

T A

Č R

MANUÁL

Řízení hodnoty podniku pro vlastníka jako základního cíle podnikání

Stabilizace a rozvoj malých a středních podniků
ve venkovském prostoru

TL01000349



Autor:

prof. Ing. Marek Vochozka, MBA, Ph.D.

Recenzenti:

Ing. Monika Březinová, Ph.D. (Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích)

Ing. Jan Zdražil, MBA (Znalecká a poradenská kancelář)

Řízení hodnoty podniku pro vlastníka jako základního cíle podnikání

Manuál vznikl v rámci projektu č. TL01000349 s názvem „Stabilizace a rozvoj MSP ve venkovském prostoru“, který je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci programu Éta.

Publikace neprošla redakční úpravou, za její obsah odpovídá autor.

© VŠTE v Českých Budějovicích, 2020

ISBN 978-80-7468-156-1 (print)

ISBN 978-80-7468-157-8 (pdf)

Obsah

Úvodní slovo	1
1 Teoretické vymezení problematiky	3
2 Cíle zpracování manuálu.....	5
3 Metodika	6
3.1 Hodnocení finančního zdraví podniku.....	6
3.2 Hodnota pro akcionáře – EVA Equity	11
4 Algoritmus manuálu	18
5 Příklad praktického využití manuálu v praxi.....	21
6 Očekávané přínosy plynoucí z manuálu	27
7 Shrnutí	28
8 Závěr	29
Klíčové pojmy	30
Použitá literatura.....	31
Představení autora	32
Příloha č. 1: Ukazatele finanční analýzy MSP ve venkovském prostoru	34
Příloha č. 2: kód C++ neuronové sítě MLP 37-12-1	43

Úvodní slovo



Řada průzkumů v ČR i v zahraničí se zabývá životním cyklem podniku. Zkoumá nejen délku života podniku, ale i jak a v jaké kondici dosahují jednotlivých fází svého života. Je zajímavé, že se po roce 2010 věková struktura firem v ČR stabilizovala. Firmy se podle průzkumu společnosti Czech Credit Bureau udrží na trhu v průměru 12 let. Avšak stále platí, že velké množství firem zanikne v průběhu prvního roku svého života, případně v průběhu roku druhého.

Je však třeba připomenout, že určité množství zanikajících firem je pro kvalitní podnikatelské prostředí žádoucí.

Žádný z dostupných výzkumů však příliš, nebo spíše vůbec, neřeší, jak jsou žijící podniky schopny plnit potřeby svých stakeholderů (zájmových skupin), především pak vlastníků.

Většina hodnotitelů se spokojí s jediným ukazatelem – hospodářským výsledkem. Ten následně interpretuje ve dvou jeho polohách. Pokud je hospodářský výsledek kladný, jedná se o zisk a podnik je hodnotitelem vnímán jako kvalitní, prosperující. Naopak jestliže je hospodářský výsledek záporný, je podnik chápán jako nekvalitní a neprosperující. Tento ukazatel však neříká nic o tom, proč byl podnik vytvořen. Stává se dokonce z hlediska svého přínosu určitou imaginární veličinou, především pak v případě podniků používajících k evidenci své hospodářské činnosti účetnictví. Zisk je v jejich případě rozdílem výnosů a nákladů. Není tak ve výsledku podložen penězi. Navíc se jedná v součtu o hospodářský výsledek provozní, finanční a mimořádný. Taková veličina pak není zcela schopna výstupu činnosti, pro niž podnik vznikl. Je třeba hodnotit především udržitelnost podniku. Ze tří jmenovaných kategorií zisku je nejbližší potřebě hodnotit schopnost podniku schopnost přeměnit výrobní faktory na provozní zisk. Ani ten však ve výsledku není podložen penězi, neboť část výnosů je vedena v podobě pohledávek, a část nákladů pak v podobě závazků. Je tak zřejmé, že hospodářský výsledek není ze své podstaty schopen měřit míru uspokojení vlastníka, která plyne z jeho investice do konkrétní firmy. Smyslem investice vlastníka je zvětšení jeho bohatství. Vlastník, majitel firmy, očekává, že vloží určité prostředky do podniku, a tyto zdroje se v průběhu času činností podniku rozhojní.

Nabízí se proto řešit tuto situaci zapojením několika ukazatelů. V současné době pracujeme především s volnými peněžními toky pro vlastníky (Free Cash Flow to the Equity – FCFE) a s ekonomickou přidanou hodnotou pro vlastníky (Economic Value Added Equity – EVA Equity). Obě metody předpokládají trvalou, nebo alespoň dlouhodobou investici. V případě spekulativních krátkodobých investic je možné měřit přínos ideálně součtem vyplacených podílů na zisku a rozdílu prodejní a kupní ceny podílu ve firmě.

FCFE představuje peněžní prostředky, které lze z firmy odejmout, aniž by byla postižena schopnost firmy přeměňovat výrobní faktory na produkty. Jedná se o prostředky, které jsou odměnou vlastníkovi za poskytnutí vlastního kapitálu firmě. Hodnotu FCFE delšího období můžeme převést na čistou současnou hodnotu FCFE nebo naopak na budoucí hodnotu FCFE. Nedostatkem FCFE je však skutečnost, že nedokážeme porovnat přínos investice ve vztahu k podstupovanému riziku.

S rizikem pak pracuje EVA Equity. Jedná se o ekonomický ukazatel vycházející z hospodářského výsledku, který hodnotí, zda je výnos investice adekvátní podstupovanému riziku. Když dosáhne podnik kladného výsledku EVA Equity, je investice i ve vztahu k podstupovanému riziku výhodná. V případě záporné hodnoty ukazatele (a to i při kladném hospodářském výsledku) pak vlastník získává informaci, že přínos investice je v porovnání s podstupovaným rizikem nízký. EVA Equity se tak ukazuje jako zcela vhodný indikátor úspěchu podnikání. Jeho problém však tkví v tom, že je počítán z pohledu investora – vlastníka. Do výpočtu vstupují informace o aktivech vlastníka, tedy pasivech firmy. Díky tomu neexistuje jasná linie mezi generátory hodnoty a hodnotou pro vlastníky podniku. Je však možné ji odvodit. Cílem našeho výzkumu bylo zjistit, jaká je kauzalita mezi generátory hodnoty (výrobními faktory a náklady na kapitál) a EVA Equity. Díky studiu desítek tisíc malých a středních podniků působících ve venkovském prostoru jsme takový vztah odvodili. Jsme schopni při každé kombinaci výrobních faktorů a nákladů na kapitál odhadnout, jakou EVA Equity by měl podnik ideálně tvořit. K tomu slouží webová stránka s implementovanou vícevrstvou perceptronovou (umělou) neuronovou sítí. Nástroj umožňuje rovněž provádět analýzu citlivosti – tedy zkoumat, co se stane s EVA Equity v případě, že hodnotu některého generátoru hodnoty změníme. Tím umožníme definovat vlastníkově, či manažerovi kýžený cílový vztah. Snadno pak určí cestu, jak takového stavu dosáhnout, neboť ví, při jaké kombinaci generátorů hodnoty k tomu dochází. Kombinace generátorů hodnoty se liší podle jejího zaměření a oblasti, v níž firma podniká (na úrovni kraje ČR). Nabízený nástroj umí do výpočtu zahrnout i tyto podmínky.

Předpokládáme, že podnik, který bude nástroj vyvinutý v rámci výzkumu týmem odborníků Vysoké školy technické a ekonomické v Českých Budějovicích využívat, efektivněji zhodnotí své zdroje a bude schopen lépe a efektivněji naplňovat potřeby svých vlastníků.

Za kolektiv autorů a členů výzkumného týmu Vám přeji úspěšné podnikání.

S úctou

Marek Vochozka

1 Teoretické vymezení problematiky

V minulosti byl základním cílem podnikání chápán především zisk. V případě malých podniků, které měří zisk jako rozdíl peněžních příjmů a výdajů, je toto pojetí stále opodstatněné. Avšak v případě podniků účtujících v aktuálním systému českého účetnictví je hospodářský výsledek dán rozdílem výnosů a nákladů. Výnos definujeme jako peněžní vyjádření výstupů, výkonů firmy. Za náklady označujeme peněžní vyjádření spotřeby výrobních faktorů (podle Wöheho se jedná o spotřebu materiálu, výkonné práce, dlouhodobého majetku a řídicí práce). Avšak výnosy a náklady vznikají v jiném časovém okamžiku, než dochází k pohybu peněz. Dokonce nastávají situace, kdy vznikne výnos a náklad, ale nedojde k peněžnímu toku. Hospodářský výsledek se tak stává svým způsobem virtuální veličinou, neboť není podložen hodnotným aktivem (penězi). Díky tomu se experti přiklánějí k tomu, aby se hlavní cíl podniku vyjadřoval v podobě hodnoty pro vlastníky, respektive v podobě růstu hodnoty pro vlastníky.

Existuje řada metod jak hodnotu podniku, resp. její vývoj v čase, změřit. Může to být pomocí majetkových metod, výnosových metod, metod tržního srovnání apod.

V případě majetkových metod se jedná o určení ceny obvyklé rozdílem ceny obvyklé jednotlivých majetkových položek a hodnoty závazků.

Výnosové metody definují potenciál podniku vyjádřený v podobě diskontovaných (tedy jako čisté současné hodnoty) volných peněžních toků pro vlastníky, diskontované ekonomické přidané hodnoty pro vlastníky, diskontovaných zisků atd.

Metody tržního srovnání vycházejí z již dříve oceněných podobných podniků. Hodnotitel porovnává původně oceněný podnik s nově oceňovaným podnikem. Výslednou cenu získává korekcí ceny již oceněného podniku.

Jako velmi zajímavá se jeví ekonomická přidaná hodnota pro vlastníky (EVA Equity). Pomocí této metody vypočteme hodnotu podniku pro vlastníky při zohlednění rizika spojeného s investicí. Ve výsledku se jedná o rozdíl rentability vlastního kapitálu a alternativních nákladů na vlastní kapitál vynásobený výší vlastního kapitálu. Vlastník tak dostává informaci o tom, zda jeho vklad je zhodnocen adekvátně v porovnání s mírou rizika, které svou investicí podstupuje. Výslednou hodnotu lze interpretovat takto:

1. EVA Equity je kladná: investice je výhodná. Podnik generuje vyšší hodnotu než jiné investice při srovnatelné míře rizika.
2. EVA Equity se rovná nule: investice přináší přesně takové zhodnocení, které odpovídá míře vlastníkem podstupovaného rizika.
3. EVA Equity je záporná a zároveň hospodářský výsledek je kladný: dochází ke zhodnocení investice vlastníka. Míra zhodnocení je však nižší, než odpovídá velikost podstupovaného rizika. Je možné na trhu najít při stejném riziku výnosnější investici nebo stejně výnosnou investici při nižší míře rizika.
4. EVA Equity je záporná a zároveň hospodářský výsledek je záporný: investice nepřináší zhodnocení vkladu vlastníka. Měl by proto zvážít odchod z podniku.

Ukazatel EVA Equity se tak jeví jako zcela ideální pro měření úspěchu podniku z pohledu vlastníka. Nicméně problém tkví v tom, že výpočet ukazatele je stanoven z pohledu vlastníka (tedy investice). Do výpočtu tedy vstupují jím vlastněná aktiva, nikoliv majetek podniku,

který je ve skutečnosti schopen generovat jakýkoliv výkon. Cílem je proto promítnout ukazatel úspěchu podniku v podobě EVA Equity do každodenní činnosti podniku – plánování, realizace a projde výkonů. Je nutné vycházet ze základního předpokladu, že existují majetkové složky, které generují hodnotu podniku (ač ji počítáme z pohledu vlastníků). Obecně můžeme konstatovat, že takovými generátory jsou výrobní faktory (řídící a výkonná práce, materiál a dlouhodobý majetek) a cena zpoplatněného cizího kapitálu.

Tento manuál nabízí:

1. Nástroj řízení EVA Equity.
2. Soustavu ukazatelů pro analýzu finanční kondice podniku.

2 Cíle zpracování manuálu

Manuál si klade dva základní cíle:

1. Nabízí manažerům malých a středních podniků soustavu finančních ukazatelů schopných identifikovat finanční zdraví podniku.
2. Umožňuje využít a následně pochopit výsledky analýzy generátorů hodnoty podniku.

3 Metodika

Metodika manuálu respektuje stanovené cíle, a proto se člení na dvě části.

3.1 Hodnocení finančního zdraví podniku

Finanční zdraví podniku je možné posoudit z několika pohledů. Standardně se analyzuje rentabilita (ziskovost), zadluženost a likvidita (schopnost plnit závazky).

Detailní popis využitých ukazatelů a interpretace jejich výsledků je uvedena v příloze číslo 1 manuálu.

Ukazatele rentability

Ukazatele rentability hodnotí schopnost vybraných proměnných (aktiv, pasiv či tržeb) přinášet zisk nebo nabízí srovnání generovaného zisku s vybranou proměnnou. Každý ze zvolených ukazatelů má odlišnou vypovídací schopnost.

