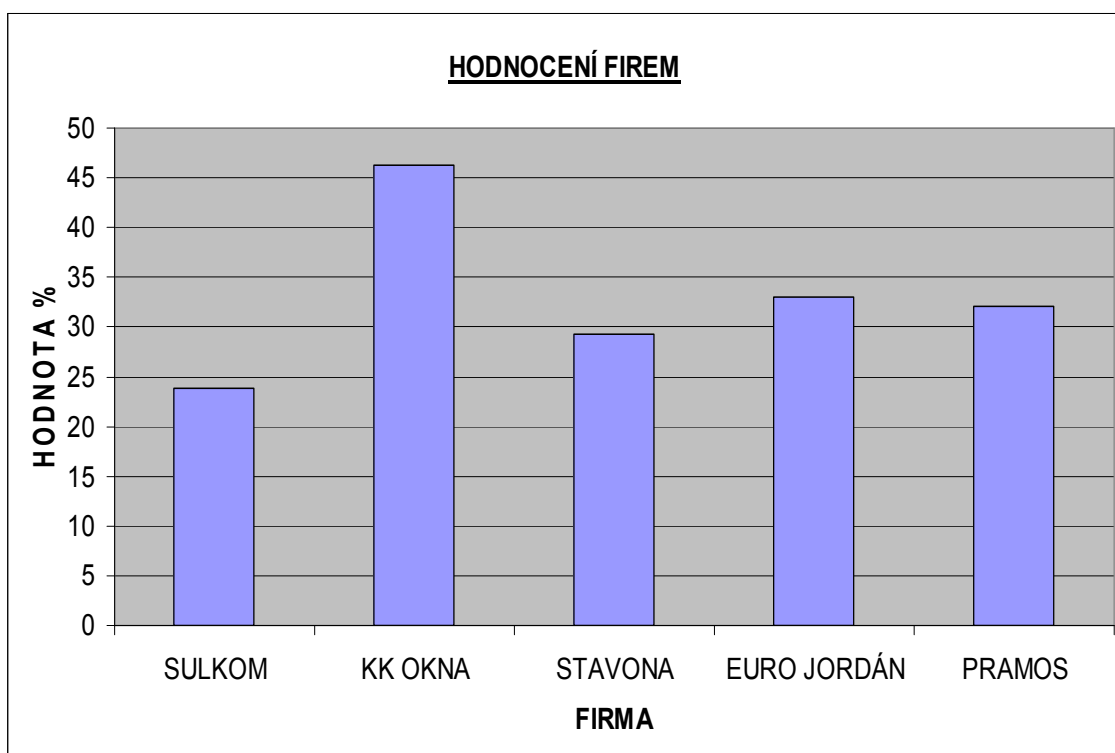
VÝPOČET	32
DOPORUČENÍ	ZVÁŽIT KOUPI

Tab. č. 19: Hodnocení firmy Pramos

5.3.6 Grafické znázornění výsledků firem

FIRMA	HODNOTA	DOPORUČENÍ
SULKOM	24	nezajímat se
KK OKNA	46	zvážit koupi
STAVONA	29	nezajímat se
EURO JORDÁN	33	zvážit koupi
PRAMOS	32	zvážit koupi

Tab. č. 20: Souhrnné hodnocení firem



Graf č. 1: Hodnocení firem nabízejících okna

5.4 Zpracování v programu EXCEL - STŘECHA

5.4.1 Firma Bramac

Základní stavová matice

FIRMA	TYP TAŠKY	CENA/KS	BARVA	ZÁRUKA	DODÁNÍ	REFERENCE
BRAMAC KM BETA TONDACH CEMBRIT	betonová pálená vláknocement	do 30,- do 40,- nad 40,-	cihl- červená cihlová černá grafit	30 let 33 let 30+15 let	ihned do 10 dnů do 14 dnů déle	pozitivní neutrální negativní

Tab. č. 21: Stavová matice firmy Bramac

Transformační matice

TYP TAŠKY	CENA/KS	BARVA	ZÁRUKA	DODÁNÍ	REFERENCE
30	300	80	15	100	150
250	50	120	35	35	50
25	0	0	100	15	0
		50		0	
300	350	250	150	150	200
					Σ1405

Tab. č. 22: Transformační matice firmy Bramac

Stavová matice (ano, ne)

TYP TAŠKY	CENA/KS	BARVA	ZÁRUKA	DODÁNÍ	REFERENCE
A	N	A	A	N	A
N	A	N	N	N	N
N	N	N	N	A	N
		N		N	

Tab. č. 23: Stavová matice (ano,ne) firmy Bramac

Stavová matice (0, 1)

TYP TAŠKY	CENA/KS	BARVA	ZÁRUKA	DODÁNÍ	REFERENCE
1	0	1	1	0	1
0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0
		0		0	

Tab. č. 24: Stavová matice(0,1) firmy Bramac

Hodnocení firmy

VÝPOČET	24
DOPORUČENÍ	NEZAJÍMAT SE

Tab. č. 25: Hodnocení firmy Bramac

5.4.2 Firma KM Beta

Základní stavová matice

FIRMA	TYP TAŠKY	CENA/KS	BARVA	ZÁRUKA	DODÁNÍ	REFERENCE
BRAMAC	betonová	do 30,-	cihl-červená	30 let	ihned	pozitivní
KM BETA	pálená	do 40,-	cihlová	33 let	do 10 dnů	neutrální
TONDACH	vláknocement	nad 40,-	černá	30+15 let	do 14 dnů	negativní
CEMBRIT			grafit		déle	

Tab. č. 26: Stavová matice firmy KM Beta

Stavová matice (ano, ne)

TYP TAŠKY	CENA/KS	BARVA	ZÁRUKA	DODÁNÍ	REFERENCE
A	N	N	N	N	A
N	A	A	N	A	N
N	N	N	A	N	N
		N		N	

Tab. č. 27: Stavová matice(ano,ne) firmy KM Beta

Hodnocení firmy

VÝPOČET	35
DOPORUČENÍ	ZVÁŽIT KOUPI

Tab. č. 28: Hodnocení firmy KM Beta

5.4.3 Firma Tondach

Základní stavová matice

FIRMA	TYP TAŠKY	CENA/KS	BARVA	ZÁRUKA	DODÁNÍ	REFERENCE
BRAMAC	betonová	do 30,-	cihl-červená	30 let	ihned	pozitivní
KM BETA	pálená	do 40,-	cihlová	33 let	do 10 dnů	neutrální
TONDACH	vláknocement	nad 40,-	černá	30+15 let	do 14 dnů	negativní
CEMBRIT			grafit		déle	

Tab. č. 29: Stavová matice firmy Tondach

Stavová matice (ano, ne)

TYP TAŠKY	CENA/KS	BARVA	ZÁRUKA	DODÁNÍ	REFERENCE
N	N	N	N	N	A
A	A	N	A	N	N
N	N	A	N	A	N
		N		N	

Tab. č. 30: Stavová matice(ano,ne) firmy Tondach

Hodnocení firmy

VÝPOČET	36
DOPORUČENÍ	ZVÁŽIT KOUPI

Tab. č. 31: Hodnocení firmy Tondach

5.4.4 Firma Cembrit

Základní stavová matice

FIRMA	TYP TAŠKY	CENA/KS	BARVA	ZÁRUKA	DODÁNÍ	REFERENCE
BRAMAC	betonová	do 30,-	cihl-červená	30 let	ihned	pozitivní
KM BETA	pálená	do 40,-	cihlová	33 let	do 10 dnů	neutrální
TONDACH	vláknocement	nad 40,-	černá	30+15 let	do 14 dnů	negativní
CEMBRIT			grafit		déle	

Tab. č. 32: Stavová matice firmy Cembrit

Stavová matice (ano, ne)

TYP TAŠKY	CENA/KS	BARVA	ZÁRUKA	DODÁNÍ	REFERENCE
N	N	N	A	A	A
N	N	N	N	N	N
A	A	N	N	N	N
		A		N	

Tab. č. 33: Stavová matice(ano,ne) firmy Cembrit

Hodnocení firmy

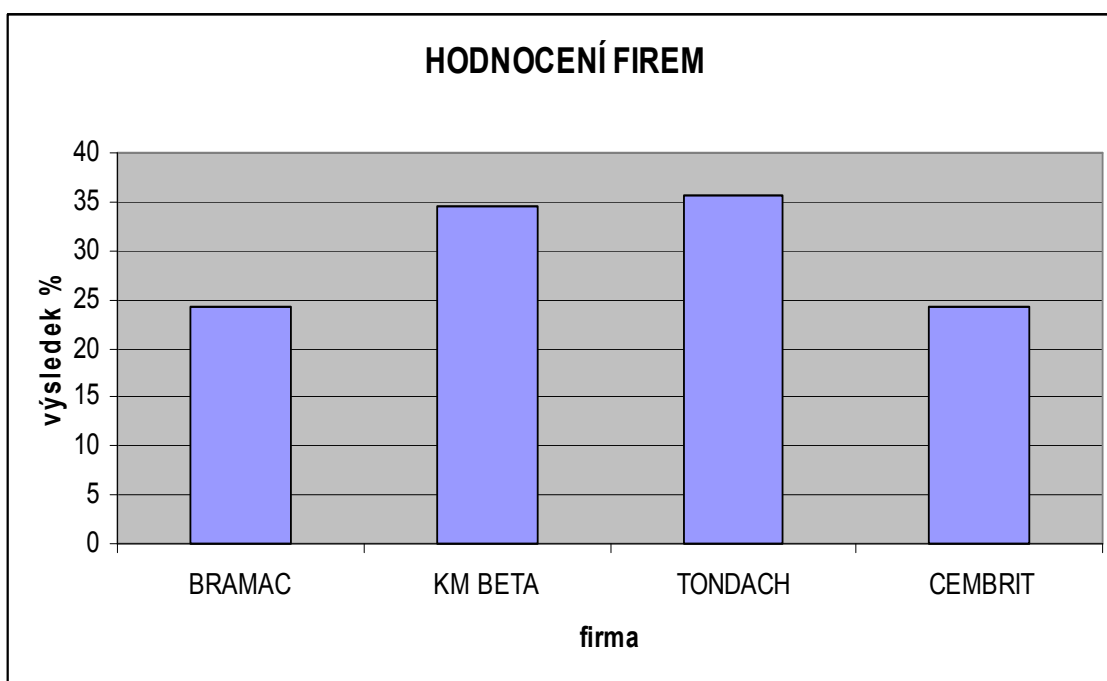
VÝPOČET	24
DOPORUČENÍ	NEZAJÍMAT SE

Tab. č. 34: Hodnocení firmy Cembrit

5.4.5 Grafické znázornění výsledků firem

FIRMA	VÝSLEDEK	DOPORUČENÍ
BRAMAC	24	NEZAJÍMAT SE
KM BETA	35	ZVÁŽIT KOUPI
TONDACH	36	ZVÁŽIT KOUPI
CEMBRIT	24	NEZAJÍMAT SE

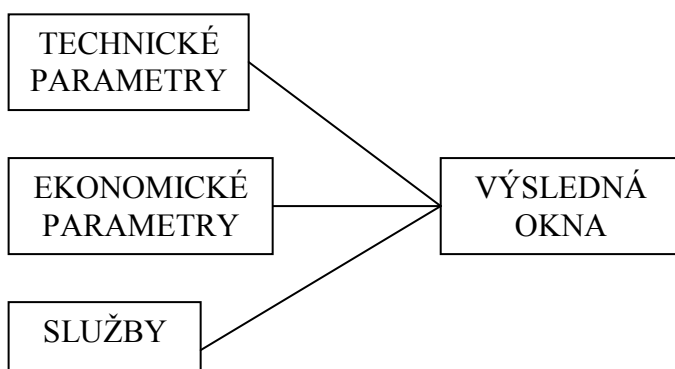
Tab. č. 35: Souhrnné hodnocení firem



Graf č. 2: Hodnocení firem nabízejících střechu

5.5 Zpracování v programu MATLAB - OKNA

Vyhodnocení firem nabízejících okna by bylo velice náročné, protože bylo hodnoceno 12 různých parametrů. Proto jsem tyto parametry rozdělila do tří skupin (technické parametry, ekonomické parametry, služby), četnosti jednotlivých parametrů jsem snížila pouze na tři, v porovnání s pěti v programu EXCEL. Následně jsem vyhodnotila výsledky těchto tří skupin jako výsledná okna.



Spustitelný M-soubor pro firmy nabízející okna

Po spuštění tohoto souboru v prostředí MATLAB jsme vyzváni k zadání technických parametrů – profil, záruka a reference. Ty jsou pak vyhodnoceny jako vyhovující nebo nevhovující.

Poté zadáme ekonomické parametry – cena, sleva, platba. Ty mohou být hodnoceny jako přijatelné, standardní nebo nepřijatelné.

Nakonec zadáme hodnoty služeb – demontáž, montáž, likvidace, doprava, dodání, servis. Ty mohou nabývat hodnot vyhovující, standardní, nevhovující.

Na závěr jsou porovnány výsledky ekonomických, technických parametrů a služeb, dostaneme číselný výsledek a je rozhodnuto, zda se o nabídku firmy nezajímat, zvážít koupi nebo ihned koupit.

```
b3=readfis('TechnickeParametrynew.fis');  
Udaje3=input('Zadejte údaje o firmě[Profil; Zaruka;  
Reference]:');  
TP = evalfis(Udaje3, b3);
```

```

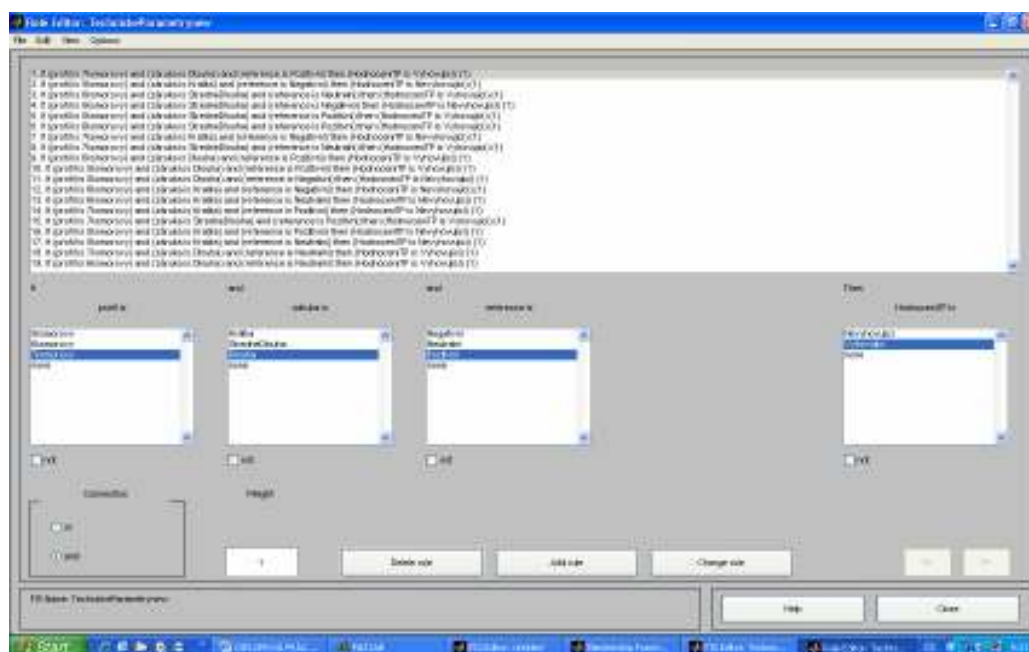
if TP>5 'Vyhovujici TP'
else 'Nevyhovujici TP'
end
TP
b2 = readfis('EkonomickeParametrynew.fis');
Udaje2=input('Zadejte údaje o firmě [Cena; Sleva;
Platba]:');
EP = evalfis(Udaje2, b2);
if EP>7 'Prijatelne EP'
elseif EP>3 'Standardni EP'
else 'Neprijatelne EP'
end
EP
b1=readfis('Sluzbynew.fis');
Udaje1=input('Zadejte údaje o firmě[Demontaz; Montaz;
Likvidace; Doprava; Dodani; Servis]:');
S = evalfis(Udaje1, b1);
if S>3 'Standardni S'
elseif S>7 'Vyhovujici S'
else 'Nevyhovujici S'
end
S
b0=readfis('VyslednaOknanew.fis');
Udaje=[EP;TP;S];
Vysledek = evalfis(Udaje, b0);
if Vysledek>4 'Koupě - Zvazit'
elseif Vysledek>7 'Koupě - Ihned'
else 'Koupě - Nezajimat se'
end
TP
EP
S
Vysledek

```

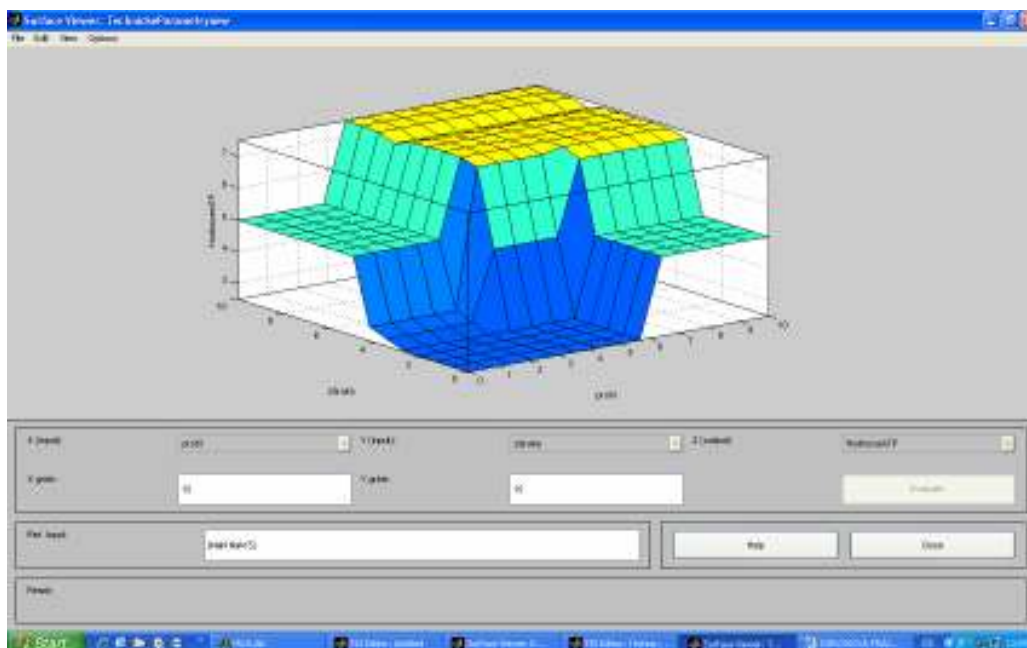
```
fuzzy(b0)
mfedit(b0)
ruleedit(b0)
surfview(b0)
ruleview(b0)
```

Pravidla se v prostředí MATLABu tvoří tak, že u každého parametru zvolíme požadovanou hodnotu a spojíme je funkcí „or“ nebo „and“ a přiřadíme hodnocení pomocí „then“.

Např. pravidlo TP č. 1 (obr. č. 11) nám říká: jestliže je profil 7komorový a zároveň je záruka dlouhá a zároveň jsou reference pozitivní, pak jsou technické parametry vyhovující.

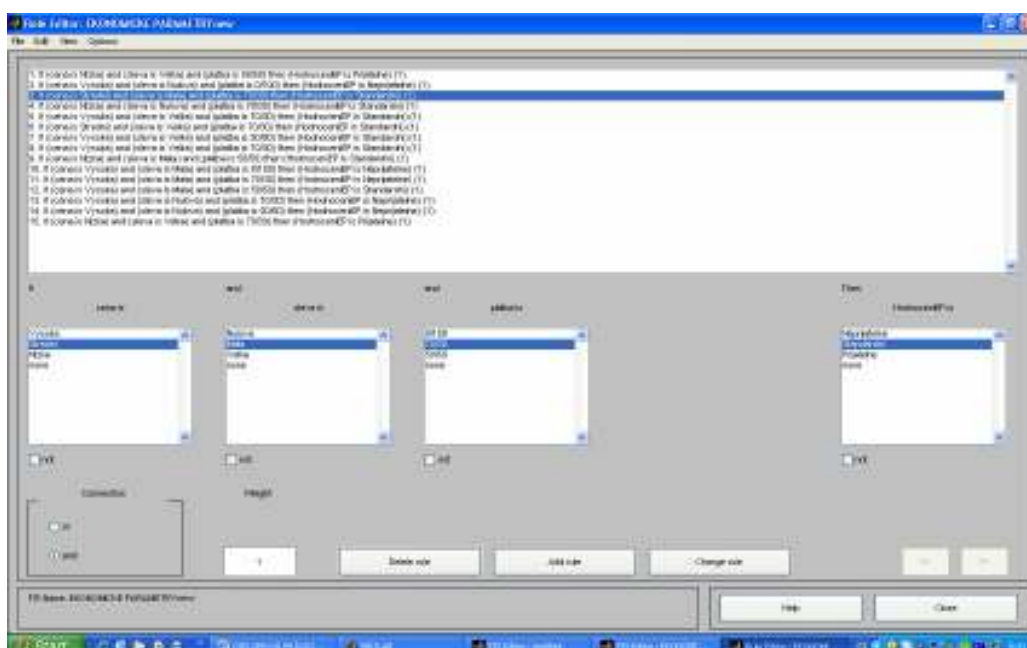


Obr. č. 11: Pravidla pro TP



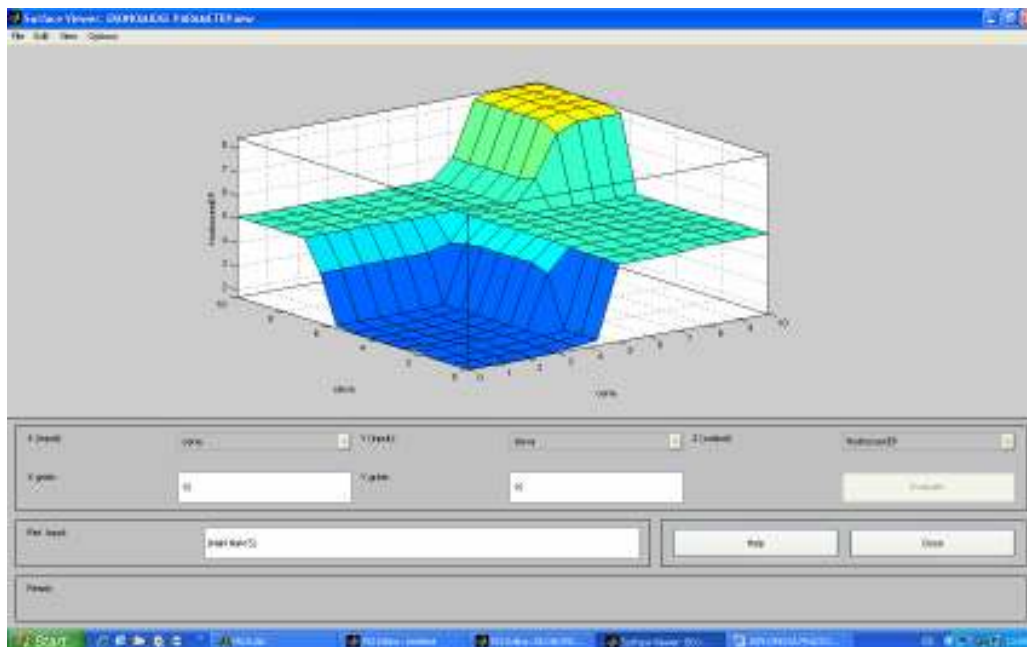
Obr. č. 12: Graf TP

Graf č. 12 ukazuje, že např. jestliže je profil okna 5tíkomorový a záruka krátká, jsou TP hodnoceny jako nevyhovující. Čím lepší profil a čím delší záruka, tím lepší hodnocení. Pokud je profil 7komorový a záruka dlouhá, jsou TP vyhodnoceny jako vyhovující. (pozn. Stupnice všech grafů jsou 0 – 10; s tím, že 0 reprezentuje nejméně vyhovující hodnoty parametrů a 10 nejlepší hodnoty parametrů)



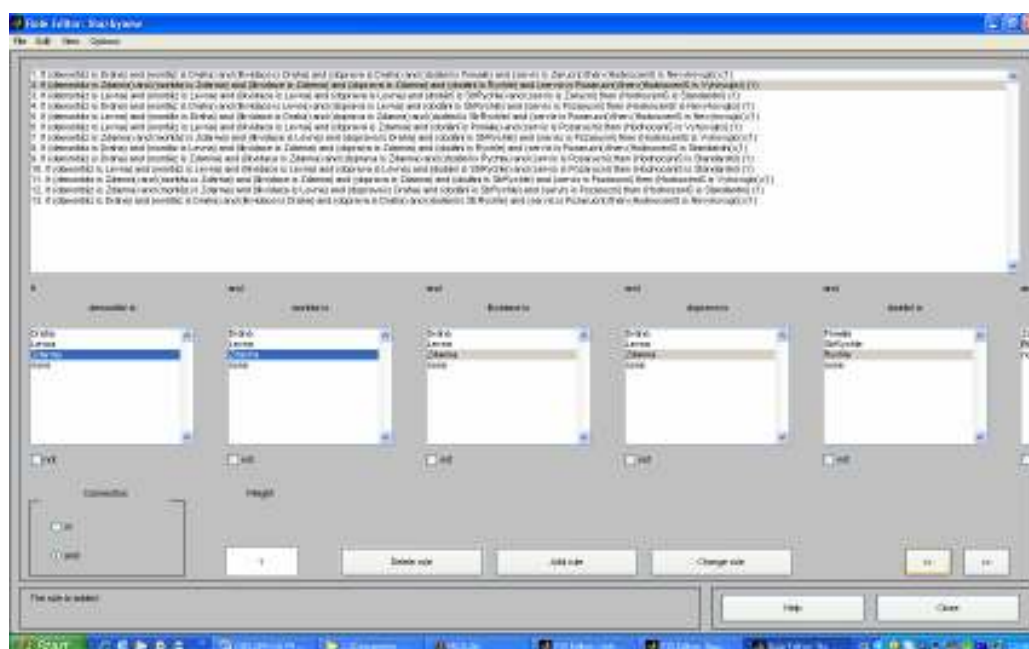
Obr.č. 13: Pravidla pro EP

Pravidlo EP č. 3 (obr.č. 13) nám říká: jestliže je cena středně vysoká a zároveň sleva malá a zároveň platba 70/30 (70% předem a 30% po provedení práce), pak jsou EP hodnoceny jako standardní.