Rentabilita vlastního kapitálu nabízí informaci o tom, jak byl zhodnocen vklad vlastníků do podniku. Ukazatel neřeší, jaké riziko vlastníci podstupují. Je nutné interpretovat výsledek ve vztahu k časovému úseku, za nějž se ukazatel počítá, a ve vztahu k variantě zisku, která pro něj byla použita. Pro účely tohoto manuálu využíváme tuto variantu ukazatele:

$$ROE = \frac{EAT}{E}$$

kde ROE představuje rentabilitu vlastního kapitálu (Return on Equity),

EAT zisk po zdanění (Earnings After Taxes). V případě, že podnik bude v celkové ztrátě, je možné volit jinou alternativu manažerského zisku:

1. Zisk před zdaněním (EBT – Earnings Before Taxes)
2. Zisk před úroky a zdaněním (EBIT – Earnings Before Interest and Taxes)
3. Zisk před úroky, zdaněním a odpisy (EBITDA – Earnings Before Interest, Taxes, Amortization and Depreciation).

Variantě zisku je však nutné přizpůsobit interpretaci výsledné hodnoty ukazatele.

E vlastní kapitál (Equity). Jedná se nejen o vklad vlastníka, ale zároveň o do té doby nasrádaný celkový vlastní kapitál. Hodnota proměnné zahrnuje i kumulovaný zisk minulých let nebo fondy.

Výsledek interpretujeme v podobě procent a srovnáváme jej s jinými investičními alternativami na trhu. Znovu však musím připomenout, že ukazatel nezohledňuje podstupované investiční riziko. Dává však hrubou představu o zhodnocení kumulovaného vkladu (původního vkladu vlastníka a kumulovaného a dosud nevyplaceného zisku).

Dalším ze zvolených ukazatelů je rentabilita aktiv. Tento ukazatel poměruje dosažený hospodářský výsledek s celkovým objemem v podnikání požívaného majetku. Do výpočtu tak vstupuje nejen majetek provozně nezbytně nutný, ale i majetek, který podnik vlastní, ale ke své činnosti jej nepotřebuje. Rentabilita aktiv je tak do určité míry ukazatelem efektivity využívaného majetku a vzhledem k rovnosti aktiv a pasiv (tedy zdrojů krytí majetku) i efektivity využívání zdrojů. Ukazatel se vypočítá ze vztahu:

$$ROA = \frac{EBIT}{A}$$

kde ROA představuje rentabilitu aktiv (Return on Assets),

EBIT zisk před úroky a zdaněním (EBIT – Earnings Before Interest and Taxes). V případě záporného EBIT je možné využít ještě zisk před úroky, zdaněním a odpisy (EBITDA – Earnings Before Interest, Taxes, Amortization and Depreciation). Variantě zisku je však nutné přizpůsobit interpretaci výsledné hodnoty ukazatele.

A aktiva (Assets). Pro výpočet ukazatele se využívá veškerý majetek podniku.

Výsledek je nejčastěji uváděn v procentech. Ideální je dosáhnout co nejvyšší hodnoty ukazatele. Je možné jej porovnávat s konkurenčními podniky.

Třetím ukazatelem, který využíváme ve zjednodušeném aparátu hodnocení finančního zdraví podniku, je rentabilita tržeb. Jedná se o podíl čistého zisku na celkových tržbách podniku. Ukazatel zkoumá, jakou hodnotu přidává svému produktu v porovnání s cenou produktu:

$$ROS = \frac{EAT}{S}$$

kde ROS představuje rentabilitu tržeb (Return on Sales),

EAT zisk po zdanění (Earnings After Taxes). Velmi často se ještě používá zisk před zdaněním (EBT – Earnings Before Taxes). Z varianty použitého zisku se pak odvozuje interpretace výsledné hodnoty ukazatele.

E tržby (Sales).

Ukazatele aktivity

Ukazatele aktivity analyzují, jak rychle se dokáží jednotlivé majetkové součásti podniku přeměnit na tržby.

V rámci hodnocení malých a středních podniků ve venkovském prostoru využíváme tři páry ukazatelů aktivity.

První pár ukazatelů se věnuje aktivitě zásob. Jedná se především o ukazatel obratu zásob:

T A Projekt TL01000349 „Stabilizace a rozvoj MSP ve venkovském prostoru“
je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci programu Éta

Č R

$$\text{Obrat zásob} = \frac{\text{tržby}}{\text{zásoby}}$$

Ukazatel informuje hodnotitele o tom, kolikrát jsou zásoby schopny se přeměnit během jednoho hospodářského roku v tržby. Ideálně hledáme co nejvyšší hodnotu. Velmi obdobnou vypovídací schopnost má ukazatel doby obratu zásob:

$$\text{Doba obratu zásob} = 360 * \frac{\text{zásoby}}{\text{tržby}}$$

Doba obratu zásob nám dává informaci, za kolik dnů se zásoby přemění na tržby. V tomto případě žádáme co nejnižší hodnotu.

Druhý pár ukazatelů se věnuje schopnosti dlouhodobého majetku přeměnit se na tržby. V prvé řadě jde o obrat dlouhodobého majetku:

$$\text{Obrat dlouhodobého majetku} = \frac{\text{tržby}}{\text{dlouhodobý majetek}}$$

Ukazatel informuje hodnotitele o tom, kolikrát je dlouhodobý majetek schopen se přeměnit během jednoho hospodářského roku v tržby. Požadujeme co nejvyšší hodnotu. Velmi obdobnou vypovídací schopnost má ukazatel doby obratu dlouhodobého majetku:

$$\text{Doba obratu dlouhodobého majetku} = 360 * \frac{\text{dlouhodobý majetek}}{\text{tržby}}$$

Doba obratu dlouhodobého majetku nám dává informaci, za kolik dnů se dlouhodobý majetek přemění na tržby. V tomto případě žádáme co nejnižší hodnotu.

Poslední dva z použitých ukazatelů aktivity se věnují aktivitě celkového majetku. Jedná se především o obrat aktiv:

$$\text{Obrat majetku} = \frac{\text{tržby}}{\text{aktiva}}$$

Ukazatel informuje hodnotitele o tom, kolikrát je schopen celkový majetek se přeměnit během jednoho hospodářského roku v tržby. Ideálně hledáme co nejvyšší hodnotu. Velmi obdobnou vypovídací schopnost má ukazatel doby obratu aktiv:

$$\text{Doba obratu majetku} = 360 * \frac{\text{aktiva}}{\text{tržby}}$$

Doba obratu aktiv nám dává informaci, za kolik dnů se celkový majetek přemění na tržby. V tomto případě žádáme co nejnižší hodnotu.

Ukazatele zadlužení

Ukazatele zadluženosti analyzují buď celkové zadlužení firmy, nebo jejich schopnost hradit úrok plynoucí z úvěru (zpoplatněného cizího kapitálu).

V rámci této skupiny ukazatelů byly využity tři ukazatele: ukazatel zadluženosti a dva ukazatele úrokového krytí.

Ukazatel zadluženosti poskytuje informaci o poměru objemu cizího kapitálu a celkových zdrojů:

$$\text{Zadluženost} = \frac{\text{cizí kapitál}}{\text{celkový kapitál}}$$

Ukazatel se interpretuje v podobě procentního podílu cizích zdrojů na celkové zdroje. Ideální hodnota se liší podle předmětu podnikání, životní fáze podniku, sklonu managementu podniku k riziku a dalších faktorů.

Úrokové krytí řeší schopnost podniku hradit cenu používaného zpoplatněného cizího kapitálu. Podnik musí být schopen hradit úroky za využívaný úvěr. Pokud není schopen úvěr splácet, je možné podnik přeúvěrovat. Pokud však není schopen hradit úroky, dochází ke sporům s bankou a dokonce až k likvidaci podniku (nebo alespoň propadnutí zástavy bance).

Úrokové krytí sledujeme ve dvou variantách. První je poměrem zisku a nákladových úroků:

$$\text{Úrokové krytí I} = \frac{EBIT}{\text{nákladové úroky}}$$

Ukazatel předpokládá standardní fungování podniku a tvorbu zisku. Předpokládá, že je podnik schopen hradit úvěr i úrok, který z něj plyne.

Druhý ukazatel úrokového krytí počítáme ze vztahu:

$$\text{Úrokové krytí II} = \frac{\text{EBIT} + \text{odpisy}}{\text{nákladové úroky}}$$

Tento ukazatel nabývá na významu ve chvíli, kdy se má podnik problémy s úhradou svých závazků bance, resp. nákladových úroků. Do výpočtu vstupují odpisy. Podnik je schopen generovat zisk. Ten však nemusí na úhradu úroků postačovat. Proto může zapojit na úhradu odpisy. Podnik tak nereprodukuje svůj majetek, ale hradí nákladové úroky. Taková situace může pomoci překlenout drobné nedostatky ve financování podniku. Dlouhodobě však není udržitelné zapojení odpisů do financování nákladových úroků.

Ukazatele likvidity

Ukazatele likvidity hodnotí schopnost podniku hradit své závazky. Jednotlivé ukazatele vycházejí ze schopnosti majetku přeměnit se na peníze. Vzhledem k tomu, že u každé majetkové součásti se jedná o proces různě časově náročný, rozlišujeme tři stupně likvidity. První stupeň likvidity se odvíjí ze vztahu:

$$\text{Likvidita 1. stupně} = \frac{\text{finanční majetek}}{\text{krátkodobé závazky}}$$

V podstatě se jedná o podíl celkového (tj. dlouhodobého i krátkodobého) finančního majetku a krátkodobých závazků. Majetek je představován jeho nejlikvidnějšími součástmi. Ukazatel se proto také nazývá okamžitá likvidita. Pokud bychom zúžili finanční majetek pouze na peníze, jednalo by se o solventnost. Druhý stupeň likvidity vychází ze vztahu:

$$\text{Likvidita 2. stupně} = \frac{\text{finanční majetek} + \text{pohledávky}}{\text{krátkodobé závazky}}$$

V tomto případě uvažujeme kromě finančního majetku o přeměně pohledávek na peníze. I v jejich případě je schopnost přeměny na peníze velmi rychlá. Ukazatel se proto nazývá pohotovou likviditou. Podnik může v případě potřeby reagovat na splatnost krátkodobých závazků poměrně rychle, neboť pohledávky může v krátkém čase inkasovat nebo prodat třetí osobě. Třetí stupeň likvidity označovaný rovněž za likviditu běžnou vychází ze vztahu:

$$\text{Likvidita 3. stupně} = \frac{\text{oběžná aktiva}}{\text{krátkodobé závazky}}$$

Kromě finančního majetku a pohledávek předpokládá k úhradě krátkodobých závazků využití zásob. Zásoby jsou považovány za nejméně likvidní součást oběžného majetku. Přesto jejich schopnost přeměnit se na peníze je v porovnání s dlouhodobým majetkem (kromě finančního) velmi vysoká. Je tak možné v reálném čase uvažovat o jejich využití k úhradě krátkodobých závazků.

3.2 Hodnota pro akcionáře – EVA Equity

Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR nabízí v rámci svých analýz benchmarkingový systém INFA. Jeho smyslem je porovnat výkonnost podniku s příslušným odvětvím hospodářství, které je klasifikováno podle číselníku CZ-NACE. Byť je systém konstruovaný manželi Neumaierovými (Neumaier a Neumaierová, 2006) určen především pro analytické srovnání výkonu podniku se zbytkem trhu, jeho jednotlivé parametry jsou vhodné pro plánování a řízení konkrétního podniku jako takového.

Je to dáno skutečností, že v podobě vrcholového ukazatele nabízí EVA Equity (ekonomickou přidanou hodnotu).

Výpočet ekonomické přidané hodnoty pro akcionáře se odvíjí ze vztahu (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2012):

$$EVA\ Equity = (ROE - r_e) * E$$

kde r_e znamená alternativní náklady vlastního kapitálu (rate of Equity)

Pro výpočet EVA Equity jsou nezbytné vážené průměrné náklady na kapitál:

$$WACC = r_f + r_{LA} + r_{podnikatelské} + r_{FinStab}$$

kde $WACC$ značí vážené průměrné náklady na kapitál (Weighted Average Cost of Capital),

r_f bezrizikovou sazbu (risk free rate),

r_{LA} funkce ukazatelů charakterizující velikost podniku,

$r_{podnikatelské}$ funkce ukazatelů charakterizující tvorbu produkční síly,

$r_{FinStab}$ funkce ukazatelů charakterizující vztahy mezi aktivy a pasivy.