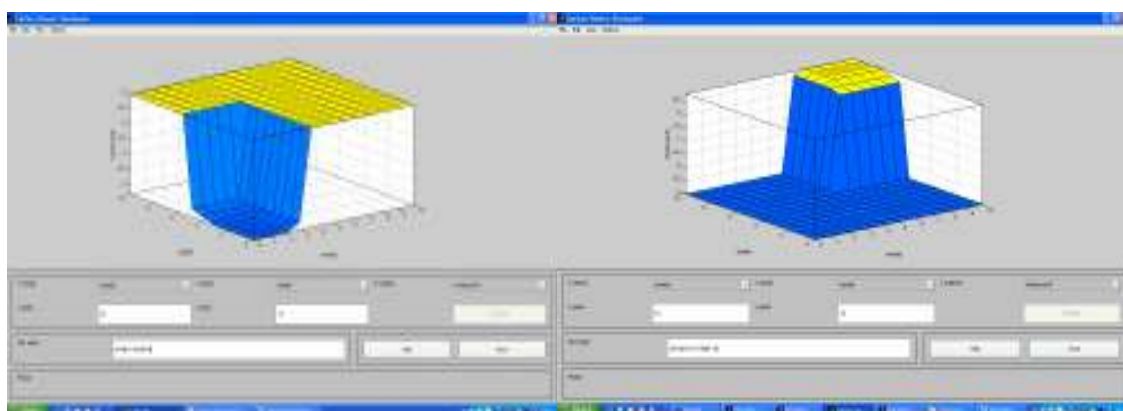
Obr. č. 14: Graf EP

Z grafu č. 14 je patrné, že např. jestliže je cena vysoká a sleva nulová, jsou EP vyhodnoceny jako nepřijatelné. Pokud je cena středně vysoká a sleva malá, jsou EP standardní. Když je cena nízká a sleva velká, pak jsou EP hodnoceny jako přijatelné.



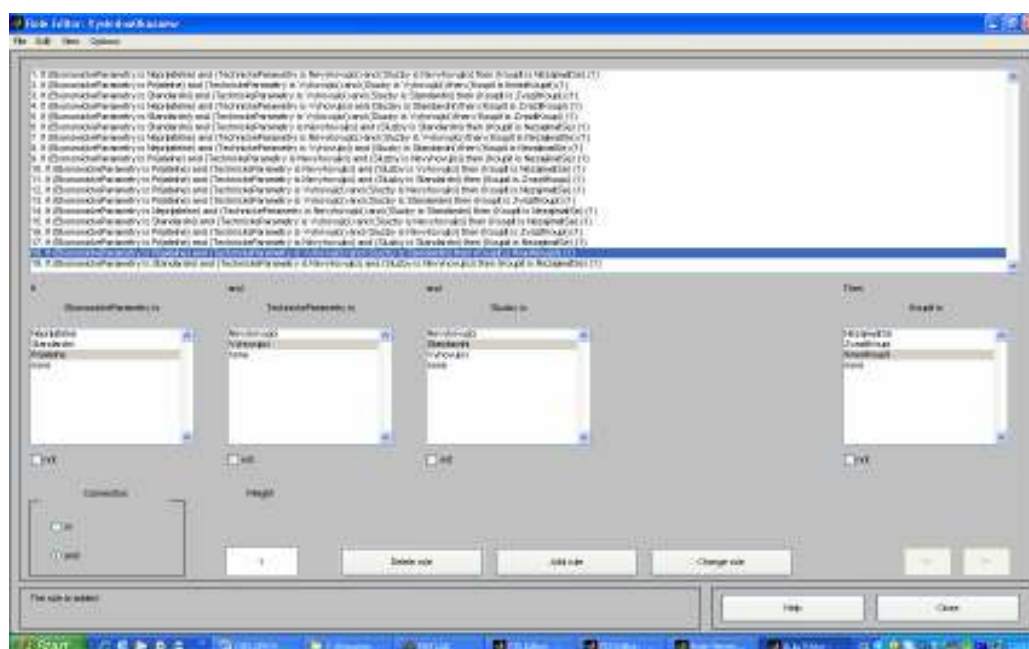
Obr. č. 15: Pravidla pro služby

Pravidlo pro služby č. 2 (obr.č.15) říká: jestliže je demontáž zdarma a zároveň montáž zdarma a zároveň likvidace zdarma a zároveň doprava zdarma a zároveň dodání rychlé a zároveň servis pozáruční, pak jsou služby hodnoceny jako vyhovující.



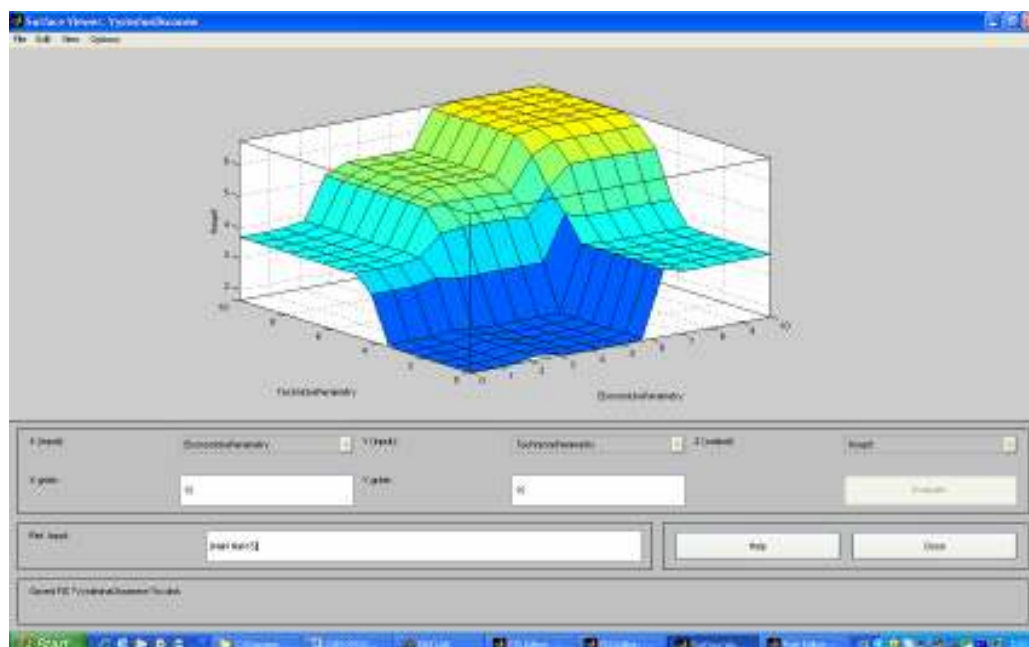
Obr. č. 16: Grafy služeb

Z grafů č. 16 vyplývá, že např. pokud je montáž drahá a dodací lhůty dlouhé, jedná se o služby nevyhovující. Jestliže je montáž levná a dodání v krátké době, jde o standardní služby. V případě, že je montáž zdarma a dodání ihned, pak se jedná o služby vyhovující.



Obr. č. 17: Pravidla pro výsledná okna

Pravidlo pro výsledná okna č. 18 (obr. č. 17) říká: pokud jsou ekonomické parametry přijatelné a zároveň technické parametry vyhovující a zároveň služby standardní, pak je okna třeba ihned koupit.



Obr. č. 18: Graf výsledných oken

Z grafu č. 18 můžeme vidět, pokud jsou TP i EP nepřijatelné, pak se o firmu nabízející okna s těmito parametry nezajímat. Když jsou EP nevyhovující nebo standardní a TP vyhovující, je třeba nabídku firmy zvážit. V případě, kdy jsou EP vyhovující a TP nevyhovující, je třeba nabídku také zvážit. Jestliže jsou vyhovující TP i EP, pak můžeme tato okna ihned koupit.

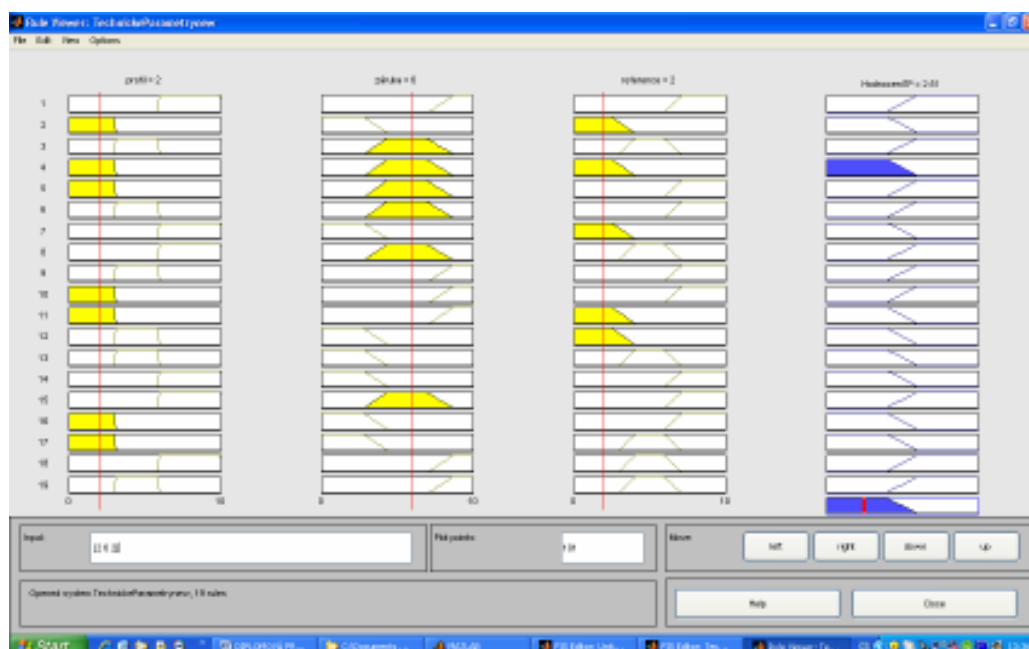
5.5.1 Firma Sulkom

Firma Sulkom nabízí 5komorový profil, středně dlouhou záruku a byly zjištěny negativní reference. Nabízí okna za nízkou cenu, neposkytuje žádnou slevu a nabízí platební podmínky 70/30. Demontáž a montáž oken je drahá, likvidace a doprava oken levná, dodací termíny středně dlouhé a servis pozáruční.

Zadejte údaje o firmě [Profil; Zaruka; Reference]:[2;6;2]

ans = Nevyhovující TP

TP = 2.5103



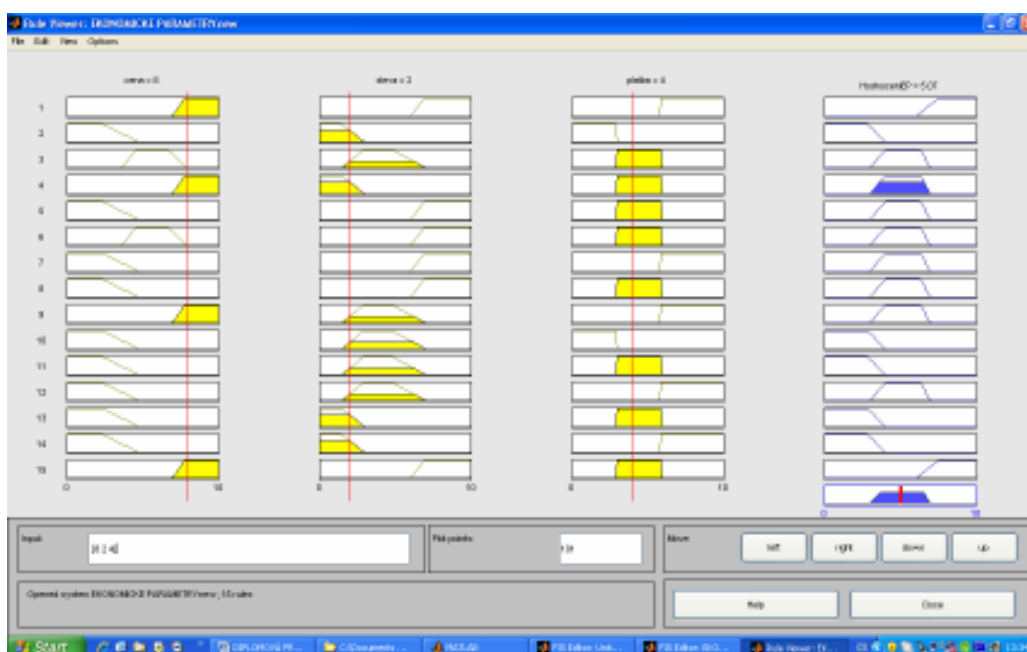
Obr. č. 19: Grafické znázornění výsledků TP firmy Sulkom

U TP firmy Sulkom se projevilo pravidlo č. 4 (obr.č.19): jestliže je profil pětikomorový a zároveň záruka středně dlouhá a zároveň reference negativní, pak jsou TP nevyhovující.

Zadejte údaje o firmě [Cena; Sleva; Platba]:[8;2;4]

ans = Standardni EP

EP = 5.0698



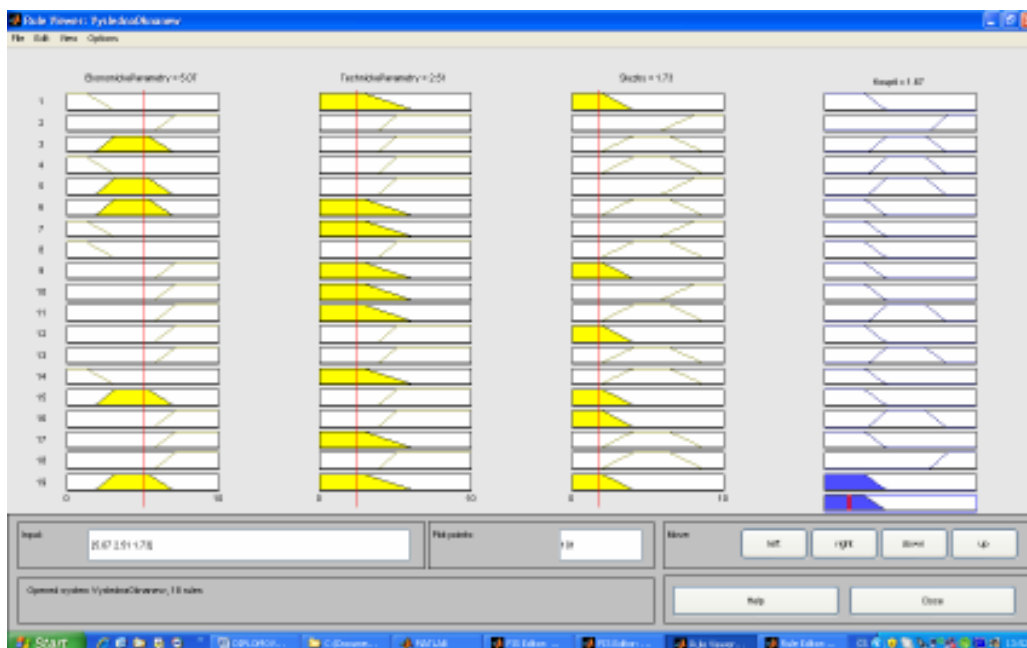
Obr. č. 20: Grafické znázornění výsledků EP firmy Sulkom

U EP firmy Sulkom se projevilo pravidlo č. 4 (obr.č.20): jestliže je cena nízká a zároveň sleva nulová a zároveň platba 70/30, potom jsou EP standardní.

Zadejte údaje o firmě [Demontaz; Montaz; Likvidace; Doprava; Dodani; Servis] :
[1;1;2;2;5;9]

ans = Nevyhovujici S

S = 1.73



Obr. č. 22: Grafické znázornění výsledku firmy Sulkom

U firmy Sulkom se projevilo pravidlo č. 19 (obr.č.22): jestliže jsou EP standardní a zároveň TP nevyhovující a zároveň služby nevyhovující, pak se o nabídku firmy nezajímat.

Hodnocení ostatních firem probíhá stejným způsobem jako u firmy Sulkom, proto jsou dále uvedeny dílčí výsledky (TP, EP, S) jen číselným vyjádřením a graficky konečné výsledky jednotlivých firem (výsledná okna).

5.5.2 Firma Pramos

Firma Pramos nabízí 7komorový profil, dlouhou záruku, zjištěné reference byly pozitivní. Cena za okna je vysoká, poskytuje velkou slevu a platební podmínky jsou 70/30. Demontáž oken je levná, montáž a likvidace drahá, doprava je zdarma, dodací lhůty středně dlouhé a servis pozáruční.

Zadejte údaje o firmě [Profil; Záruka; Reference]:[8;9;8]

ans = Vyhovující TP = 7.4957

Zadejte údaje o firmě [Cena; Sleva; Platba]:[4;8;4]

ans =Standardni EP = 5.0487

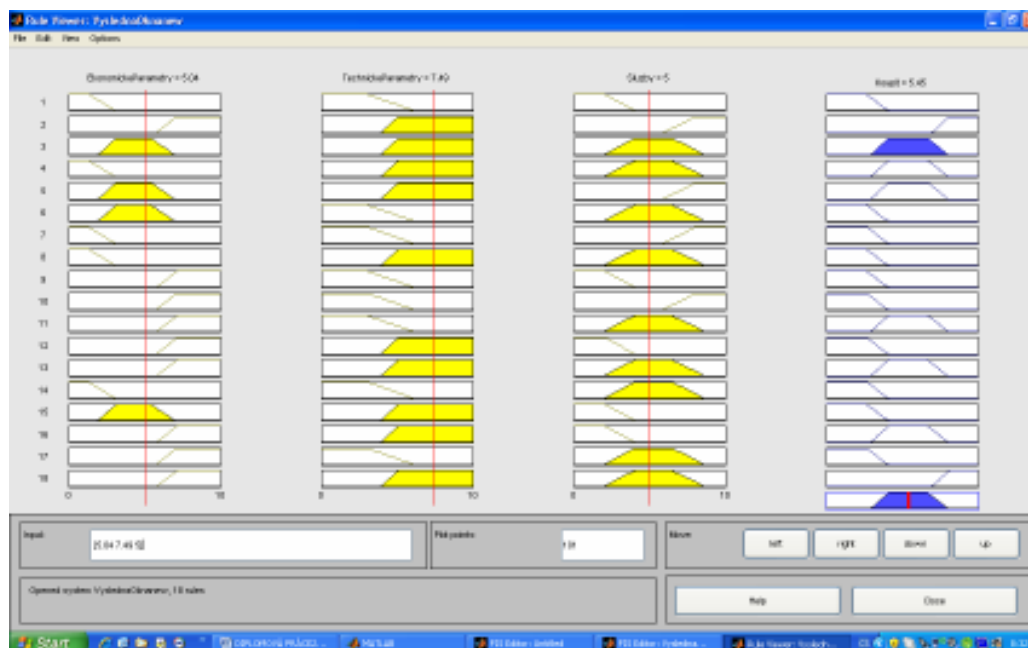
Zadejte údaje o firmě[Demontaz; Montaz; Likvidace; Doprava; Dodani;

Servis]:[2;2;1;8;6;9]

ans = Standardni S = 5

ans =Koupě - Zvazit

Vysledek = 5.45



Obr. č. 23: Grafické znázornění výsledku firmy Pramos

U firmy Pramos se projevilo pravidlo č. 3 (obr.č.23): jestliže jsou EP standardní a zároveň TP vyhovující a zároveň služby standardní, pak je nabídku firmy třeba zvážit.

5.5.3 Firma Stavona

Firma Stavona nabízí 6komorový profil, středně dlouhou záruku, zjištěné reference byly neutrální. Okna jsou za středně vysokou cenu s velkou slevou a platbou 70/30. Demontáž, montáž a likvidace oken je levná, doprava zdarma, dodací lhůty jsou dlouhé a servis pozáruční.

Zadejte údaje o firmě[Profil; Zaruka; Reference]:[3;4;3]

ans = Nevyhovující TP = 2.6391

Zadejte údaje o firmě [Cena; Sleva; Platba]:[4;7;3]

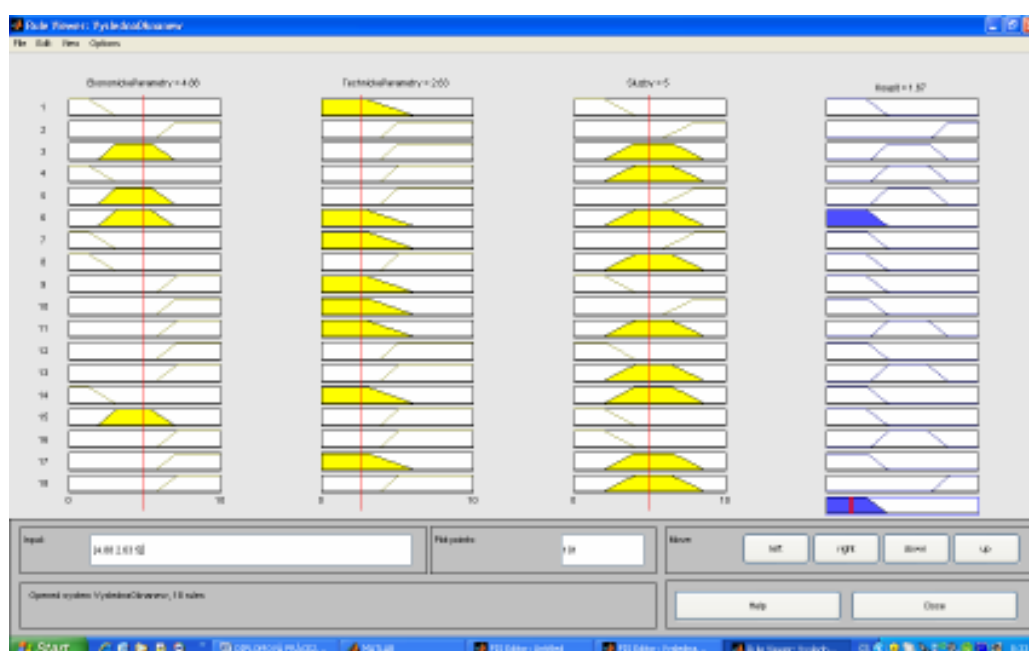
ans = Standardní EP = 4.8896

Zadejte údaje o firmě[Demontaz; Montaz; Likvidace; Doprava; Dodani;
Servis]:[3;3;3;8;1;9]

ans = Standardní S = 5

ans = Koupě - Nezajímat se

Vysledek =1.67



Obr. č. 24: Grafické znázornění výsledku firmy Stavona

U firmy se projevilo pravidlo č. 6 (obr.č.24): jestliže jsou EP standardní a zároveň TP nevyhovující a zároveň služby standardní, pak se o nabídku firmy nebudeme zajímat.

5.5.4 Firma KK Okna

Firma KK Okna nabízí 5komorový profil, středně dlouhou záruku, zjištěné reference byly pozitivní. Cena za okna je vysoká, poskytuje velkou slevu a platba je 50/50. Demontáž, montáž, likvidace i doprava jsou zdarma, dodací lhůty krátké a servis pozáruční.