Alternativní náklady na vlastní kapitál získáme ze vztahu:

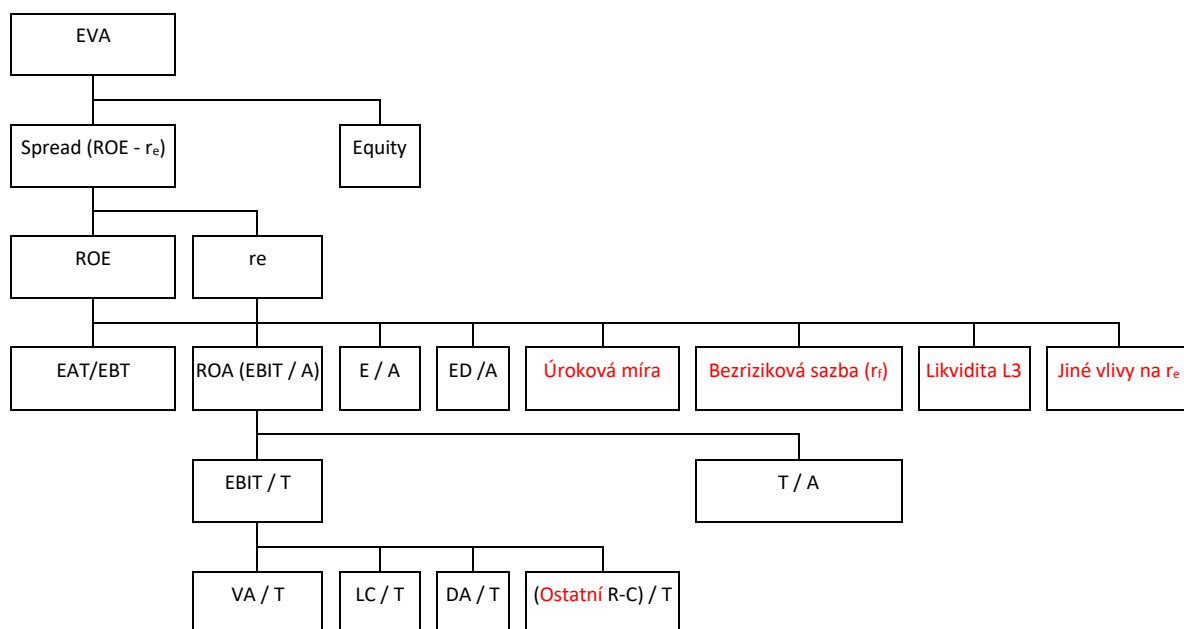
$$r_e = \frac{WACC * \frac{C}{A} - (1 - t) * \frac{r_d}{D} * \left(\frac{C}{A} * \frac{E}{A}\right)}{\frac{E}{A}}$$

kde A představuje aktiva celkem (tj. bilanční sumu),
 r_d náklady na cizí kapitál (rate of Debt),
 t sazba daně z příjmů (tax).

EVA Equity v tomto tvaru představuje především možnost srovnání výkonu podniku s výkonem trhu a dekompozici vrcholového ukazatele do jednotlivých dílčích ukazatelů, tedy do plánů podniku. Pomocí něho můžeme řídit jednotlivé součásti podniku v krátkém i dlouhém období a můžeme korigovat výkonnost podniku jako celku.

Rozpad vrcholového ukazatele EVA sestaveného stavebnicovou metodou je předmětem obrázku číslo 1.

Obrázek 1: Rozpad ukazatele EVA



Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu (2012), vlastní zpracování.

Nejprve se zaměříme na jednotlivé součásti a začneme u vlastního kapitálu. Obecně kapitál chápeme odlišně v pojetí financí podniku a v pojetí ekonomické vědy. Ekonomie považuje kapitál spíše za tzv. kapitálové statky, tedy majetek podniku (dlouhodobý a krátkodobý majetek). Podnikové finance berou kapitál jako informaci o zdroji podnikových aktiv. Vlastní kapitál zahrnuje položky jako základní kapitál (vklady majitelů podniku), statutární fondy podniku, rezervní fondy podniku a hospodářský výsledek podniku za běžné období a hospodářský výsledek minulých období. Vlastní kapitál chápeme jako informaci o financování části majetku podniku.

Obecně strukturu kapitálu řídíme primárně s jediným cílem – minimalizovat náklady spojené s užitím kapitálu (minimalizujeme podíl vyplácených dividend a úroků). Jako jedna z možností pro optimalizaci kapitálu slouží vážené průměrné náklady na kapitál dle vzorce Brealey, Myerse a Allena (2013).

Ukazatel, který po vlastním kapitálu ovlivňuje vývoj EVA Equity, je tzv. spread capital, který se počítá jako rozdíl rentability vlastního kapitálu a alternativních nákladů na vlastní kapitál. Pokud se odpoutáme od EVA, jako vrcholového ukazatele, i rentabilita vlastního kapitálu (ROE) slouží k výpočtu míry zhodnocení vlastního kapitálu vloženého do podniku a následného porovnání s jinými investičními variantami (myšleno z pohledu vlastníka podniku). Výhodou EVA Equity však je hodnocení investičních variant na různé úrovni rizika, což ROE neumožňuje. Míra rizika je do modelu vložena prostřednictvím alternativních nákladů na vlastní kapitál, resp. v případě stovebnicové metody výpočtem vážených průměrných nákladů na kapitál. Náklady na vlastní kapitál v modelu označujeme jako alternativní právě proto, že vychází z klasifikace míry rizika, nikoliv ze skutečných dividend či podílů vyplacených vlastníkům podniku.

ROE ani r_e nejsou ukazatele, které bychom řídili přímo. Jejich výpočet je dán několika jinými ukazateli:

1. EAT/EBT: jde o podíl zisku po zdanění a zisku před zdaněním. Rozdíl je dán sazbou daně z příjmů právnických osob. Velikost ukazatele je dána zákonem. Jeho hodnotu tak není podnik schopen významně řídit. Může dělat pouze drobné korekce v rámci vymezeném zákonem o daních z příjmů a zákonem o účetnictví (např. pracovat s účty časového rozlišení, oprávkami a opravnými položkami). Pokud vezmeme v potaz mezinárodní firmy, je zde možnost ovlivňovat ukazatel prostřednictvím daňových rážů a investičních pobídek, jež některé státy poskytují.
2. ROA: v tomto případě se počítá jako podíl zisku před úroky a zdaněním a aktiv podniku (EBIT/A). Rentabilita aktiv značí při zachování bilančního principu, kdy se aktiva rovnají pasivům, rentabilitu celkových pasiv – tedy ziskovost všech zapojených zdrojů (jak zdrojů získaných za úplatu, tak zdrojů tzv. zdarma). Výpočet je realizován se ziskem před úroky a zdaněním proto, že v ČR jsou úroky za použití cizího kapitálu odečítány od základu daně z příjmů. Naopak náklady na použití kapitálu vlastního nejsou daňově uznatelným nákladem. Ukazatel se dále rozkládá do následujících ukazatelů nižšího řádu:
 - a. EBIT/T1: ukazatel v sobě zahrnuje zisk před úroky a zdaněním a obrat učiněný z činnosti podniku. Ani tento ukazatel podnik neřídí přímo a rozpadá se dále takto:

1 T = turnover (obrat).

- i. VA 2/T: ukazatel se počítá jako podíl přidané hodnoty a obratu podniku. Obrat podniku je dán celkovou výší výnosů podniku. Obrat lze řídit alespoň na úrovni obchodní politiky podniku. U níže postavených ukazatelů je vzhledem ke konstrukci ukazatele EBIT/T použit jako základna (základní přepočítací jednotka). Přidaná hodnota v sobě zahrnuje absolutní ukazatele, které je možné řídit přímo:
- Obchodní marži (rozdíl tržeb za prodané zboží a nákladů na prodané zboží).
 - Výkony (tržby za prodej vlastních výrobků a služeb, změna stavu vnitropodnikových zásob a aktivace).
 - Výkonová spotřeba (spotřeba materiálu a energie, služby).
- ii. LC3/T: jedná se o podíl osobních nákladů a obratu. Osobní náklady jsou tvořeny těmito položkami:
- Mzdové náklady: podnik může efektivně ovlivnit jejich výši počtem pracovníků, které si najímá na práci, a mzdovou sazbou, s níž vypočítává celkové mzdy jednotlivých svých pracovníků. Ukazatel je možné řídit, avšak podnik je omezen ve svém rozhodování zákoníkem práce a jeho prováděcími předpisy.
 - Odměny členům orgánů společnosti a družstva: i tento absolutní ukazatel může podnik řídit. Většinou však je rozhodnutí dáno nejvyšším orgánem společnosti – valné hromadě (složené z majitelů podniku), případně u družstev členské schůzi (rovněž složené z členů družstva – majitelů). Ukazatel je tak limitován vlastníky, přestože by management jeho výši nejraději neovlivňoval.
 - Náklady na sociální zabezpečení a zdravotní pojištění: sazby pro výpočet jsou dány v ČR příslušnými zákony. Celková výše zákonných odvodů za zaměstnance je dána součinem dílčích sazeb a jejich hrubé mzdy. Prostřednictvím mzdových nákladů a odměn členům orgánů společnosti a družstva podnik řídí i náklady na sociální zabezpečení a zdravotní pojištění.
 - Sociální náklady: jsou výhradně na rozhodnutí managementu podniku. Podniky je využívají na snížení vzájemných sociálních rozdílů svých pracovníků. Sociální benefity jsou pracovníkům vydávány na základě výkonnosti celého podniku bez ohledu na výkon jednotlivých pracovníků podniku. Jedná se do jisté míry o motivační prvek v řízení. V současné době je velmi oblíben tzv. cafeteria systém, kdy pracovníci podniku obdrží jakousi šekovou knížku s určitou hodnotou, kterou si mohou vybrat

2 VA = value added (přidaná hodnota).

3 LC = labour cost (osobní náklady).

v podobě sociálních, kulturních a sportovních aktivitách (účast na koncertu, přístup do posilovny a další).

- iii. DA/T: je podílem odpisů (a amortizace) a obratu podniku. Odpisy jsou nákladem reprezentujícím spotřebu dlouhodobého majetku. V ČR si může podnik pro účely vedení účetnictví stavit jejich výši (resp. délku odpisování) sám s ohledem na skutečné opotřebení dlouhodobého majetku. Výše odpisů se odvíjí od konkrétní kategorie majetku a životnosti konkrétní položky. Právě prostřednictvím nastavené životnosti může podnik ovlivnit ukazatele postavené v hierarchii výše.
 - iv. Ostatní (R-C)/T: standardně se jedná o podíl rozdílu zbylých výnosů dosud nezahrnutých do výpočtu a nákladů rovněž dosud nezahrnutých do výpočtu o obratu podniku. Pokud tedy budeme uvažovat v relaci již uvedených ukazatelů stejné úrovně, vyjádříme situaci takto: $EBIT/T - VA/T - LC/T$. Zahrneme především výnosy a náklady ve finančním a mimořádném patře hospodářského výsledku. Jednotlivé položky finančního patra na rozdíl od mimořádného může podnik řídit.
3. T/A: druhým ukazatelem v řadě pro řízení rentability celkových aktiv je obrat aktiv (podíl obratu a aktiv podniku).
 4. E/A: je nazýván jako Equity Ratio. Určuje podíl vlastního kapitálu na financování aktiv podniku. Vlastní kapitál a míru jeho použití pro financování podniku určujeme podle nákladů na vlastní kapitál a nákladů na kapitál cizí (tedy pomocí vážených průměrných nákladů na kapitál).
 5. ED/A: určuje, kolik aktiv podniku je financováno prostřednictvím kapitálu získaného za úplatu – konkrétně základního kapitálu a dlouhodobých a krátkodobých bankovních úvěrů. Výši ukazatele můžeme řídit především nepřímo, například prostřednictvím výplatního poměru (tedy podílu zisku zadržného pro refinancování podniku), stanovením emisního ážia v druhých a dalších emisích akcií.
 6. Úroková míra: je výsledkem jednání podniku a banky v případě dlouhodobých i krátkodobých úvěrů. Její výše bývá stanovena jako výsledek kompromisu postaveného na míře rizika nesplacení závazku ze strany podniku (hodnotí se úvěrové riziko, zadluženost podniku, úrokové krytí a likvidita podniku).
 7. Bezriziková sazba: znamená výnos, který obdrží investor téměř stoprocentně v případě konkrétní investice. Touto bezrizikovou investicí se v ČR míní desetileté státní dluhopisy, kdy právě stát garantuje sty procenty návratnost investice. Bezriziková sazba je stanovena úrokovou mírou těchto dluhopisů.
 8. Likvidita L3: výpočet ukazatele se mírně liší od používané ukazatele Schmallenbachovy společnosti. Je dána vztahem: $\text{Oběžná aktiva} / (\text{Krátkodobé závazky} + \text{krátkodobé bankovní úvěry})$. Absolutním ukazatelem, který je oproti původnímu vžitému tvaru, jsou krátkodobé bankovní úvěry. Jednotlivé složky výpočtu jsou:
 - a. Oběžná aktiva v podobě zásob, dlouhodobých pohledávek, krátkodobých pohledávek a krátkodobého finančního majetku. Obecně se má podnik snažit o minimalizaci oběžného (tedy krátkodobého) majetku. Čím nižší je jeho podíl na aktivech podniku, tím efektivněji ho za předpokladu stejných výkonů podnik využívá.

- b. Krátkodobé závazky.
 - c. Krátkodobé bankovní úvěry.
9. Jiné vlivy: jsou víceméně statistickou odchylkou při stanovení vrcholového ukazatele a neměly by přesahovat 5 % z celkového výsledku.

I přes rozklad EVA Equity je velmi složité převést koncept do každodenní činnosti podniku – plánování, organizování, vedení a kontroly jeho činnosti. Je proto nutné celý výpočet zjednodušit. Byla proto vytvořena umělá neuronová struktura 2. MLP 37-12-1. Vstupními proměnnými jsou:

1. Spojité prediktory:

- a. Spotřeba materiálu: jedná se o položku A.2. výkazu zisků a ztrát (konkrétně sumu konečných zůstatků účtů 501, 502, 503).
- b. Náklady vynaložené na prodané zboží: jde o položku A.1. výkazu zisků a ztrát (konečný zůstatek účtu 504).
- c. Služby: jsou evidovány na položce A.3. výkazu zisků a ztrát (je součtem konečných zůstatků účtů 511, 512, 513 a 518).
- d. Osobní náklady: jsou zaznamenávány na řádku D. výkazu zisků a ztrát (představují součet konečných zůstatků účtů 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527 a 528).
- e. Odpisy dlouhodobého majetku: jedná se o řádek E.1. výkazu zisků a ztrát (sumu účtů 551, 557 a 559).
- f. Nákladové úroky: jsou uváděny na řádku J. výkazu zisků a ztrát (jde o součet konečných zůstatků účtů 562, 566 a 568).