Zadejte údaje o firmě [Profil; Zaruka; Reference]:[2;6;8]

ans = Vyhovující TP = 7.4957

Zadejte údaje o firmě [Cena; Sleva; Platba]:[3;9;8]

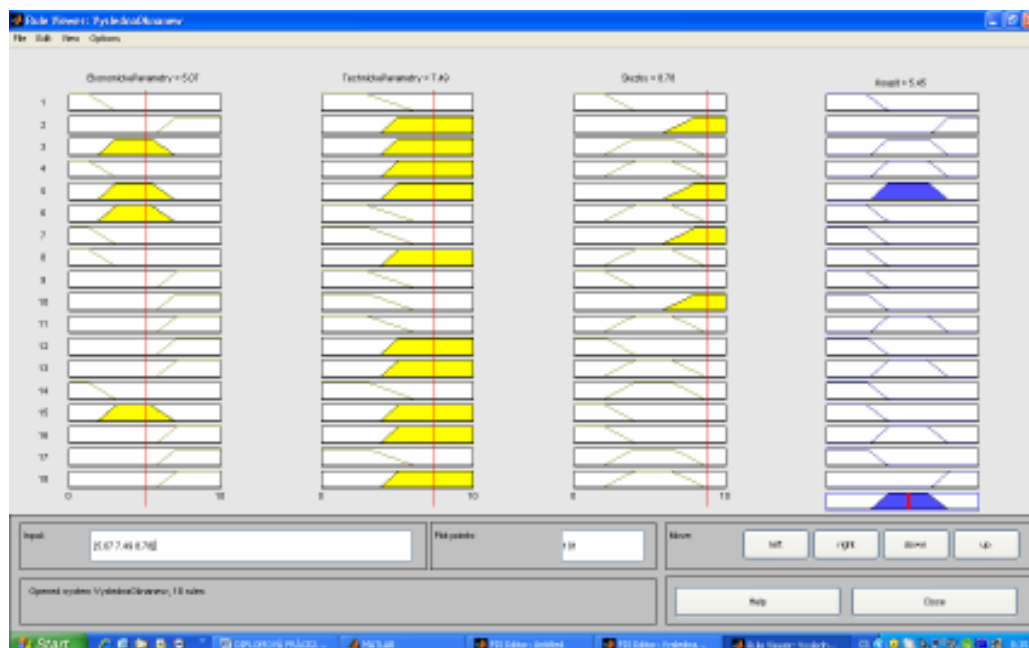
ans = Standardni EP = 5.0757

Zadejte údaje o firmě [Demontaz; Montaz; Likvidace; Doprava; Dodani; Servis]:
[9;9;9;9;9;9]

ans = Vyhovující S = 8.7849

ans = Koupě – Zvazit

Vysledek = 5.45



Obr. č. 25: Grafické znázornění výsledku firmy KK Okna

U firmy se projeví pravidlo č. 5 (obr.č.25): jestliže jsou EP standardní a zároveň TP vyhovující a zároveň služby vyhovující, pak je třeba tuto nabídku zvážit.

5.5.5 Firma EURO Jordán

Firma EURO Jordán nabízí 6komorový profil, středně dlouhou záruku a zjištěné reference byly pozitivní. Cena oken je vysoká, sleva velká a platba 70/30. Demontáž, montáž je zdarma, likvidace levná, doprava drahá, dodací lhůty středně dlouhé a servis pozáruční.

Zadejte údaje o firmě [Profil; Zaruka; Reference]:[5;6;8]

ans = Vyhovující TP = 7.4957

Zadejte údaje o firmě [Cena; Sleva; Platba]:[2;8;4]

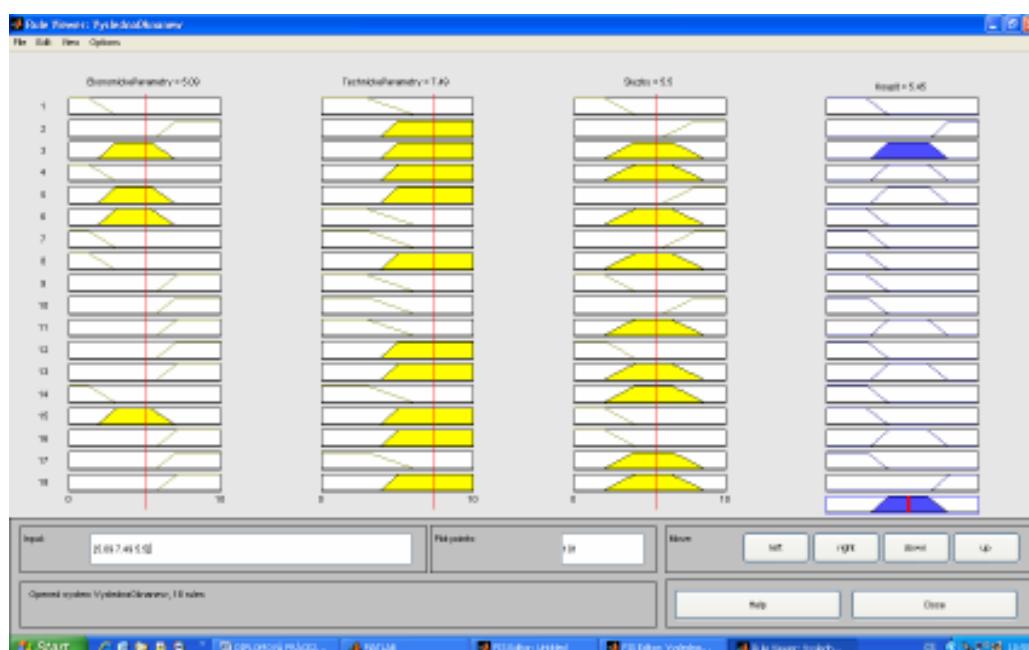
ans = Standardní EP = 5.0978

Zadejte údaje o firmě [Demontaz; Montaz; Likvidace; Doprava; Dodani; Servis]:
[9;9;6;2;5;9]

ans = Standardní S = 5.55

ans = Koupě - Zvazit

Vysledek = 5.45



Obr. č. 26: Grafické vyjádření výsledku firmy EURO Jordán

U firmy se projevilo pravidlo č. 3 (obr.č.26): jestliže EP standardní a zároveň TP vyhovující a zároveň služby standardní, pak je třeba nabídku zvážit.

5.6 Zpracování v programu MATLAB - STŘECHA

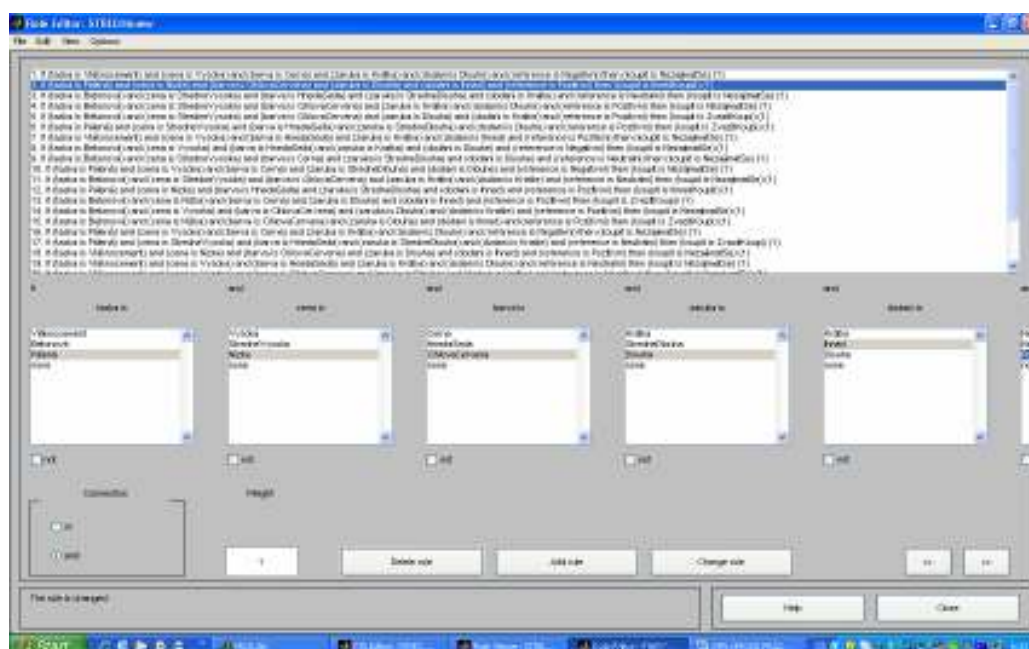
Spustitelný M-soubor pro firmy nabízející střešní krytinu

Po spuštění tohoto souboru v prostředí MATLAB jsme vyzváni k zadání hodnocených parametrů – taška, cena, barva, záruka, dodání, reference. Získáme doporučení stejně jako u výběru oken, tedy nezajímat se, zvážit koupi nebo ihned koupit, samozřejmě i s číselným vyjádřením výsledku.

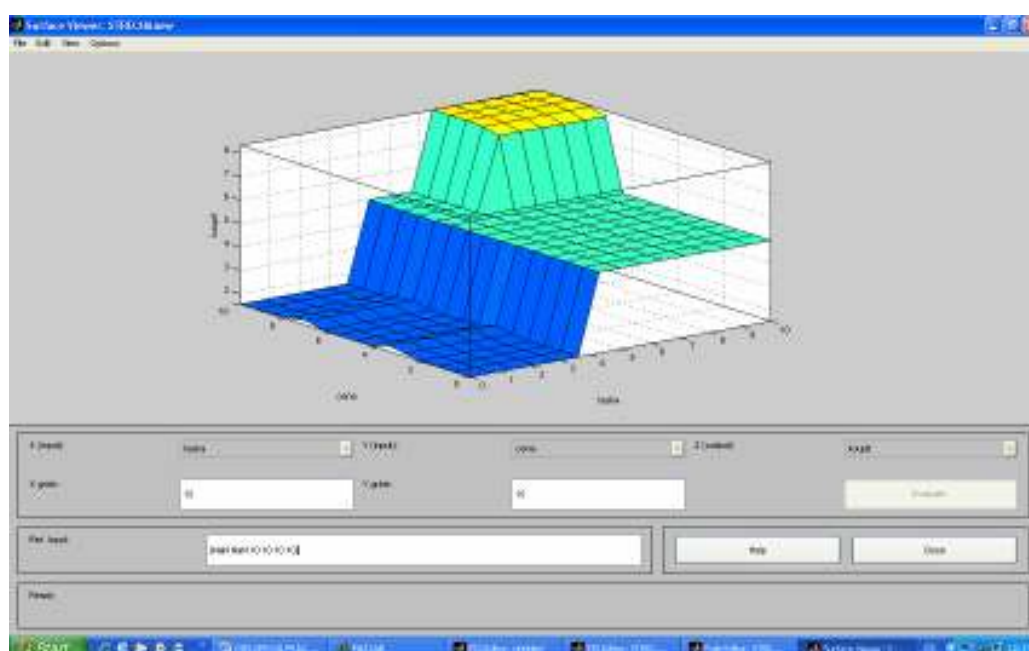
```
b1=readfis('Strecha.fis');
Udaje=input('Zadejte údaje o firmě [Taska; Cena; Barva;
Záruka; Dodani; Reference]:');
vyhodnoceni = evalfis (Udaje, b1);
if vyhodnoceni>7 'Ihned koupit'
elseif vyhodnoceni>3 'Zvazit koupi'
else 'Nezajimat se'
end
vyhodnoceni
fuzzy(b1)
mfedit(b1)
ruleedit(b1)
surfview(b1)
ruleview(b1)
```

Pravidla pro parametry střešní krytiny budeme tvořit stejným způsobem jako tomu bylo v případě oken, tedy pomocí funkcí „or“ nebo „and“.

Potom tedy např. pravidlo č. 2 (obr. č. 27) říká: jestliže je taška pálená a zároveň cena nízká a zároveň cihlověčervená barva a zároveň záruka dlouhá a zároveň dodání ihned a zároveň reference pozitivní, potom je třeba takovou střešní krytinu ihned koupit.



Obr. č. 27: Pravidla pro parametry střešní krytiny



Obr. č. 28: Graf parametrů střešní krytiny

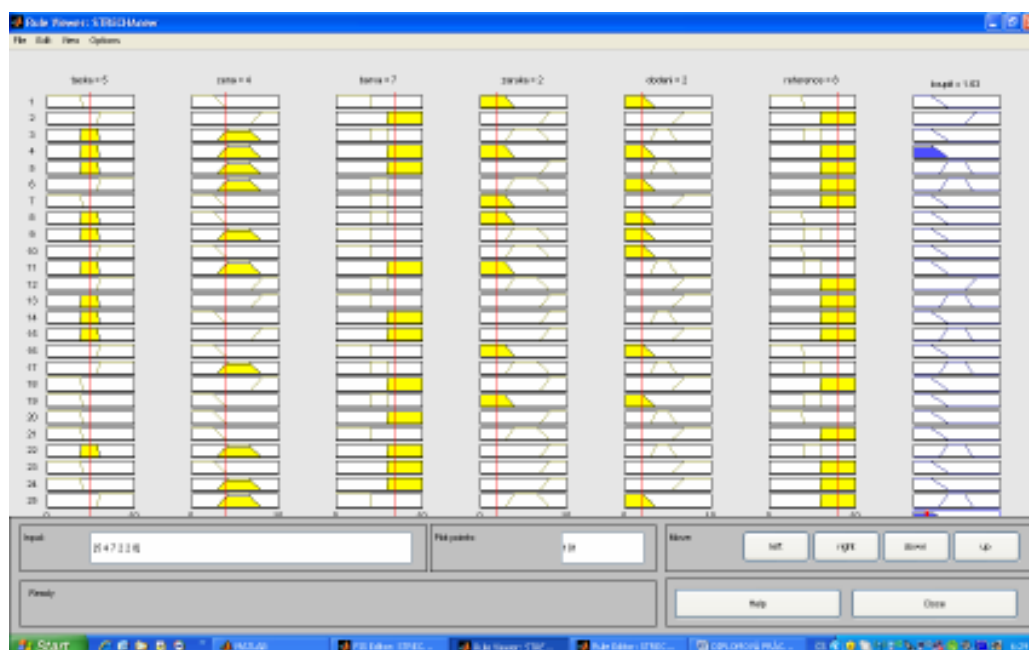
Z grafu č. 28 můžeme vidět, že pokud je cena vysoká a taška vláknocementová, doporučuje se o firmu s touto nabídku nezajímat. Jestliže je taška vláknocementová a cena nízká, také se nabídkou zajímat nebudeme. Pokud je taška pálená a cena vysoká, zvážíme tuto nabídku. V případě betonové tašky a středně vysoké ceny také zvážíme nabídku. Ihned koupíme jen v případě, kdy je taška pálená a její cena nízká.