2. Kategorické prediktory:

- a. 6: Kraj: je určen krajem ČR, kromě Prahy, která není chápána jako venkovský prostor, resp. není venkovským prostorem žádná část Prahy hlavního města.
- b. 7: NACE 5A: jedná se o obor podnikání dle klasifikace CZ NACE (konkrétně pak institucionální sektor národního hospodářství).

Struktura neuronové sítě 2. MLP 37-12-1 v kódu C++ je uveden v příloze č. 2 tohoto manuálu. Základní charakteristiky neuronové sítě jsou patrné z tabulky č. 1.

Tabulka 1: Charakteristiky neuronové sítě 2. MLP 37-12-1

Index	2
Jméno sítě	MLP 37-12-1
Trénovací výkon	0,657508
Testovací výkon	0,586310
Validační výkon	0,637066
Trénovací chyba	183705512
Testovací chyba	163850769
Validační chyba	224811670
Trénovací algoritmus	BFGS: Broyden–Fletcher–Goldfarb–Shanno (Quasi-Newton) 48
Chybová funkce	Suma čtverců.
Aktivace skryté vrstvy	Exponenciální
Výstupní aktivační funkce	Logistická

Zdroj: vlastní tvorba.

Váhy neuronové sítě lze v budoucnu přetrénovat. Jejich současná podoba je ve zkráceném tvaru uvedena v tabulce číslo 2.

Tabulka 2: Váhy neuronové sítě 2. MLP 37-12-1 (ve zkráceném tvaru)

ID vah	Spojení 2.MLP 37-12-1	Hodnoty vah 2.MLP 37-12-1
1	Spotřeba materiálu a energie - tis. Kč --> skrytý neuron 1	-0,01370
2	Náklady vynaložené na prodané zboží --> skrytý neuron 1	-0,01417
3	Služby --> skrytý neuron 1	-0,15171
4	Osobní náklady - tis. Kč --> skrytý neuron 1	-0,10943
5	Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku - tis. Kč --> skrytý	0,32879
*	*	*
*	*	*
*	*	*
232	KRAJ(Kraj Vysočina) --> skrytý neuron 7	0,06009
233	KRAJ(Královéhradecký kraj) --> skrytý neuron 7	0,06148
234	KRAJ(Liberecký kraj) --> skrytý neuron 7	0,02551
235	KRAJ(Moravskoslezský kraj) --> skrytý neuron 7	0,08771
236	KRAJ(Olomoucký kraj) --> skrytý neuron 7	-0,30886
*	*	*
*	*	*
*	*	*
465	skrytý neuron 9 --> EVA	0,24481
466	skrytý neuron 10 --> EVA	-0,09510
467	skrytý neuron 11 --> EVA	-0,20225
468	skrytý neuron 12 --> EVA	0,06526
469	skrytá strannost --> EVA	0,05092

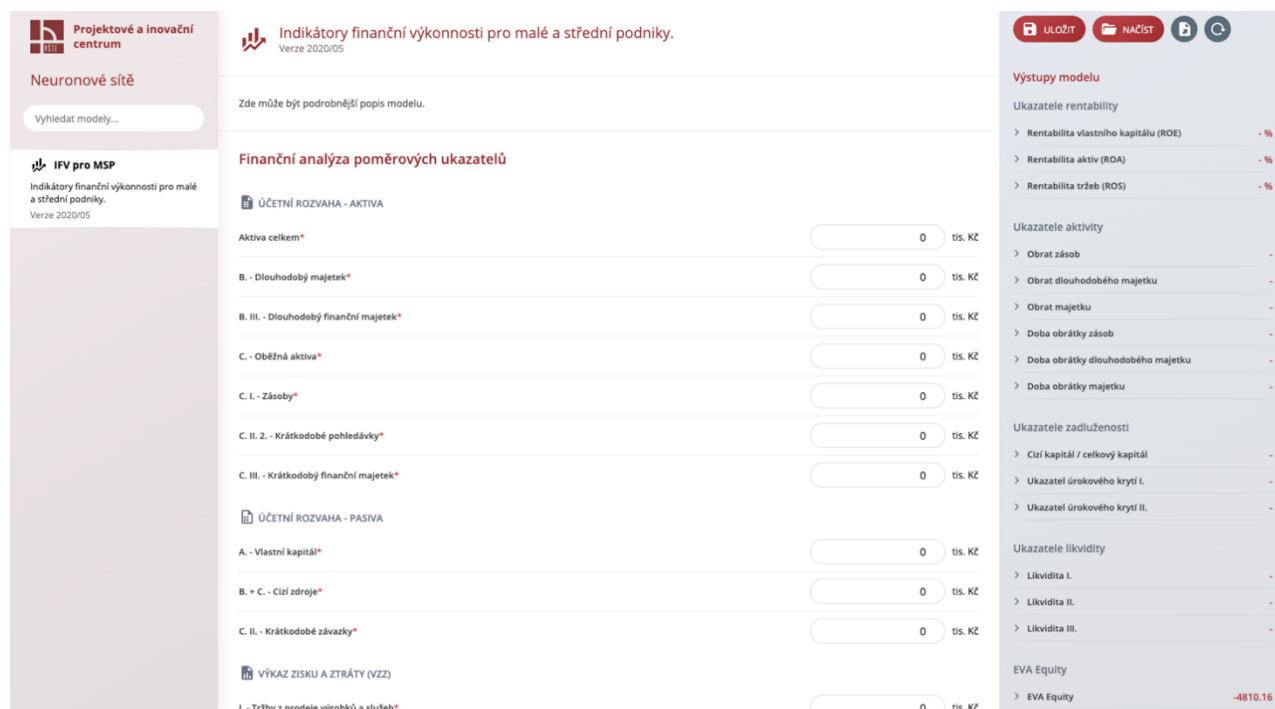
Zdroj: vlastní tvorba.

4 Algoritmus manuálu

Metodika tohoto manuálu byla vtělena do webového nástroje Indikátory finanční výkonnosti pro malé a střední podniky (také „IFV“) dostupného na webové stránce: <https://nn-msp-ui.prod.vstecb.cz/#/models/fpi-msp-2020-05>.

Layout webové stránky je na obrázku č. 2.

Obrázek 2: Layout nástroje Indikátory finanční výkonnosti pro malé a střední podniky



Zdroj: vlastní tvorba.

Z obrázku je patrné rozložení. V levé části obrazovky nalezne uživatel informace o webové stránce, projekty a odkaz na Vysokou školu technickou a ekonomickou v Českých Budějovicích. Na středním panelu je prostor pro zadání hodnot využitelných pro výpočet. Data jsou zadávána ve dvou částech. V horní části zadává uživatel data pro finanční analýzu. V části spodní pak přidává informace pro odhad EVA Equity. U každé položky je zaznamenáno, kde ji uživatel nalezne ve výkazech účetní závěrky. V závěru zadává obor, v němž podnik působí, na úrovni oddílu CZ NACE a kraj, kde podnik sídlí.

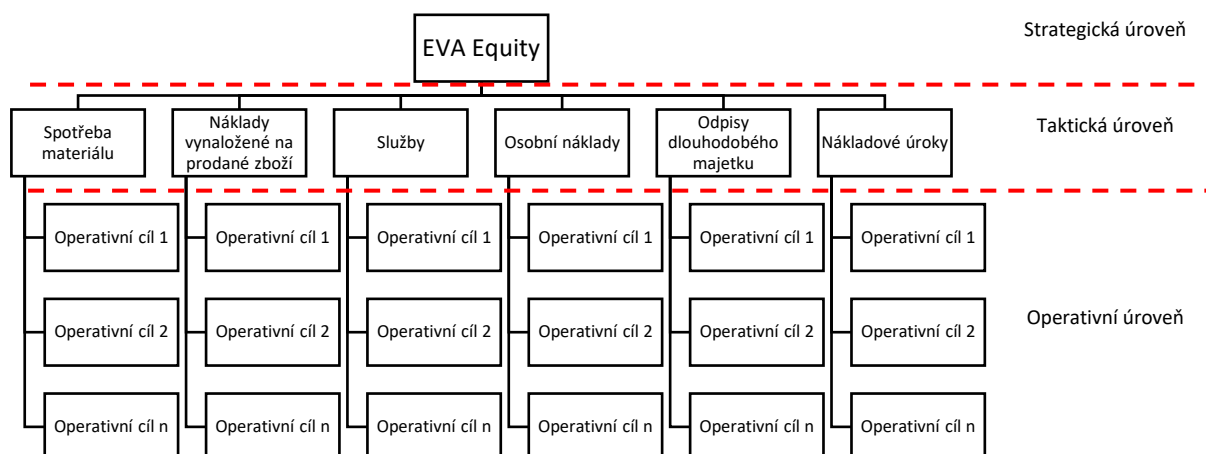
Výpočty probíhají po každém zadání proměnné v pravém oddílu stránky. V jeho záhlaví jsou nástroje, které zjednoduší manipulaci s daty. Údaje je možné uložit ve formátu .json a následně v tomto formátu znovu do IFV načíst. Data je možné exportovat ve formátu .csv. Takový soubor je možné využít např. pro načtení dat do Microsoft Excel. Další tlačítko umožňuje resetovat hodnoty zadané do formuláře. V pravém sloupci se po zadání hodnot objevují výsledky jednotlivých ukazatelů rentability, aktivity, zadluženosti a likvidity a odhadovaná EVA Equity. Jedná se vždy o číselnou hodnotu, která je po rozkliknutí slovně interpretována. Je vždy uveden popis ukazatele a hodnoty, jichž může ukazatel nabývat. Zvýrazněna je interpretace hodnoty odpovídající výsledku.

Výsledky je možné exportovat v podobně jednoho exportu, který zahrnuje jak výsledné hodnoty, tak jejich interpretaci.

Z výsledků hodnotitel odvodí, zda je stávající stav žádoucí nebo zda je vhodné jej změnit a činnost podniku zefektivnit. V případě ukazatelů finanční analýzy, kdy je z konstrukce ukazatele patrné, jak se bude vyvíjet při změně některého z parametrů, je odhad kýženého stavu poměrně prostý. V případě EVA Equity je situace velmi složitá. Ukazatel se nevyvíjí lineárně ve vztahu ke vstupním proměnným. Naopak neuronová síť hledá optimální kombinaci vstupních veličin, která má přinést ideální výsledek. Avšak takových kombinací nesoucích optimální hodnotu EVA Equity může být a bude vždy celá řada. Je tak nutné postupně realizovat analýzu citlivosti (to lze díky IFV i v případě ukazatelů poměrové finanční analýzy). Ta proběhne v podobě opakovaného zadání dat (nikoliv skutečných, ale žádoucích). Uživatel zadá některé hodnoty, které bude hůře měnit, nebo je změnit nemůže podle skutečnosti, určitě však CZ NACE a kraj, v němž podnik sídlí. Ostatní proměnné pak mění podle toho, jak mu skutečné podmínky podniku dovolí položky měnit (např. pokud se bude jednat o obchodní podnik, nebude pravděpodobně moci výrazně měnit spotřebu materiálu). Jakmile dosáhne hodnotitel kýžené hodnoty – tj. kladné (ideálně co nejvyšší EVA Equity), vytváří plán, jak dosáhnout žádoucího vzájemného poměru jednotlivých generátorů hodnoty. Plán musí být rozpracován do úrovně operativních cílů. Za nespornou výhodu pro manažery podniku je nutné považovat fakt, že cíle stanovené na základě pyramidového rozkladu automaticky splňují metodu stanovování cílů SMART. Tyto cíle jsou

1. Specificky určené (Specific) – jinými slovy je zcela zřejmé čeho se má dosáhnout.
2. Měřitelné (Measurable) – výši daného ukazatele je možné snadno změřit nebo spočítat.
3. Akceptovatelné (Acceptable) – tento faktor jako jediný závisí na zaměstnancích, zdali takovéto cíle budou akceptovat. Díky benchmarkingu je však možné jednoduše dokázat, že daných cílů lze dosáhnout, a tudíž by zaměstnanci s akceptací daných cílů neměli mít problém.
4. Relevantní (Relevant) – relevantnost vzhledem k vizi a misi podniku je dána principem pyramidy a návaznosti jednotlivých ukazatelů na vrcholový ukazatel.
5. Termínově omezené (Time Specific) – časové omezení je v případě taktických cílů v podnikové praxi stanoveno obvykle na dobu jednoho roku. V průběhu roku je pak sledováno naplňování daného ukazatele a případné změny operativních cílů tak, aby byl taktický cíl naplněn.

Obrázek 3: Schéma plánu podniku



Zdroj: vlastní tvorba.

Postup optimalizace EVA Equity a přenesení výstupu do každodenní práce podniku lze tedy shrnout do podoby procesu (blíže obrázek 4).

Obrázek 4: Proces optimalizace a plánování EVA Equity



Zdroj: vlastní tvorba.

5 Příklad praktického využití manuálu v praxi

Jedná se o podnik, jehož údaje posloužily k tvorbě modelu. Data o podniku jsou k dispozici v databázi Magnusweb společnosti Bisnode. Pro účely tohoto manuálu však bude podnik nazýván pouze zkratkou XY.

Údaje potřebné pro zpracování finanční analýzy a odhad EVA Equity jsou uvedeny v tabulce č. 3.

Tabulka 3: Údaje pro finanční analýzu a odhad EVA Equity společnosti XY

Název položky	Umístění položky ve výkazu účetní závěrky	Hodnota v tis. CZK
Aktiva celkem	Rozvaha aktiva	193952
Dlouhodobý majetek	Rozvaha aktiva B.	109160
Dlouhodobý finanční majetek	Rozvaha aktiva B.III	10000
Oběžná aktiva	Rozvaha aktiva C.	84610
Zásoby	Rozvaha aktiva C.I.	7753
Krátkodobé pohledávky	Rozvaha aktiva C.II.2	35346
Krátkodobý finanční majetek	Rozvaha aktiva C.III.	41511
Vlastní kapitál	Rozvaha pasiva A.	115479
Cizí zdroje	Rozvaha pasiva C+D	78473
Krátkodobé závazky	Rozvaha pasiva C.II.	17925
Tržby z prodeje výrobků a služeb	Výkaz zisků a ztrát I.	93463
Tržby z prodeje zboží	Výkaz zisků a ztrát II.	406
Odpisy dlouhodobého majetku	Výkaz zisků a ztrát E.1.	28860
Ostatní provozní výnosy	Výkaz zisků a ztrát III.	592
Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	Výkaz zisků a ztrát IV.	0
Nákladové úroky a podobné náklady	Výkaz zisků a ztrát J.	1704
Výsledek hospodaření před zdaněním	Výkaz zisků a ztrát	14854
Výsledek hospodaření po zdanění	Výkaz zisků a ztrát	12040
Spotřeba materiálu	Výkaz zisků a ztrát A.2.	46000
Náklady vynaložené na prodané zboží	Výkaz zisků a ztrát A.1.	402
Služby	Výkaz zisků a ztrát A.3.	14848
Osobní náklady	Výkaz zisků a ztrát D.	18000
Obor podnikání	Sekce CZ NACE	C
Kraj	Sídlo firmy	Olomoucký

Zdroj: vlastní tvorba.

Výsledné hodnoty provedené finanční analýzy jsou uvedeny v tabulce č. 4.

Tabulka 4: Výsledky finanční analýzy společnosti XY

Ukazatel	Výsledná hodnota	Komentář
Rentabilita vlastního kapitálu	10,43 %	Jedná se o dobrý výsledek. Přesto však neodráží míru podstupovaného rizika. Nedochozí tak k adekvátnímu využívání zdrojů podniku.
Rentabilita aktiv	8,54 %	Jedná se spíše o podprůměrný výsledek. Pokud vezmeme v úvahu možnou inflaci, majetek podniku nepřináší téměř žádnou hodnotu.
Rentabilita tržeb	12,83 %	Jedná se o dobrý výsledek. Přesto už je cítit tlak na vyšší

		objem výkonů podniku. Tím podnik nahradí nižší míru marže v rámci svých tržeb.
Obrat zásob	12,11	Hodnota ukazatele je vysoká a znamená, že podnik nakládá se zásobami velmi efektivně.
Obrat dlouhodobého majetku	0,86	Hodnota ukazatele je nižší, než je doporučená hodnota. Podnik by měl zefektivnit používání dlouhodobé majetku, resp. by měl používat pouze provozně nutný dlouhodobý majetek.
Obrat majetku	0,48	Hodnota ukazatele je nižší, než je doporučená hodnota. Podnik by měl zefektivnit své hospodaření s majetkem a využívat pouze majetek, který je provozně nutný.
Doba obrátky zásob	29,73	Hodnota ukazatele je na nižší než doporučené úrovni. Podnik tak zachází se zásobami velmi efektivně.
Doba obrátky dlouhodobého majetku	418,64	Hodnota ukazatele je vyšší, než je doporučená hodnota. To značí o neefektivním využívání dlouhodobého majetku.
Doba obrátky majetku	743,13	Hodnota ukazatele je vyšší, než je doporučená hodnota. To značí o neefektivním využívání majetku podniku.
Zadluženost	0,40	Zadluženost je nižší, než je doporučená hodnota. Podnik tak nevyužívá dostatečně výhod plynoucích z použití cizího kapitálu. Na druhou stranu tím snižuje riziko svého podnikání.
Úrokové krytí I.	9,72	Hodnota úrokového krytí je na dobré úrovni. Generovaný zisk umožňuje podniku bezproblémové platby za úroky věřiteli.
Úrokové krytí II.	26,65	Hodnota úrokového krytí je na dobré úrovni. Generovaný zisk umožňuje podniku bezproblémové platby za úroky věřiteli. Podnik je zároveň schopen reprodukovat svůj dlouhodobý majetek a dlouhodobě prosperovat.
Likvidita I.	2,87	Peněžní likvidita je na velmi vysoké úrovni. Podnik je schopen ihned uhradit více než polovinu svých krátkodobých závazků. Výše likvidity však ukazuje, že management má spíše averzi k riziku. Pravděpodobně tak nenastane riziko platební neschopnosti. Na druhou stranu představuje taková situace neefektivní nakládání s aktivy podniku.
Likvidita II.	4,85	Pohotová likvidita je na velmi vysoké úrovni. Podnik je schopen prostřednictvím svých peněžních prostředků a pohledávek uhradit ihned více než 150 % svých krátkodobých závazků. Výše likvidity však ukazuje, že management má spíše averzi k riziku. Pravděpodobně tak nenastane riziko platební neschopnosti. Na druhou stranu představuje taková situace neefektivní nakládání s aktivy podniku.
Likvidita III.	4,72	Běžná likvidita je na velmi vysoké úrovni. Podnik je schopen prostřednictvím svých peněžních prostředků, pohledávek a zásob uhradit ihned více než 250 % svých krátkodobých závazků. Výše likvidity však ukazuje, že management má spíše averzi k riziku. Pravděpodobně tak nenastane riziko platební neschopnosti. Na druhou stranu představuje taková situace neefektivní nakládání s aktivy podniku.

Zdroj: vlastní tvorba.

Výsledná hodnota EVA Equity činí -398 730 CZK. Firma XY generuje čistý zisk ve výši na 12 mil. CZK. Ten může být rozdělen mezi její vlastníky v podobě podílu na zisku. Přesto je patrné z Výsledku EVA Equity, že vlastníci podstupují riziko, za nějž by měli inkasovat vyšší benefit v podobě podílu na zisku, než jim firma nabízí. Je nutné, aby hodnota EVA Equity dosahovala co nejvyšší kladné hodnoty.

Když vezeme v úvahu výsledky finanční analýzy, musí manažeři učinit několik opatření, a to:

1. zvýšit objem výroby a prodejů. Tím zvýší sice podíl přímých nákladů, budou však vytvářet vyšší příspěvek na úhradu fixních nákladů a zisk.
2. snížit objem dlouhodobého majetku a následně tím i úroveň odpisů.
3. snížit objem oběžných aktiv (konkrétně krátkodobého finančního majetku a pohledávek).
4. v návaznosti na body 2 a 3 snížit objem celkových aktiv.
5. v návaznosti na bod 4 snížit objem vlastního kapitálu.
6. v návaznosti na bod 4 snížit objem cizího kapitálu.
7. v návaznosti na bod 6 dojde ke snížení úroků z úvěrů.

Po následné iteraci v IFV získáváme cílové hodnoty jednotlivých proměnných uvedených v tabulce č. 5.

Tabulka 5: Cílový stav absolutních finančních ukazatelů podniku XY

Název položky	Umístění položky ve výkazu účetní závěrky	Hodnota v tis. CZK
Aktiva celkem	Rozvaha aktiva	113952
Dlouhodobý majetek	Rozvaha aktiva B.	59160
Dlouhodobý finanční majetek	Rozvaha aktiva B.III	10000
Oběžná aktiva	Rozvaha aktiva C.	34610
Zásoby	Rozvaha aktiva C.I.	7753
Krátkodobé pohledávky	Rozvaha aktiva C.II.2	15346
Krátkodobý finanční majetek	Rozvaha aktiva C.III.	11511
Vlastní kapitál	Rozvaha pasiva A.	65479
Cizí zdroje	Rozvaha pasiva C+D	38473
Krátkodobé závazky	Rozvaha pasiva C.II.	17925
Tržby z prodeje výrobků a služeb	Výkaz zisků a ztrát I.	155028
Tržby z prodeje zboží	Výkaz zisků a ztrát II.	406
Odpisy dlouhodobého majetku	Výkaz zisků a ztrát E.1.	13860
Ostatní provozní výnosy	Výkaz zisků a ztrát III.	592
Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	Výkaz zisků a ztrát IV.	0
Nákladové úroky a podobné náklady	Výkaz zisků a ztrát J.	204
Výsledek hospodaření před zdaněním	Výkaz zisků a ztrát	24758
Výsledek hospodaření po zdanění	Výkaz zisků a ztrát	20066
Spotřeba materiálu	Výkaz zisků a ztrát A.2.	76340
Náklady vynaložené na prodané zboží	Výkaz zisků a ztrát A.1.	402
Služby	Výkaz zisků a ztrát A.3.	14848
Osobní náklady	Výkaz zisků a ztrát D.	25087
Obor podnikání	Sekce CZ NACE	C
Kraj	Sídlo firmy	Olomoucký

Zdroj: vlastní tvorba.

Výsledné ukazatele finanční analýza po změně nabízí tabulka č. 6.

Tabulka 6: Finanční analýza firmy XY provedená po změnách ve financování podniku

Ukazatel	Výsledná hodnota		Komentář k hodnotě po změně
	Před změnou	Po změně	
Rentabilita vlastního kapitálu	10,43 %	30,64 %	Jedná se o nadprůměrný výsledek. Prostředky vlastníků jsou adekvátně zhodnoceny ve vztahu k podstupovanému podnikatelskému riziku.
Rentabilita aktiv	8,54 %	21,91 %	Jedná se o dobrý výsledek. Lze však předpokládat nedostatky při nakládání s majetkem podniku. Část majetku pravděpodobně slouží k jiným než výrobně obchodním aktivitám.
Rentabilita tržeb	12,83 %	12,91 %	Jedná se o dobrý výsledek. Přesto už je cítit tlak na vyšší objem výkonů podniku. Tím podnik nahradí nižší míru marže v rámci svých tržeb.

Obrat zásob	12,11	20,05	Hodnota ukazatele je vysoká a znamená, že podnik nakládá se zásobami velmi efektivně.
Obrat dlouhodobého majetku	0,86	2,63	Hodnota ukazatele je nižší, než je doporučená hodnota. Podnik by měl zefektivnit používání dlouhodobé majetku, resp. by měl používat pouze provozně nutný dlouhodobý majetek.
Obrat majetku	0,48	1,36	Hodnota ukazatele je vysoká a znamená, že podnik hospodaří s majetkem velmi efektivně.
Doba obrátky zásob	29,73	17,96	Hodnota ukazatel je na nižší než doporučené úrovni. Podnik tak zachází se zásobami velmi efektivně.
Doba obrátky dlouhodobého majetku	418,64	137,02	Hodnota ukazatele je vyšší, než je doporučená hodnota. To značí o neefektivním využívání dlouhodobého majetku.
Doba obrátky majetku	743,13	263,92	Hodnota ukazatele je na nižší, než doporučené, úrovni. Podnik tak zachází s majetkem efektivně.
Zadluženost	0,40	0,37	Zadluženost je nižší, než je doporučená hodnota. Podnik tak nevyužívá dostatečně výhod plynoucích z použití cizího kapitálu. Na druhou stranu tím snižuje riziko svého podnikání.
Úrokové krytí I.	9,72	122,36	Hodnota úrokového krytí je na dobré úrovni. Generovaný zisk umožňuje podniku bezproblémové platby za úroky věřiteli.
Úrokové krytí II.	26,65	190,30	Hodnota úrokového krytí je na dobré úrovni. Generovaný zisk umožňuje podniku bezproblémové platby za úroky věřiteli. Podnik je zároveň schopen reprodukovat svůj dlouhodobý majetek a dlouhodobě prosperovat.
Likvidita I.	2,87	1,20	Peněžní likvidita je na velmi vysoké úrovni. Podnik je schopen ihned uhradit více než polovinu svých krátkodobých závazků. Výše likvidity však ukazuje, že management má spíše averzi k riziku. Pravděpodobně tak nenastane riziko platební neschopnosti. Na druhou stranu představuje taková situace neefektivní nakládání s aktivy podniku.
Likvidita II.	4,85	1,49	Pohotová likvidita dosahuje obecně vysoké úrovně. Může se jednat o neefektivní nakládání s prostředky podniku. Může se však zároveň jednat o adekvátní krytí závazků podniku. To se však odvíjí od povahy a předmětu podnikání podniku. Obecně však platí, že nižší míra likvidity přináší vyšší efekt, avšak zároveň i vyšší míru podnikatelského rizika plynoucího z rizika nesplacení závazků firmy.
Likvidita III.	4,72	1,93	Běžná likvidita dosahuje obecně vysoké úrovně. Může se jednat o neefektivní nakládání s prostředky podniku. Může se však zároveň jednat o adekvátní krytí závazků podniku. To se však odvíjí od povahy a

předmětu podnikání podniku. Obecně však platí, že nižší míra likvidity přináší vyšší efekt, avšak zároveň i vyšší míru podnikatelského rizika plynoucího z rizika nesplacení závazků firmy.