5.6.1 Firma Bramac

Firma nabízí betonovou tašku (Moravská plus) za středně vysokou cenu (32,96 Kč), cihlověčervené barvy, s krátkou zárukou, dlouhou dodací lhůtou, zjištěné reference byly pozitivní.

Zadejte údaje o firmě [Taska; Cena; Barva; Záruka; Dodání; Reference]: [5;4;7;2;8]

ans = Nezajímat se=1.63



Obr. č. 29: Grafické vyjádření výsledků firmy Bramac

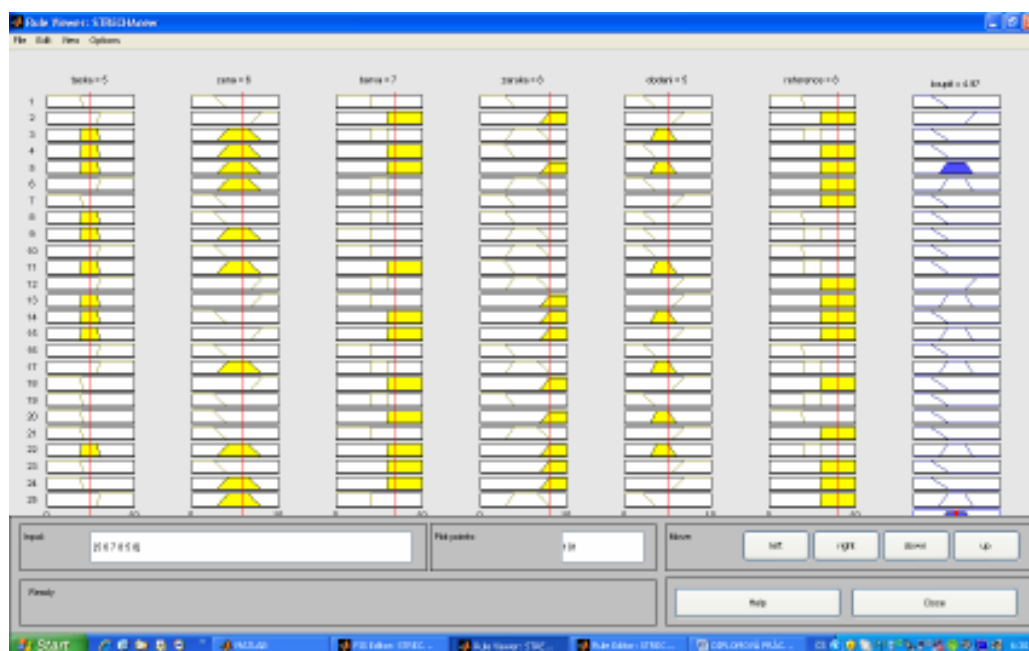
U firmy se projevilo pravidlo č. 4 (obr.č.29): jestliže je taška betonová a zároveň cena středně vysoká a zároveň barva cihlověčervená a zároveň záruka krátká a zároveň dodací termíny dlouhé a zároveň reference pozitivní, potom se o takovou nabídku nezajímat.

5.6.2 Firma KM Beta

Firma nabízí betonovou tašku (Základní elegant), středně vysoké ceny (30,10 Kč), cihlové barvy, s dlouhou zárukou, krátkou dodací lhůtou a pozitivními referencemi.

Zadejte údaje o firmě [Taska; Cena; Barva; Záruka; Dodání; Reference]: [5;6;7;8;5;8]

ans = Zvazít koupí = 4.97

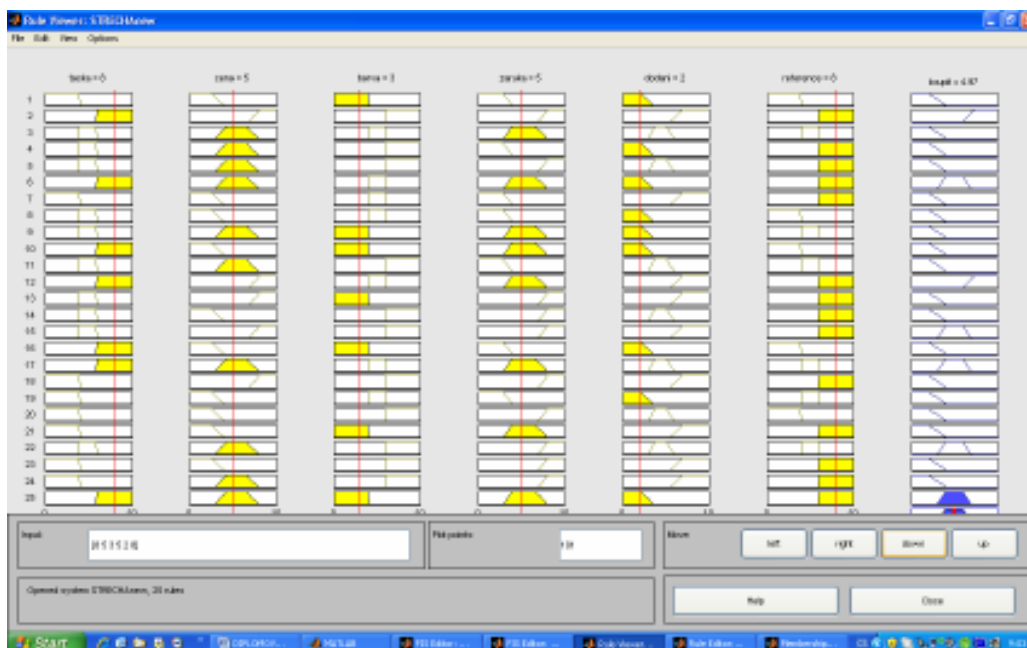


Obr.č. 30: Grafické vyjádření výsledků firmy KM Beta

U firmy se projevilo pravidlo č. 5 (obr.č.30): jestliže je taška betonová a zároveň cena středně vysoká a zároveň barva cihlověčervená a zároveň záruka dlouhá a zároveň dodací lhůta krátká a zároveň reference pozitivní, pak bychom měli nabídku této firmy zvážit.

5.6.3 Firma Tondach

Firma nabízí pálenou tašku (Hranice), středně vysoké ceny (30,11 Kč), černé barvy, se středně dlouhou zárukou, dlouhou dodací lhůtou a pozitivními referencemi. Zadejte údaje o firmě [Taska; Cena; Barva; Záruka; Dodání; Reference]: [8;5;3;5;2;8]
ans = Zvazit koupi = 4.97



Obr. č. 31: Grafické vyjádření výsledků firmy Tondach

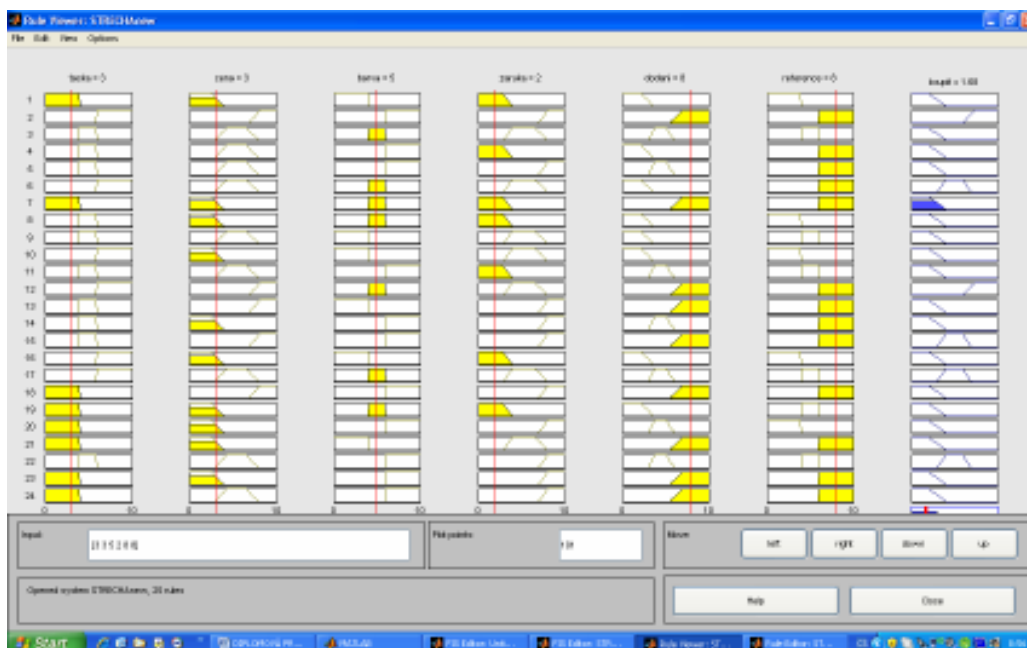
U firmy se projevilo pravidlo č. 25 (obr.č.31): jestliže je taška pálená a zároveň cena středně vysoká a zároveň barva černá a zároveň záruka středně dlouhá a zároveň dodací lhůta dlouhá a zároveň reference pozitivní, pak se doporučuje takovouto nabídku zvážit.

5.6.4 Firma Cembrit

Firma nabízí vláknocementovou tašku (Dánský obdélník) za vysokou cenu (41,- Kč), šedé barvy, s krátkou zárukou, dodáním ihned a pozitivními referencemi.

Zadejte údaje o firmě [Taska; Cena; Barva; Záruka; Dodání; Reference]: [3;3;5;2;8;8]

ans = Nezajímat se =1.68



Obr. č. 32: Grafické vyjádření výsledků firmy Cembrit

U firmy se projevilo pravidlo č. 7 (obr.č.32): jestliže je taška vláknocementová a zároveň cena vysoká a zároveň barva šedá a zároveň záruka krátká a zároveň dodání ihned a zároveň reference pozitivní, pak se o nabídku nebudeme zajímat.

5.7 Srovnání jednotlivých firem

5.7.1 Okna

Všechny firmy splňují mezinárodní normy systému jakosti ISO 9001 a enviromentálního managementu ISO 14001. Nabízejí okna v požadované bílé barvě a velikosti.

Porovnání firem pomocí programu EXCEL přineslo stejné výsledky jako porovnání pomocí programu MATLAB.

Firma **Sulkom** nabízí okna z vysoce kvalitního pětikomorového profilu REHAU, který zajišťuje požadované hodnoty prostupu tepla. Otevírací části oken jsou opatřeny prvotřídním obvodovým kováním rakouské firmy MACO, které zajišťuje bezvadnou funkční spolehlivost a vysoký uživatelský komfort. Firma neposkytuje žádné slevy a má nejvyšší ceny za demontáž stávajících a montáž nových oken. Okna dodává do 4 – 6 týdnů a poskytuje záruku 5 let a záruční i pozáruční servis. Zjištěné reference byly spíše negativní – neochota uznat a vyřídit reklamaci nekvalitní práce, neochota uhradit poškozený majetek. Hodnocení firmy v Excesu je 24%, v MATLABu 1.67, což znamená – NEZAJÍMAT SE!

Firma **KK Okna** nabízí okna z vysoce kvalitních a pevných, pětikomorových německých profilů VEKA s kováním firmy MACO s mikroventilací zdarma. Firma poskytuje slevu ve výši 40% a demontáž, montáž, likvidaci i dopravu nabízí zdarma. Dodací lhůta je 4 týdny, záruka na okna 5 let, poskytuje záruční i pozáruční servis. Zjišťované reference byly spíše pozitivní. Výměna oken je u formy KK Okna nejlevnější. Hodnocení firmy v EXCELu je 46%, v MATLABu 5,45, což znamená – ZVÁŽIT KOUPI!