Zdroj: vlastní tvorba.

Z tabulky je patrné, že v případě téměř všech ukazatelů finanční analýzy došlo ke zlepšení hodnoty. Řádky označené červenou barvu indikují zlepšení, černou barvu znamená žádnou změnu, nebo téměř žádnou změnu, modrá barva pak zhoršení stavu oproti výchozí situaci. Pouze v případě zadluženosti byl ukazatel o 3 % snížen. To však nehraje v celkové výši zadluženosti žádnou roli. Podnik je tak možné označit po změně za firmu ve velmi dobré kondici.

Tomu odpovídá i hodnota EVA Equity, která činí 4 631 690 CZK. Akcionáři tak získávají větší benefit za poskytnutý vlastní kapitál, než odpovídá míře rizika, které podstupují.

Absolutní ukazatele obsažené v tabulce č. 5 stanoví firma jako indikátory svého ročního finančního plánu. Následně jej rozpracuje do dílčích plánů – výrobního, marketingového atd. Bude mít takto několik ročních plánů, které dále rozpracuje do plánů měsíčních, případně týdenních. Přitom bude zvažovat, zda je možné výsledků dosáhnout, případně s jakými změnami (investicemi, změnami technologií, workflow atd.).

6 Očekávané přínosy plynoucí z manuálu

Manuál nabízí a prezentuje webový nástroj Indikátory finanční výkonnosti pro malé a střední podniky („IFV“) dostupný na webové stránce: <https://nn-msp-ui.prod.vstecb.cz/#/models/fpi-msp-2020-05>. Tento nástroj má v sobě vtělenou umělou neuronovou strukturu (umělou inteligenci), která umožní uživateli na základě vzájemné kombinace předmětu podnikání, sídla firmy a generátorů hodnoty (spotřeby materiálu, nákladů vynaložených na prodané zboží, služeb, osobních nákladů, odpisů dlouhodobého majetku a nákladových úroků) predikovat budoucí EVA Equity (tedy hodnotu pro akcionáře) a následně kombinaci vstupů optimalizovat tak, aby podnik dosahoval žádoucí hodnoty EVA Equity. Aparát jednoduché finanční analýzy umožní finančnímu manažerovi, manažerovi nebo vlastníkovi nastavit žádoucí hodnotu ostatních parametrů finančního zdraví podniku.

Optimální hodnota absolutních ukazatelů finančního zdraví podniku bude představovat cíl, který bude možné plánovat.

Lze tak shrnout, že manuál (a IFV) umožní:

1. Nalézt optimální hodnotu vybraných ukazatelů generujících hodnotu podniku pro vlastníky měřenou ukazatelem EVA Equity.
2. Nalézt cílový stav finančních veličin podniku umožňující efektivně využívat jeho zdroje.
3. Sestavit finanční plán podniku, který bude respektovat EVA Equity jako jeho vrcholový cíl.

7 Shrnutí

Podnik je zakládán především proto, aby překonal kapitálovou a dovednostní nedostatečnost řemeslníka, obchodníka atd. Rovněž i jeho zakladatel je motivován k založení podniku snahou zhodnotit své disponibilní zdroje. Tím se stává investorem, tedy poskytuje kapitál za úplatu (podíl na zisku). Manažerské teorie pak předpokládají, že základním cílem podniku se stává právě růst hodnoty podniku pro akcionáře. Ten je měřen řadou ukazatelů. Jedním z nejvhodnějších a nejčastěji používaných je ukazatel EVA Equity. Ten je však počítán z pohledu investora, vlastníka. Pracuje s jeho majetkem, tedy se zdroji podniku. Z pohledu podniku tak pracuje pouze s informacemi o zdrojích majetku podniku. Proto bylo nutné najít vhodný nástroj, který určí, jak determinanty hodnoty podniku ovlivní výslednou EVA Equity a následně jak tyto determinanty kombinovat tak, aby podnik dosáhl co nejlepšího výsledku. Zmíněnými determinanty jsou výrobní faktory nebo též generátory hodnoty: spotřeba materiálu, náklady vynaložené na prodané zboží, služby, osobní náklady, odpisy dlouhodobého majetku a nákladové úroky. Vzájemný vztah generátorů hodnoty, sídla podniku a předmětu podnikání umí určit umělá neuronová síť 2. MLP 37-12-1 (je součástí nástroje Indikátory finanční výkonnosti pro malé a střední podniky dostupného na webových stránkách <https://nn-msp-ui.prod.vstecb.cz/#/models/fpi-msp-2020-05>). Pomocí IFV uživatel (majitel, manažer, finanční manažer) malého a středního podniku zjistí nejen finanční kondici svého podniku, ale odhadne i EVA Equity a optimální množství g.

8 Závěr

Malé a střední podniky jsou pilířem každé ekonomiky včetně té české. Jako v každé zemi je i v České republice velmi rozdílná situace ve městech a na venkově. Ve městě mohou podniky a podnikatelé počítat s poměrně bohatou infrastrukturou a řadou podnikatelských příležitostí. Venkov bývá naopak charakterizován málo rozvinutým podnikatelským prostředím. Vzhledem k tomu, že ve venkovském prostoru sídlí a podniká velké množství malých a středních podniků, je zřejmé, že by právě sem měla mířit podpora podnikání. Na venkov proto směřuje řada dotačních titulů, které mají malé a střední podniky stabilizovat a rozvíjet jejich činnost. Velkým problémem malých a středních podniků je však i know how. Podnikatelé rozumějí především předmětu podnikání, v němž se realizují. Ostatní činnosti, které jsou s podnikáním spjaty, se však učí až v průběhu podnikání. Jedná se především o finanční řízení podniku. Česká republika prostřednictvím Ministerstva průmyslu a obchodu a Technologické agentury rozhodla, že je vhodné přinést nástroj umožňující efektivnější webový nástroj řízení malých a středních podniků ve venkovském prostoru pracující s umělou inteligencí: Indikátory finanční výkonnosti pro malé a střední podniky („IFV“) dostupný na webové stránce: <https://nn-msp-ui.prod.vstecb.cz/#/models/fpi-msp-2020-05>. Optimální kombinace generátorů hodnoty bude chápána jako ideální stav a cíl podniku dlouhém i krátkém časovém období.

Klíčové pojmy

Finance podniku, hodnota pro vlastníky, finanční analýza, EVA Equity, efektivita.

Použitá literatura

BREALEY, R. A, S. C MYERS a F. ALLEN (2013). *Principles of corporate finance*. 11. vyd. New York: McGraw-Hill Irwin. ISBN 00-780-3476-0.

Ministerstvo průmyslu a obchodu (2012). *Finanční analýza průmyslu a stavebnictví 2012* [online]. [Cit. 28. 5. 2020]. Dostupné z WWW: <<http://download.mpo.cz/get/26487/29819/320515/priloha004.pdf>>.

NEUMAIEROVÁ, I. a I. NEUMAIER (2006). *Proč se ujal index IN a nikoli pyramidový systém ukazatelů INFA* [online]. [Cit. 3. 6. 2020]. Dostupné z WWW: <<http://www.ekonomikaamanagement.cz/getFile.php?fileKey=CEJVB0NUCAvVCEZIU1VHB0MIUUMEBAVDVFVWQ1VUBAVGQ1VCXgQFBERIREJLYg==<=cz>>>.

Představení autora

Prof. Ing. Marek Vochozka, MBA, Ph.D. habilitoval v roce 2013 na Provozně ekonomické fakultě České zemědělské univerzity v Praze a v roce 2018 byl jmenován profesorem na Fakultě podnikatelské Vysokého učení technického v Brně. V březnu 2009 byl Akademickým senátem VŠTE v Českých Budějovicích pověřen výkonem funkce rektora, přičemž v prosinci 2012 jej prezident Václav Klaus jmenoval řádným rektorem VŠTE v Českých Budějovicích. Funkce se ujal od 1. ledna 2013. V dubnu 2015 se stal členem Kontrolní rady Technologické agentury ČR. Na konci listopadu 2016 jej prezident Miloš Zeman jmenoval rektorem VŠTE v Českých Budějovicích i pro druhé funkční období. V roce 2016 stál také u zrodu Znaleckého ústavu na VŠTE, akreditovaného u Ministerstva spravedlnosti ČR. Je znalcem v oboru Ekonomika, specializace Přezkoumání a posuzování přeměn obchodních společností, specializace Oceňování nehmotného majetku, finančního majetku, nepeněžitých vkladů, investice, mzdy a specializace Oceňování nemovitostí. Prof. Ing. Marek Vochozka, MBA, Ph.D. je členem České konference rektorů, členem Rady studijního programu Ekonomika a management VŠTE, členem pracovní skupiny ČKR pro hodnocení kvality a výkonnosti vysokých škol, pro reformu terciárního vzdělávání a pro problematiku neuniverzitních vysokých škol. Dále je členem oborové komise doktorského studijního oboru Ekonomika a managementu podniku, Žilinské univerzity v Žilině, školitelem doktorského studijního oboru Ekonomika a managementu podniku, Žilinské univerzity v Žilině, hodnotitelem obsahu projektových žádostí předložených v rámci Programu přeshraniční spolupráce Česká republika - Svobodný stát Bavorsko a obdobným hodnotitelem pro hodnocení kvality projektů předložených v rámci programu spolupráce Interreg V-A Rakousko – Česká republika. Prof. Ing. Marek Vochozka, MBA, Ph.D. byl nebo je členem řešitelského týmu několika významných projektů, například:

1. TA ČR TL01000349 – Stabilizace a rozvoj malého a středního podnikání ve venkovském prostoru. 1. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného společenskovedního a humanitního výzkumu, experimentálního vývoje a inovací ÉTA.
2. TA ČR TL02000136 – Adaptace sektoru znalostně náročných služeb na podmínky Společnosti 4.0. 2. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného společenskovedního a humanitního výzkumu, experimentálního vývoje a inovací ÉTA.
3. TA ČR TITACSU920 – Metodika vyčíslení hodnoty nebytových budov v sektoru vládních institucí. Program BETA2.
4. Mezinárodní projekt: Analýza malých a středních podniků a jejich úloha v tržní ekonomice (Samara State University of Economics a North China University of Technology).
5. Mezinárodní projekt: Nové metody v udržitelnosti rozvoje podniku (Samara State University of Economics).

Výzkumné aktivity jsou orientovány především na problematiku komplexního hodnocení podniků a na bankrotní a bonitní modely, finanční řízení podniků a na jejich oceňování. V poslední době rozvíjí problematiku matematického modelování s využitím neuronových sítí. Je uznávanou autoritou ve vědecké obci. Vysoce ceněny jsou jeho publikace Metody komplexního hodnocení podniku – nedostatky a jejich řešení, Podniková ekonomika, Podnikové řízení, Využití neuronových sítí při komplexním hodnocení podniků, v poslední

T A Projekt TL01000349 „Stabilizace a rozvoj MSP ve venkovském prostoru“
je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci programu Éta

Č R

době je autorem řady významných carentovaných článků. Desítky publikací jsou indexovány právě v renomovaných světových databázích Web of Science a Scopus, přičemž ohlasy publikací jsou významné – přibližně 80 publikací a cca 450 citací v databázi Web of Science (h-index 12) a přibližně 60 publikací a cca 550 citací v databázi Scopus (h-index 11).

Příloha č. 1: Ukazatele finanční analýzy MSP ve venkovském prostoru

UKAZATEL	VZOREC PRO VÝPOČET UKAZATELE	POLOŽKA ZE VZORCE, JEJÍ ČÍSLO A UMÍSTĚNÍ VE VÝKAZU (1. ČÁST VZORCE)	POLOŽKA ZE VZORCE, JEJÍ ČÍSLO A UMÍSTĚNÍ VE VÝKAZU (2. ČÁST VZORCE)	Vysvětlení ukazatele	Výsledek	Interpretace výsledku
ROE	čistý zisk (EAT)/vlastní kapitál	EAT=Výsledek hospodaření po zdanění – VZZ	Vlastní kapitál (A.) - ROZVAHA	Jedná se o ukazatel ziskovosti. Podává informaci o míře zhodnocení vkladu vlastníků do podniku. Bohužel nebere v úvahu podstupované podnikatelské riziko. Minimální míra zhodnocení by se měla pohybovat nad úrovní bezrizikového výnosu (v podmínkách České republiky se jedná o úrokovou sazbu desetiletých státních dluhopisů). Ideálně by se měla výsledná hodnota pohybovat i výrazně nad úrokovou sazbou nabízenou bankami. <i>Pozn.: Pokud do výpočtu vstupuje záporný hospodářský výsledek a záporný vlastní kapitál, bude výsledkem sice kladné ROE, ale výsledek sám o sobě bude nesmyslný. Za splnění těchto podmínek bychom uživateli mohli avizovat, že se jedná o nesmysl.</i>	ROE>100 %	Jedná se o extrémně pozitivní výsledek. Zhodnocení vkladu vlastníků činí více než 100 % za zdaňovací období.
					ROE>50 %	Jedná se o vynikající výsledek. Hodnota ROE zohledňuje míru podnikatelského rizika. V tomto případě platí pravidlo, že čím větší riziko investor podstupuje, tím větší očekává výnos.
					ROE>20 %	Jedná se o nadprůměrný výsledek. Prostředky vlastníků jsou adekvátně zhodnoceny ve vztahu k podstupovanému podnikatelskému riziku.
					ROE>10 %	Jedná se o dobrý výsledek. Přesto neodráží míru podstupovaného rizika. Nedochozí tak k adekvátnímu využívání zdrojů podniku.
					ROE=>0 %	Jedná se spíše o podprůměrný výsledek. V dolní části intervalu nepřekonává ani bezrizikovou míru zhodnocení vkladu. Vložené prostředky, pokud nebereme v úvahu případnou inflaci, neztrácejí na své hodnotě. Přesto je jejich zhodnocení vzhledem k podstupovanému riziku neadekvátní.
					ROE<0 %	Jedná se o špatný výsledek. Hodnota vkladů vlastníků se snižuje. Je však prostor pro budoucí zlepšení výsledků podniku.
					ROE<-10 %	Jedná se o velmi špatný výsledek. Hodnota vkladů vlastníků se poměrně rychle snižuje. Podnik by měl rychle reagovat na vzniklou situaci.