Firma **Stavona** dodává okna z pětikomorových nebo šestikomorových německých profilů VEKA s kováním MACO. Součástí dodávky je i bezpečnostní pojistka proti současnému otevření a vyklopení křídla a speciální systém udržující křídlo ve správné poloze. Firma poskytuje slevu 32%, dodává okna do 4 – 8 týdnů, poskytuje záruku 5let a záruční i pozáruční servis.

Zjišťované reference byly neutrální, někteří oslovení byli s firmou spokojeni, jiní ne. Hodnocení firmy v EXCELu je 29%, v MATLABu 1,67, což znamená – NEZAJÍMAT SE!

Firma **EURO Jordán** nabízí okna z belgického pětikomorového profilu DECEUNINCK ZENDOW nebo šestikomorového profilu PRESTIGE s kováním ROTO NT, s mikroventilací a izolačním dvojsklem. Firma poskytuje slevu 38%, demontáž a montáž provádí zdarma. Dodací lhůty jsou 4 – 5 týdnů, záruka 5 let, záruční i pozáruční servis. Zjišťované reference byly pozitivní. Hodnocení firmy v EXCELu je 33%, v MATLABu 5,45, což znamená – ZVÁŽIT KOUPI!

Firma **Pramos** dodává okna z nového sedmikomorového profilu HORIZONT, s izolačním dvojsklem, s celoobvodovým kováním VINKHAUS, s mikroventilací. Firma poskytuje 38% slevu a dopravu zdarma. Okna dodává do 5 týdnů a poskytuje nejdelší záruku a to 7 let, včetně záručního i pozáručního servisu. Zjištěné reference byly opět pozitivní. Celkové náklady na výměnu oken jsou u firmy Pramos nejvyšší. Hodnocení firmy v EXCELu je 32%, v MATLABu 5,45, což znamená – ZVÁŽIT KOUPI!

5.7.2 Střecha

Všechny firmy splňují mezinárodní normy systému jakosti ISO 9001 a environmentálního managementu ISO 14001. Veškeré zjištěné reference byly pozitivní. Dodávka střešní krytiny bude uskutečněna vybranou firmou a klempířské, tesařské a pokrývačské práce budou provedeny pracovníky firmy MIV Trade Blansko, která byla vybrána podle hlediska nejnižších nákladů za provedené práce.

Firma **Bramac** nabízí betonovou střešní tašku cihlověčervené barvy, za 32,96 Kč, se zárukou 30 let a dodáním do 14 dnů. Hodnocení firmy v EXCELu je 24%, v MATLABu 1,63, což znamená – NEZAJÍMAT SE!

Firma **KM Beta** nabízí také betonovou tašku preferované cihlové barvy, za 30,10 Kč, s prodlouženou zárukou 30 + 15 let. Zboží dodává do 10 dnů. Celkové náklady na výměnu střechy jsou nejnížší. Hodnocení firmy v EXCELu je 35%, v MATLABu 4,97, což znamená – ZVÁŽIT KOUPI!

Firma **Tondach** nabízí preferovanou pálenou tašku černé barvy, za 30,11 Kč, se zárukou 33 let a dodáním do 14 dnů. Hodnocení firmy v EXCELu je 36%, v MATLABu 4,97, což znamená – ZVÁŽIT KOUPI!

Firma **Cembrit** nabízí tašku z vláknocementového materiálu šedé barvy, za 41,- Kč, se zárukou 30 let a dodáním ihned. Výměna střechy produkty Cembrit je nejnákladnější. Hodnocení firmy v EXCELu je 24%, v MATLABu 1,68, což znamená – NEZAJÍMAT SE!

6 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ A JEJICH PŘÍNOS

6.1 Celkové náklady jednotlivých firem nabízejících okna

Sulkom

- cena okna/ks: 8 655,-
- cena za 4 ks: $8\,655 \cdot 4 = 34\,620,-$
- demontáž: 2 880,-
- montáž: 8 680,-
- likvidace: 920,-
- doprava: 150,-
- sleva: žádná
- cena bez DPH: $34\,620 + 2\,880 + 8\,680 + 920 + 150 = 47\,250,-$
- DPH – 9%: 4 252,50
- cena celkem: $47\,250 + 4\,252,50 = \underline{\underline{51\,502,50\text{ Kč}}}$
- způsob platby
 - záloha předem 70 %: $0,7 \cdot 51\,502,50 = 36\,052,50\text{ Kč}$
 - doplatek 30 %: $0,3 \cdot 51\,502,50 = 15\,450,-\text{ Kč}$

KK Okna

- cena okna/ks: 18 272,-
- cena za 4 ks: $4 \cdot 18\,272 = 73\,088,-$
- demontáž: zdarma
- montáž: zdarma
- likvidace: zdarma
- doprava: zdarma
- sleva – 40 %: $73\,088 \cdot 0,4 = 29\,235,-$
- cena bez DPH: $73\,088 - 29\,235 = 43\,853,-$
- DPH – 9 %: $43\,853 \cdot 0,09 = 3\,947,-$
- cena celkem: $43\,853 + 3\,947 = \underline{\underline{47\,800,-\text{ Kč}}}$

- způsob platby
 - záloha předem 50 % - $0,5 * 47\,800 = 23\,900,-$
 - doplatek 50 % - $0,5 * 47\,800 = 23\,900,-$

Stavona

- cena okna/ks: 14 688,71
- cena za 4 ks: $4 * 14\,688,71 = 58\,754,84$
- demontáž: 1 361,-
- montáž: 3 900,-
- likvidace: 700,-
- doprava: zdarma
- sleva – 32 %: $(58\,754,84 + 1\,361 + 3\,900 + 700) * 0,32 = 20\,709,-$
- cena bez DPH: $(58\,754,84 + 1\,361 + 3\,900 + 700) - 20\,709 = 44\,006,77$
- DPH 9 %: $44\,006,77 * 0,09 = 3\,961,-$
- cena celkem: $44\,006,77 + 3\,961 = \underline{\underline{47\,968,- Kč}}$
- způsob platby
 - záloha předem 70 %: $0,7 * 47\,968 = 33\,577,60$
 - doplatek 30 %: $0,3 * 47\,968 = 14\,390,40$

EURO Jordán

- cena okna/ks: 20 440,-
- cena za 4 ks: $4 * 20\,440 = 81\,760,-$
- demontáž: zdarma
- montáž: zdarma
- likvidace: 660,-
- doprava: 400,-
- sleva - 38 %: $81\,760 * 0,38 = 31\,072,-$
- cena bez DPH: $(81\,760 + 660 + 400) - 31\,072 = 51\,748,-$
- DPH - 9 %: $51\,748 * 0,09 = 4\,657,40$

- cena celkem: $51\,748 + 4\,657,40 = \underline{\underline{56\,405,-Kč}}$
- způsob platby
 - záloha předem 70 %: $0,7 * 56\,405 = 39\,483,50$
 - doplatek 30 %: $0,3 * 56\,405 = 16\,921,50$

Pramos

- cena okna/ks: 16 759,-
- cena za 4 ks: $4 * 16\,759 = 67\,036,-$
- demontáž: 1 800,-
- montáž: 7 920,-
- likvidace: 1 800,-
- doprava: zdarma
- sleva – 38 %: $67\,036 * 0,38 = 25\,474,-$
- cena bez DPH: $(67\,036 + 1\,800 + 7\,920 + 1\,800) - 25\,474 = 53\,082,-$
- DPH - 9 %: $53\,082 * 0,09 = 4\,777,40$
- cena celkem: $53\,082 + 4\,777,40 = \underline{\underline{57\,859,40 Kč}}$
- způsob platby
 - záloha předem 70 %: $0,7 * 57\,859,40 = 40\,401,60$
 - doplatek 30 %: $0,3 * 57\,859,40 = 17\,457,80$

6.2 Celkové náklady firem dodávajících střechu

Bramac

KRYTINA - 208 498,52 Kč

- základní taška 32,96
- celá střecha – $450 * 10 * 32,96 = 148\,320,-$
- hřebenáč $85,68 * 25 * 3 = 6\,426,-$
- rozdělovací hřebenáč $354,98 * 2 = 709,96$
- okrajová taška
 - levá $120,07 * 18 * 3 = 6\,483,78$
 - pravá $120,07 * 18 * 3 = 6\,483,78$
- větrací mřížka $27,50 * 50 = 1\,375,-$
- podstřešní folie 38 700,-

POKRÝVAČSKÉ PRÁCE – 37 396,50

(přesun hmot pro krytiny, demontáž krytiny, montáž krytiny)

KLEMPÍŘSKÉ PRÁCE – 37 229,80 Kč

(demontáž klempířských prvků, přesun hmot pro klempířské konstrukce, žlaby, odpadní trubky, lemování zdí a komínů)

TESAŘSKÉ PRÁCE – 77 658,-

(přesun hmot pro tesařské konstrukce, demontáž latování, latování včetně dovozu řeziva)

CENA CELKEM - **360 782,80 Kč**

KM Beta

KRYTINA – 192 608,60 Kč

- základní taška 30,10
- celá střecha – $450 * 10 * 30,10 = 135\,450,-$
- hřebenáč $64,40 * 25 * 3 = 4\,830,-$
- rozdělovací hřebenáč $273,90 * 2 = 547,80$
- okrajová taška

- levá $110,10 * 18 * 3 = 5\,945,40$
- pravá $110,10 * 18 * 3 = 5\,945,40$
- větrací mřížka $23,80 * 50 = 1\,190,-$
- podstřešní folie 38 700,-

POKRÝVAČSKÉ PRÁCE – 37 396,50

(přesun hmot pro krytiny, demontáž krytiny, montáž krytiny)

KLEMPÍŘSKÉ PRÁCE – 37 229,80 Kč

(demontáž klempířských prvků, přesun hmot pro klempířské konstrukce, žlaby, odpadní trubky, lemování zdí a komínů)

TESAŘSKÉ PRÁCE – 77 658,-

(přesun hmot pro tesařské konstrukce, demontáž latování, latování včetně dovozu řeziva)

CENA CELKEM – **344 892,90 Kč**

Tondach

KRYTINA- 211 595,80

- základní taška 30,11
- celá střecha – $450 * 10 * 30,11 = 135\,495,-$
- hřebenáč $166,84 * 25 * 3 = 12\,513,-$
- rozdělovací hřebenáč $1\,094,56 * 2 = 2\,189,12$
- okrajová taška
 - levá $199,21 * 18 * 3 = 10\,757,34$
 - pravá $199,21 * 18 * 3 = 10\,757,34$
- větrací mřížka $23,68 * 50 = 1\,184,-$
- podstřešní folie 38 700,-

POKRÝVAČSKÉ PRÁCE – 37 396,50

(přesun hmot pro krytiny, demontáž krytiny, montáž krytiny)

KLEMPÍŘSKÉ PRÁCE – 37 229,80 Kč

(demontáž klempířských prvků, přesun hmot pro klempířské konstrukce, žlaby, odpadní trubky, lemování zdí a komínů)

TESAŘSKÉ PRÁCE – 77 658,-

(přesun hmot pro tesařské konstrukce, demontáž latování, latování včetně dovozu řeziva)

CENA CELKEM – **363 879,10 Kč**

Cembrit

KRYTINA – 249 021,60 Kč

- základní taška 41,-
- celá střecha – $450 * 10 * 41 = 184\,500,-$
- hřebenáč $122,50 * 25 * 3 = 9\,187,50$
- rozdělovací hřebenáč $424,80 * 2 = 849,60$
- okrajová taška
 - levá $135,20 * 18 * 3 = 7\,300,80$
 - pravá $135,20 * 18 * 8 = 7\,300,80$
- větrací mřížka $23,68 * 50 = 1\,184,-$
- podstřešní folie 38 700,-

POKRÝVAČSKÉ PRÁCE – 37 396,50

(přesun hmot pro krytiny, demontáž krytiny, montáž krytiny)

KLEMPÍŘSKÉ PRÁCE – 37 229,80 Kč

(demontáž klempířských prvků, přesun hmot pro klempířské konstrukce, žlaby, odpadní trubky, lemování zdí a komínů)

TESAŘSKÉ PRÁCE – 77 658,-

(přesun hmot pro tesařské konstrukce, demontáž latování, latování včetně dovozu řeziva)

CENA CELKEM – **401 305,90 Kč**

6.3 Výběr nejvýhodnější varianty a její ekonomický přínos

6.3.1 Okna

Podle výsledků hodnocení v obou programech bychom měli zvážit nabídku tří firem a to EURO Jordán a KK Okna a Pramos, které v hodnocení EXCEL programem přesáhly 30% a hodnocení MATLAB programem 5 bodů. Všechny firmy mají pozitivní reference.

Firma KK Okna má nejnižší cenu za okna, poskytuje nejvyšší slevu, veškeré služby zdarma, i nejkratší dodací lhůty. Celkové náklady na výměnu oken firmou KK Okna jsou ve výši 47 800,-Kč. Hodnocení je ve výši 46%.

Firma EURO Jordán nabízí dražší okna, nižší slevu, zdarma jen demontáž a montáž, dodací lhůty jsou o týden delší. Celkové náklady na výměnu oken firmou EURO Jordán jsou ve výši 56 405,- Kč. Hodnocení firmy je 33%.

Firma Pramos má levnější jednotkovou cenu za okna než EURO Jordán, ale má zase dražší služby, slevu i dodací lhůty jsou ve stejné výši. Celkové náklady na výměnu oken firmou Pramos jsou ve výši 57 859,40 Kč, což je nejvíce ze všech firem. Bodové hodnocení je nejnižší ze tří vybraných a to 32%.

Obečnímu úřadu ve Vážanech proto doporučím výměnu oken firmou KK Okna.

Ekonomický přínos řešení KK Okna ve srovnání s ostatními variantami:

- Sulkom 51 502,50 Kč – úspora 3 702,50 Kč – 7%
- Stavona 47 968,- Kč – úspora 168,- Kč – 0,35%
- Pramos 57 859,40 Kč – úspora – 10 059,40 Kč - 17,4%
- EURO Jordán 56 405,- Kč – úspora – 8 605,- Kč - 15,3%

Ve srovnání s nejdražším dodavatelem plastových oken, firmou Pramos nabízí řešení firmy KK Okna úsporu 10 059,40, což je 17,4%.

6.3.2 Střecha

Podle výsledkové tabulky bychom měli zvážit nabídku dvou firem a to KM Beta a Tondach, které v hodnocení EXCEL programem přesáhly 30% a v hodnocení MATLAB programem 4 body. Obě firmy mají pozitivní reference a obdobné ceny za kus.

Firma KM Beta nabízí betonovou tašku preferované cihlové barvy, poskytuje delší záruku a má kratší dodací lhůty. Celkové náklady na výměnu střechy by činily – 344 892,90 Kč. Hodnocení firmy je 34%.

Firma Tondach nabízí preferovanou pálenou krytinu, černé barvy, poskytuje kratší záruky a má delší dodací lhůty. Celkové náklady na výměnu střechy by činily 363 879,10 Kč. Hodnocení firmy je 36%.

Ted už záleží na rozhodnutí Obecního úřadu, jestli dá přednost úspoře nákladů a vybere si betonovou střešní krytinu od firmy KM Beta, nebo dá přednost preferované pálené střešní krytině od firmy Tondach i za cenu vyšších nákladů. Rozdíl mezi variantami je cca 19 000,- Kč.

Ekonomický přínos nejlevnějšího řešení ve srovnání s ostatními variantami:

- Bramac 360 782,80 Kč – úspora 15 889,90 Kč – 4,4 %
- Cembrit 401 305,90 Kč – úspora 56 413,- Kč – 14 %
- Tondach 363 879,10 Kč – úspora 18 986,20 Kč – 5,2 %

Ve srovnání s nejdražším dodavatelem střešní krytiny, firmou Cembrit nabízí řešení firmy KM Beta úsporu 56 413,- Kč, což je 14 %.

7 ZÁVĚR

Na trhu působí velké množství firem nabízejících jak výměnu oken, tak střešní krytinu. Stále vznikají i firmy nové, protože poptávka po nových produktech stále roste, lidé chtějí vyměnit stará dřevěná okna za nová plastová nebo EURO okna, a starou střechu za novou.

Protože je firem spousta, je veliká konkurence a lidé mohou hodnotit jednotlivé firmy a vybrat si tu, jejíž nabídka nejlépe splňuje jejich požadavky.

Aby firmy uspěly v konkurenčním boji a udržely se na trhu, musí se předhánět lepší nabídkou, nižší cenou, výraznými slevami, doprovodnými službami, doplňkovým sortimentem zdarma nebo za symbolickou cenu, ...

Dále také musí dbát o svoji pověst, aby neztratily zákazníky, získaly nové a udržely si dobré jméno.

Záleží na požadavcích zákazníka, jeho náročnosti a tom jak je firma těmto požadavkům a nárokům schopna vyhovět. Pokud zákazník není spokojen s nabídkou jedné firmy, osloví jinou, zvítězí ta, která se co nejlépe dokáže přizpůsobit požadavkům zákazníka, protože zákazník je pán!!!

Nejde totiž jen o to vyměnit stávající okna nebo střešní krytinu za nové, ale nabídnout i potřebnou záruku na materiál a provedenou práci, poskytovat záruční i pozáruční servis, aby zákazník věděl, že když se vyskytne jakýkoli problém, má se na koho obrátit.

Cílem mojí diplomové práce bylo najít vhodnou firmu na výměnu starých oken za plastová a výměnu stávající střešní krytiny za novou. I když jsem vybírala firmy působící jen na okrese Blansko, kvůli dostupnosti, je z čeho vybírat, hlavně v oblasti výměny oken. Protože nebylo možné hodnotit všechny firmy, do užšího výběru se dostaly ty, které rychle reagovaly na moji poptávku.

Vybírala jsem z pěti firem nabízejících výměnu oken a ze čtyř firem nabízejících střešní krytinu. Pomocí programu EXCEL a MATLAB jsem zhodnotila spoustu požadavků na oba typy dodavatelů a na základě výsledků doporučila Obecnímu úřadu ve Vážanech řešení.

Na výměnu oken doporučuji firmu KK Okna. S doporučením firmy poskytující střešní krytinu je rozhodnutí složitější – pokud chce obec řešení s nejnižšími náklady, doporučuji firmu KM Beta, pokud preferuje pálenou krytinu i za cenu vyšších nákladů, pak doporučuji využít firmu Tondach.

Finanční prostředky, které obecní úřad ušetří, výběrem varianty s nejnižšími náklady, může použít na investice do jiných aktivit.

Hodnocení firem dvěma programy, které přineslo stejné výsledky, dává spoustu informací a podkladů pro kvalitní rozhodnutí. Nyní už záleží na obecním zastupitelstvu, jeho zvážení a rozhodnutí, jestli se bude řídit mými doporučeními, jaké řešení zvolí a kterému dodavateli dá přednost.

Seznam použité literatury

- [1] DOSTAL,P.: *Pokročilé metody analýz a modelování v podnikatelství a veřejné správě*, CERM, Brno, 2008, 340s, ISBN 978-80-7204-605-8
- [2] RAIS,K.,DOSTAL,P.: *Operační a systémová analýza II.*, CERM, Brno, 2004, 161s, ISBN 80-214-2803-1
- [3] ZAPLATÍLEK,K.,DONAR,B.: *MATLAB pro začátečníky*, BEN, Praha, 2005, 151s, ISBN 80-7300-175-6
- [4] Základy fuzzy logiky – použití fuzzy technologie [online]. 2005 [cit. 2008-11-20]. Dostupný z <<http://www.rydval.cz/phprs/view.php?cislocclanku=2005061701>>
- [5] Základní údaje, Historie [online]. 2005 [cit. 2008-11-15]. Dostupné z <<http://www.vazany.cz>>
- [6] O firmě, Proč si vybrat Tondach, Ceník [online]. 2009 [cit. 2009-03-15]. Dostupné z <<http://www.tondach.cz>>
- [7] Firma, Proč si vybrat Bramac, Ceník [online]. 2006 [cit. 2009-03-15]. Dostupné z <<http://www.bramac.cz>>
- [8] O nás, Ceník [online]. 2009 [cit. 2009-03-15]. Dostupné z <<http://www.kmbeta.cz>>
- [9] Cembrit, a.s., Ceník [online]. 2009 [cit. 2009-03-15]. Dostupné z <<http://www.cembrit.cz>>
- [10] O firmě, Výrobky a služby [online]. 2007 [cit. 2009-03-20]. Dostupné z <<http://www.stavona.cz>>
- [11] O společnosti, Sortiment [online]. 2008 [cit. 2009-03-20]. Dostupné z <<http://www.sulkom.cz>>
- [12] O firmě [online]. 2008 [cit. 2009-03-20]. Dostupné z <<http://www.pramos.cz>>
- [13] O společnosti, Okna [online]. 2007 [cit. 2009-03-20]. Dostupné z <<http://www.kkokna.cz>>
- [14] O firmě, Produkty [online]. 2007 [cit. 2009-03-20]. Dostupné z <<http://www.eurojordan.cz>>

Seznam tabulek

- Tab. č. 1: Příjmy obecního rozpočtu
- Tab. č. 2: Výdaje obecního rozpočtu
- Tab. č. 3: Stavová matice firmy Sulkom
- Tab. č. 4: Transformační matice firmy Sulkom
- Tab. č. 5: Stavová matice (ano,ne) firmy Sulkom
- Tab. č. 6: Stavová matice (0,1) firmy Sulkom
- Tab. č. 7: Hodnocení firmy Sulkom
- Tab. č. 8: Stavová matice firmy KK Okna
- Tab. č. 9: Stavová matice (ano,ne) firmy KK Okna
- Tab. č. 10: Hodnocení firmy KK okna
- Tab. č. 11: Stavová matice firmy Stavona
- Tab. č. 12: Stavová matice (ano,ne) firmy Stavona
- Tab. č. 13: Hodnocení firmy Stavona
- Tab. č. 14: Stavová matice firmy EURO Jordán
- Tab. č. 15: Stavová matice (ano,ne) firmy EURO Jordán
- Tab. č. 16: Hodnocení firmy EURO Jordán
- Tab. č. 17: Stavová matice firmy Pramos
- Tab. č. 18: Stavová matice (ano,ne) firmy Pramos
- Tab. č. 19: Hodnocení firmy Pramos
- Tab. č. 20: Souhrnné hodnocení firem
- Tab. č. 21: Stavová matice firmy Bramac
- Tab. č. 22: Transformační matice firmy Bramac
- Tab. č. 23: Stavová matice (ano,ne) firmy Bramac
- Tab. č. 24: Stavová matice (0,1) firmy Bramac
- Tab. č. 25: Hodnocení firmy Bramac
- Tab. č. 26: Stavová matice firmy KM Beta
- Tab. č. 27: Stavová matice (0,1) firmy KM Beta
- Tab. č. 28: Hodnocení firmy KM Beta
- Tab. č. 29: Stavová matice firmy Tondach
- Tab. č. 30: Stavová matice (0,1) firmy Tondach

Tab. č. 31: Hodnocení firmy Tondach

Tab. č. 32: Stavová matice firmy Cembrit

Tab. č. 33: Stavová matice (0,1) firmy Cembrit

Tab. č. 34: Hodnocení firmy Cembrit

Tab. č. 35: Souhrnné hodnocení firem

Seznam grafů

Graf č. 1: Hodnocení firem nabízejících okna

Graf č. 2: Hodnocení firem nabízejících střechu

Seznam obrázků

- Obr. č. 1: Obec Vážany
- Obr. č. 2: Obec Vážany
- Obr. č. 3: Obecní prapor
- Obr. č. 4: Program MATLAB
- Obr. č. 5: Zpracování v programu MATLAB
- Obr. č. 6: Vzhled okna od firmy Sulkom
- Obr. č. 7: Vzhled okna od firmy Stavona
- Obr. č. 8: Vzhled okna od firmy Katzmair
- Obr. č. 9: Vzhled okna od firmy EURO Jordán
- Obr. č. 10: Vzhled okna od firmy Pramos
- Obr. č. 11: Pravidla pro TP
- Obr. č. 12: Graf TP
- Obr. č. 13: Pravidla pro EP
- Obr. č. 14: Graf EP
- Obr. č. 15: Pravidla pro služby
- Obr. č. 16: Grafy služeb
- Obr. č. 17: Pravidla pro výsledná okna
- Obr. č. 18: Graf výsledných oken
- Obr. č. 19: Grafické vyjádření výsledku TP firmy Sulkom
- Obr. č. 20: Grafické vyjádření výsledku EP firmy Sulkom
- Obr. č. 21: Grafické vyjádření výsledku služeb firmy Sulkom
- Obr. č. 22: Grafické vyjádření výsledku firmy Sulkom
- Obr. č. 23: Grafické vyjádření výsledku firmy Pramos
- Obr. č. 24: Grafické vyjádření výsledku firmy Stavona
- Obr. č. 25: Grafické vyjádření výsledku firmy KK Okna
- Obr. č. 26: Grafické vyjádření výsledku firmy EURO Jordán
- Obr. č. 27: Pravidla pro parametry střešní krytina
- Obr. č. 28: Graf parametrů střešní krytiny
- Obr. č. 29: Grafické vyjádření výsledků firmy Bramac
- Obr. č. 30: Grafické vyjádření výsledků firmy KM Beta

Obr. č. 31: Grafické vyjádření výsledků firmy Tondach

Obr. č. 32: Grafické vyjádření výsledků firmy Cembrit