					ROE<-30 %	Jedná se o výrazně špatný výsledek. Hodnota vkladů vlastníků se snižuje velmi rychle. Vlastník by měl zvážit setrvání svého angažmá v podniku. V případě, že zůstane, by měl management přijmout velmi rychle opatření k nápravě takto negativní situace.
					ROE<-100 %	Jedná se o téměř zničující výsledek. Ano, zákon krátkodobě připouští záporný vlastní kapitál. Je to však situace mimořádná a podnik spěje k zániku.
ROA	čistý zisk (EBIT)/celková aktiva	EBITT=Výsledek hospodaření před úroky a zdaněním – VZZ	Aktiva celkem – ROZVAHA	Jedná se o ukazatel ziskovosti. Podává informaci o míře zhodnocení majetku podniku. V podstatě nás informuje, jak efektivně podnik s majetkem zachází.	ROE>100 %	Jedná se o extrémně pozitivní výsledek. Majetek podniku byl za zdaňovací období zhodnocen na více než dvojnásobnou hodnotu.
					ROE>50 %	Jedná se o vynikající výsledek. Majetek podniku je využíván efektivně, přednostně pak k hodnototvorným činnostem.
					ROE>20 %	Jedná se o nadprůměrný výsledek. Prostředky podniku jsou využívány efektivně, především pak k hodnototvorným činnostem.
					ROE>10 %	Jedná se o dobrý výsledek. Lze však předpokládat nedostatky při nakládání s majetkem podniku. Část majetku pravděpodobně slouží k jiným než výrobně obchodním aktivitám.
					ROE=>0 %	Jedná se spíše o podprůměrný výsledek. Pokud vezmeme v úvahu možnou inflaci, majetek podniku nepřináší téměř žádnou hodnotu.
					ROE<0 %	Jedná se o špatný výsledek. Hodnota majetku podniku se snižuje. Je nutné, aby podnik zhodnotil, jaký majetek mu přináší hodnotu a jaký naopak generuje pouze náklady (na udržování).
					ROE<-10 %	Jedná se o velmi špatný výsledek. Hodnota majetku podniku se poměrně rychle snižuje. Podnik by měl rychle reagovat na vzniklou situaci.
					ROE<-30 %	Jedná se o výrazně špatný výsledek. Hodnota majetku podniku se snižuje velmi rychle. Podnik by měl zvážit výraznou restrukturalizaci,

						případně postupné ukončení své činnosti.
					ROE<-100 %	Jedná se o téměř zničující výsledek. Hodnota majetku klesla na nulu nebo dokonce pod ni (to je dáno rozdílem závazků a majetku podniku). Podnik již nemá z jakých prostředků uspokojovat závazky svých věřitelů. Měl by (i s ohledem na platné právní normy) ukončit svou činnost.
ROS	čistý zisk (EAT) / (Tržby z prodeje vlastních výrobků a služeb + Tržby z prodeje zboží)	EAT=Výsledek hospodaření po zdanění – VZZ	Tržby z prodeje výrobků a služeb (I.) - VZZ Tržby za prodej zboží (II.) - VZZ	Jedná se o ukazatel ziskovosti. Podává informaci o podílu čistého zisku na jedné koruně tržeb podniku. V podstatě nás informuje, jakou průměrnou marži podnik inkasuje.	ROE>50 %	Jedná se o vynikající výsledek. Podnik získává z jedné koruny tržeb více než 50 Haléřů čistého zisku. Jedná se o velmi ziskovou aktivitu podniku.
					ROE>20 %	Jedná se o nadprůměrný výsledek. Každá koruna tržeb přinese podniku více než 20 Haléřů čistého zisku. Jde tak o velmi ziskovou aktivitu podniku.
					ROE>10 %	Jedná se o dobrý výsledek. Přesto už je cítit tlak na vyšší objem výkonů podniku. Tím podnik nahradí nižší míru marže v rámci svých tržeb.
					ROE=>0 %	Jedná se spíše o podprůměrný výsledek. Pokud vezmeme v úvahu možnou inflaci, přináší tržby podniky minimální nebo dokonce nulovou hodnotu.
					ROE<0 %	Jedná se o špatný výsledek. Tržby se pohybují pod hranicí celkových nákladů podniku. To znamená, že se hodnota podniku při těchto výsledcích snižuje. Je však prostor učinit nápravná opatření.
					ROE<-10 %	Jedná se o velmi špatný výsledek. Podnik už musí zvažovat, zda již nedosahuje bodu uzavření firmy (tj. rovnosti realizovaných tržeb a přímých nákladů). Pokud je rozdíl tržeb a přímých nákladů záporný, měl by vlastník firmu uzavřít.
					ROE<-30 %	Jedná se o výrazně špatný výsledek. Firma s takovýmto výsledkem nemůže dlouhodobě přežít.

Obrat zásob	Tržby/zásoby	Tržby = Tržby za prodej zboží (I.) + Výkony (II.) + Tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu (III.) + Tržby z prodeje cenných papírů a podílů (VI.) - VZZ	Zásoby (C.I.) - ROZVAHA	Ukazatel aktivity podává informaci, kolikrát se zásoby přemění na tržby v průběhu roku.	>6	Hodnota ukazatele je vysoká a znamená, že podnik nakládá se zásobami velmi efektivně.
					>4,5	Jedná se o optimální hodnotu ukazatele. Znamená, že se zásoby přemění na tržby 4,5 krát a více do roka.
					<4,5	Hodnota ukazatele je nižší, než je doporučená hodnota. Podnik by měl zefektivnit své hospodaření a nevytvářet velké množství zásob.
Obrat dlouhodobého majetku	Tržby/dlouhodobý majetek	Tržby = Tržby za prodej zboží (I.) + Výkony (II.) + Tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu (III.) + Tržby z prodeje cenných papírů a podílů (VI.) - VZZ	Dlouhodobý majetek (B.) - ROZVAHA	Ukazatel aktivity podává informaci, kolikrát se dlouhodobý majetek přemění na tržby v průběhu roku.	>6	Hodnota ukazatele je vysoká a znamená, že podnik nakládá se dlouhodobým majetkem velmi efektivně.
					=>5	Jedná se o optimální hodnotu ukazatele. Znamená, že se dlouhodobý majetek přemění na tržby 5 krát a více do roka.
					<5	Hodnota ukazatele je nižší, než je doporučená hodnota. Podnik by měl zefektivnit používání dlouhodobé majetku, resp. by měl používat pouze provozně nutný dlouhodobý majetek.
Obrat majetku	Tržby/majetek	Tržby = Tržby za prodej zboží (I.) + Výkony (II.) + Tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu (III.) + Tržby z prodeje cenných papírů a podílů (VI.) - VZZ	Celkový majetek = Dlouhodobý majetek (B.) + oběžná aktiva (C.) - ROZVAHA	Ukazatel aktivity podává informaci, kolikrát se majetek podniku přemění na tržby v průběhu roku.	>1,5	Hodnota ukazatele je vysoká a znamená, že podnik hospodaří s majetkem velmi efektivně.
					>1	Jedná se o optimální hodnotu ukazatele. Znamená, že se majetek podniku přemění na tržby jednou a vícekrát do roka.
					<1	Hodnota ukazatele je nižší, než je doporučená hodnota. Podnik by měl zefektivnit své hospodaření s majetkem a využívat pouze majetek, který je provozně nutný.

Doba obrátky zásob	360*(zásoby /tržby)	Zásoby (C.I.) - ROZVAHA	Aktiva celkem - ROZVAHA	Ukazatel aktivity podává informaci, za kolik dnů se změní stávající zásoby na tržby.	>85	Hodnota ukazatele je vyšší, než je doporučená hodnota. To značí o neefektivním využívání zásob.
					>75	Hodnota ukazatele je na optimální úrovni. Zásoby plní svou funkci a zároveň nedochází k neefektivnímu využívání zdrojů.
					<75	Hodnota ukazatele je na nižší než doporučené úrovni. Podnik tak zachází se zásobami velmi efektivně.
Doba obrátky dlouhodobého majetku	360*(dlouhodobý majetek/tržby)	Dlouhodobý majetek (B.) - ROZVAHA	Tržby = Tržby za prodej zboží (I.) + Výkony (II.) + Tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu (III.) + Tržby z prodeje cenných papírů a podílů (VI.) - VZZ	Ukazatel aktivity podává informaci, za kolik dnů se změní stávající dlouhodobý majetek na tržby.	>75	Hodnota ukazatele je vyšší, než je doporučená hodnota. To značí o neefektivním využívání dlouhodobého majetku.
					=>67	Hodnota ukazatele je na optimální úrovni. Dlouhodobý majetek plní svou funkci a zároveň nedochází k neefektivnímu využívání zdrojů.
					<67	Hodnota ukazatele je na, nižší než doporučené úrovni. Podnik tak zachází s dlouhodobým majetkem efektivně.
Doba obrátky majetku	360*(majetek /tržby)	Celkový majetek = Dlouhodobý majetek (B.) + oběžná aktiva (C.) - ROZVAHA	Tržby = Tržby za prodej zboží (I.) + Výkony (II.) + Tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu (III.) + Tržby z prodeje cenných papírů a podílů (VI.) - VZZ	Ukazatel aktivity podává informaci, za kolik dnů se změní stávající majetek na tržby.	>370	Hodnota ukazatele je vyšší, než je doporučená hodnota. To značí o neefektivním využívání majetku podniku.
					>350	Hodnota ukazatele je na optimální úrovni. Majetek plní svou funkci a zároveň nedochází k neefektivnímu využívání zdrojů.
					<350	Hodnota ukazatele je na nižší, než doporučené, úrovni. Podnik tak zachází s majetkem efektivně.
Cizí kapitál/celkový kapitál	Cizí kapitál/celkový kapitál	Cizí kapitál = cizí zdroje (B. + C.) - ROZVAHA	Celkový kapitál = Vlastní kapitál (A.) + cizí zdroje (B. + C.) - ROZVAHA		>100 %	Zadluženost je na úrovni, která překračuje majetek podniku. Zákon tento stav umožňuje pouze na omezenou dobu. Poté je management podniku povinen ukončit činnost podniku.
					>70 %	Zadluženost je velmi vysoká. To může mít pozitivní vliv na působení

						finanční páky. Podnik tím však zvyšuje podnikatelské riziko.
					>55 %	Zadluženost je vyšší než doporučená hodnota. Neohrožuje však existenci podniku.
					=>45 %	Zadluženost je na optimální úrovni.
					<45 %	Zadluženost je nižší, než je doporučená hodnota. Podnik tak nevyužívá dostatečně výhod plynoucích z použití cizího kapitálu. Na druhou stranu tím snižuje riziko svého podnikání.
Ukazatel úrokového krytí I.	EBIT / Celkový nákladový úrok	EBIT= Výsledek hospodaření před zdaněním + Nákladové úroky a podobné náklady (J.) – VZZ	Nákladové úroky a podobné náklady (J.) - VZZ	Ukazatel hodnotí schopnost podniku generovat zisk v takové výši, která pokryje závazek vůči věřiteli plynoucí z úroků za poskytnutý cizí kapitál. Ukazatel vychází z předpokladu, že podnik kryje svůj závazek vůči věřiteli například dlouhodobým majetkem a že tento majetek pokrývá celou výši závazku. Věřitel tak očekává od podniku především úhradu jeho zisku, úroku.	ÚK>3	Hodnota úrokového krytí je na dobré úrovni. Generovaný zisk umožňuje podniku bezproblémové platby za úroky věřiteli.
					ÚK<=3	Hodnota úrokového krytí je nízká. Podnik se může dostat do potíží s platbami úroků za vypůjčený cizí kapitál.
Ukazatel úrokového krytí II.	(EBIT+odpisy) /úroky nákladové	EBIT= Výsledek hospodaření před zdaněním + odpisy – ROZVAHA	Nákladové úroky a podobné náklady (J.) - VZZ	Ukazatel hodnotí schopnost podniku generovat zisk v takové výši, která pokryje závazek vůči věřiteli plynoucí z úroků za poskytnutý cizí kapitál. Ukazatel vychází z předpokladu, že podnik kryje svůj závazek vůči věřiteli například dlouhodobým majetkem a že tento majetek pokrývá celou výši závazku. Věřitel tak očekává od podniku především úhradu jeho zisku, úroku. Do výpočtu	ÚK>7	Hodnota úrokového krytí je na dobré úrovni. Generovaný zisk umožňuje podniku bezproblémové platby za úroky věřiteli. Podnik je zároveň schopen reprodukovat svůj dlouhodobý majetek a dlouhodobě prosperovat.
					ÚK>3	Hodnota úrokového krytí je nízká. Podnik je schopen hradit úroky svému věřiteli. Není však schopen reprodukovat svůj majetek. Dlouhodobě je takový stav neudržitelný.
					ÚK<=3	Hodnota úrokového krytí je nízká. Podnik se může dostat do potíží s platbami úroků za vypůjčený cizí kapitál.

				ukazatele byly zapojeny i odpisy. Znamená to, že i tyto prostředky jsou určeny k úhradě závazku vůči věřiteli. To znamená, že věřitel bude uspokojen. Podnik však nebude reprodukovat svůj majetek a za nějaký čas ztratí schopnost generovat prostředky na úhradu úroků.		
Likvidita 1	Finanční majetek/krátkodobé závazky	Celkový finanční majetek = Dlouhodobý finanční majetek (B.III.) + krátkodobý finanční majetek (C.III.) - ROZVAHA	Krátkodobé závazky (C.II.) - ROZVAHA	Ukazatel tzv. peněžní likvidity informuje o tom, jak je schopen podnik pokrýt své krátkodobé závazky při použití svého finančního majetku.	L1>0,5	Peněžní likvidita je na velmi vysoké úrovni. Podnik je schopen ihned uhradit více než polovinu svých krátkodobých závazků. Výše likvidity však ukazuje, že management má spíše averzi k riziku. Pravděpodobně tak nenastane riziko platební neschopnosti. Na druhou stranu představuje taková situace neefektivní nakládání s aktivy podniku.
					L1>0,25	Peněžní likvidita dosahuje obecně vysoké úrovně. Může se jednat o neefektivní nakládání s prostředky podniku. Může se však zároveň jednat o adekvátní krytí závazků podniku. To se však odvíjí od povahy a předmětu podnikání podniku. Obecně však platí, že nižší míra likvidity přináší vyšší efekt, avšak zároveň i vyšší míru podnikatelského rizika plynoucího z rizika nesplacení závazků firmy.
					L1=>0,15	Peněžní likvidita dosahuje doporučené hodnoty, která je odvozena dlouhodobým pozorováním a odvozena jako hranice, při níž podnik podstupuje únosnou míru rizika a zároveň nedochází k výraznému plýtvání zdroji podniku
					L1<0,15	Jedná se o nižší, než doporučenou hodnotu peněžní likvidity. Podnik tím zvyšuje své podnikatelské riziko. To je na druhé straně vyvažováno vyšší mírou zhodnocení zdrojů podniku. Přesto by měl management zvážit, zda podnik dokáže včas a v plné výši hradit své závazky.

Likvidita 2	(finanční majetek + krátkodobé pohledávky)/ krátkodobé závazky	(Celkový finanční majetek = Dlouhodobý finanční majetek (B.III.) + krátkodobý finanční majetek (C.III.) + krátkodobé pohledávky (C.II.2.) - ROZVAHA	Krátkodobé závazky (C.II.) - ROZVAHA	Ukazatel tzv. pohotové likvidity informuje o tom, jak je schopen podnik pokrýt své krátkodobé závazky při použití svého finančního majetku krátkodobých pohledávek.	L2>1,6	Pohotová likvidita je na velmi vysoké úrovni. Podnik je schopen prostřednictvím svých peněžních prostředků a pohledávek uhradit ihned více než 150 % svých krátkodobých závazků. Výše likvidity však ukazuje, že management má spíše averzi k riziku. Pravděpodobně tak nenastane riziko platební neschopnosti. Na druhou stranu představuje taková situace neefektivní nakládání s aktivy podniku.
					L2>1,25	Pohotová likvidita dosahuje obecně vysoké úrovně. Může se jednat o neefektivní nakládání s prostředky podniku. Může se však zároveň jednat o adekvátní krytí závazků podniku. To se však odvíjí od povahy a předmětu podnikání podniku. Obecně však platí, že nižší míra likvidity přináší vyšší efekt, avšak zároveň i vyšší míru podnikatelského rizika plynoucího z rizika nesplacení závazků firmy.
					L2=>1,15	Pohotová likvidita dosahuje doporučené hodnoty, která je odvozena dlouhodobým pozorováním a odvozena jako hranice, při níž podnik podstupuje únosnou míru rizika a zároveň nedochází k výraznému plýtvání zdroji podniku
					L2<1,15	Jedná se o nižší, než doporučenou hodnotu pohotové likvidity. Podnik tím zvyšuje své podnikatelské riziko. To je na druhé straně vyvažováno vyšší mírou zhodnocení zdrojů podniku. Přesto by měl management zvážit, zda podnik dokáže včas a v plné výši hradit své závazky.
Likvidita 3	oběžná aktiva/krátkodobé závazky	Oběžná aktiva (C.) - ROZVAHA	Krátkodobé závazky (C.II.) - ROZVAHA	Ukazatel tzv. běžné likvidity informuje o tom, jak je schopen podnik pokrýt své krátkodobé závazky při použití svého finančního majetku, pohledávek a zásob.	L3>2,5	Běžná likvidita je na velmi vysoké úrovni. Podnik je schopen prostřednictvím svých peněžních prostředků, pohledávek a zásob uhradit ihned více než 250 % svých krátkodobých závazků. Výše likvidity však ukazuje, že management má spíše averzi k riziku. Pravděpodobně tak nenastane riziko platební neschopnosti. Na druhou stranu představuje taková situace neefektivní nakládání s aktivy podniku.
					L3>1,65	Běžná likvidita dosahuje obecně vysoké úrovně. Může se jednat o neefektivní nakládání s prostředky podniku. Může se však zároveň jednat o adekvátní krytí závazků podniku. To se však odvíjí od

						povahy a předmětu podnikání podniku. Obecně však platí, že nižší míra likvidity přináší vyšší efekt, avšak zároveň i vyšší míru podnikatelského rizika plynoucího z rizika nesplacení závazků firmy.
					L3=>1,55	Běžná likvidita dosahuje doporučené hodnoty, která je odvozena dlouhodobým pozorováním a odvozena jako hranice, při níž podnik podstupuje únosnou míru rizika a zároveň nedochází k výraznému plýtvání zdroji podniku
					L3<1,55	Jedná se o nižší, než doporučenou hodnotu běžné likvidity. Podnik tím zvyšuje své podnikatelské riziko. To je na druhé straně vyvažováno vyšší mírou zhodnocení zdrojů podniku. Přesto by měl management zvážit, zda podnik dokáže včas a v plné výši hradit své závazky.

Příloha č. 2: kód C++ neuronové sítě MLP 37-12-1

```
//Analysis Type - Regression
```

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <conio.h>
```

```
#include <math.h>
```

```
#include <stdlib.h>
```

```
double 2013_7_1_MLP_37_12_1_input_hidden_weights[12][37]=
```

```
{
```

```
{-1.37012975226251e-002, -1.41671659675011e-002, -1.51706241828388e-001, -1.09426278063216e-001, 3.28793388039494e-001, 3.83699915929917e-001, -2.95137401759905e-002, -5.12818870857236e-002, -4.74552961422089e-003, 1.46589413217207e-002, 1.59379987392216e-002, -3.50763503136222e-002, -4.17963167251612e-002, -3.18406141325400e-002, -4.04320587763386e-003, -1.54424969960411e-002, 9.28401291808406e-002, -5.10164932760275e-002, 2.33576390096678e-002, -3.23001172943513e-002, -3.20894760153303e-002, -9.51978682497653e-002, -1.72739288438749e-001, 6.35432242981867e-003, 1.15436074827660e-001, 3.78786030380040e-002, 3.61654852495459e-002, 1.72345747193717e-002, 5.75104169945371e-002, -3.15233194564630e-003, 2.40782584513341e-002, -2.96971402275106e-002, 1.28535238023211e-002, -1.49335844475900e-003, 3.32460395066377e-002, -7.68513093400928e-002, 2.82796574728589e-002 },
```

```
{1.22840679435307e-001, -2.19030223873125e-001, 1.80136910221293e-001, 1.69721126436478e-001, -3.75797815454067e-001, -8.11216919305592e-001, -1.19234272434693e-001, 1.91073663398945e-002, -8.47665963364237e-002, 1.12235870359058e-003, 1.02513589401639e-002, 6.96110841497370e-002, -5.15831847875797e-002, -1.50923191511300e-001, 4.32204402204769e-001, 5.96540420292093e-003, -2.76660012859647e-001, 5.26912758237315e-002, 1.08317802993768e-002, 4.26089395011415e-002, -1.22133843712244e-002, -1.20443233940278e-001, 3.22993367628796e-001, -1.39871507601334e-002, -6.37686011400829e-002, -4.35497851201819e-002, -7.76403027215783e-002, -5.39400876294221e-002, -5.38984558800153e-002, 2.60467109715270e-002, -1.57769593585018e-002, 4.38725081730880e-002, -6.60730721828054e-004, 1.67838297248680e-002, -6.29187151891802e-002, 3.88027108379522e-002, 3.81450390961780e-002 },
```

```
{-6.36837700316974e-002, -2.08990642874514e-001, -7.30882307215463e-002, -1.65344422025662e-001, -1.20681750872196e-001, -3.63437711309905e-001, -6.13614827041484e-003, 4.21804498603530e-002, -1.05252640248605e-001, 1.55996769687939e-001, 1.17419777033333e-001, 2.12985649950148e-002, 4.76813625874230e-002, -3.86901647972418e-001, 3.53801599501673e-001, 2.42672343484396e-002, -1.93669082541100e-001, -5.35391429608589e-003, -4.64321100507061e-002, -2.16092148993862e-002, -1.27645734691375e-002, 1.27721954148176e-001, -9.54070910109716e-002, -9.24717195325631e-003, -1.24626914481826e-003, 4.15532200687102e-002, -4.36965737225433e-002, -4.81146819097585e-003, 9.26988613500752e-003, 3.15619209394859e-002, -4.67225630916462e-002, -1.37071994674382e-002, -1.03403435137083e-003, 2.73607917896989e-002, 4.26545150250767e-002, -4.42222749471037e-002, 2.15157431622182e-002 },
```

```
{7.97505990953550e-002, -1.40198153286264e-001, 1.82915376849377e-002, 1.18318833356976e-002, -1.78733231058968e-001, -4.13969527982997e-001, 1.77421776482212e-002, 2.77411139934685e-002, -4.38125626912458e-002, 6.50962772253901e-002, 8.86269698044827e-003, 1.20755181571487e-002, 1.20137937333926e-002, -2.01281302274679e-001, 3.15239937565397e-001, 3.86314352439377e-003, -
```

T A Projekt TL01000349 „Stabilizace a rozvoj MSP ve venkovském prostoru“
je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci programu Éta

Č R

1.67049870341483e-001, 4.86394916152180e-002, 6.08242200452580e-004, 7.43599348055427e-002, -
2.13939906650921e-002, 4.87420067232677e-002, 4.90307705491600e-002, 1.17387092429973e-002, -
1.89261637948850e-002, -2.06024324742936e-002, 2.23387178443873e-002, -9.42709937268189e-003,
4.88150333711364e-003, -2.29901770519579e-004, -3.25178446555017e-002, -1.67882631216849e-002, -
2.73259897693344e-002, 9.22398437127290e-003, -1.49380211141690e-002, 2.79544449425577e-002,
2.19122763816375e-002 },

{7.43866769678309e-002, -1.11645741412430e-001, 2.52202656449994e-002, -6.75610387243727e-002, -
1.62769260471622e-001, -2.70598925554219e-001, 2.31348962002552e-002, 6.54680790073468e-002, -
3.26499172683269e-004, 6.50001793304417e-002, 4.58680669101714e-002, -2.25596422524337e-002,
5.29608768968423e-002, -1.33609192139573e-001, 1.40818992597457e-001, -1.56469420016755e-002, -
1.24027916400266e-001, -3.71687346972095e-003, 2.09220284798486e-002, 3.53191207136060e-002, -
5.44494013117468e-002, -7.32734093211988e-002, -4.08667486492593e-002, 1.96382438086985e-002, -
9.09805803173430e-003, 2.58363624451489e-002, 1.10692011926118e-002, -1.10093524016463e-002, -
1.47098600521061e-002, -2.28460830662363e-002, -3.31479074548425e-003, 3.11468578679923e-002, -
1.88116514016794e-002, -5.36933502419958e-003, 1.51186622651281e-002, 4.51336963573519e-002,
1.59050274071429e-002 },

{9.19955080597091e-002, -1.97280792945681e-001, 1.30282368869947e-001, 9.38255874061243e-002, -
4.35826779270414e-001, -8.09347178266328e-001, -5.32925867706583e-002, 3.40039974453458e-002, -
1.94387837575363e-002, 7.47797223837862e-002, 9.01209646306977e-002, 3.34541852931650e-002,
2.95561080149854e-002, -3.05697018714345e-001, 4.27142317639246e-001, -4.06907803725203e-004, -
3.43139518389204e-001, 3.38187560555432e-002, 5.53017866048042e-002, 7.34031765139771e-002, -
3.12649003799001e-002, -3.19606549466043e-001, 3.66898735227164e-001, -2.58754435051543e-002, -
2.01674744306040e-002, -5.67677191318177e-002, -5.29772952925939e-002, -2.37210773953450e-002, -
4.32069869792241e-002, 8.09386395608139e-003, 6.33820615917066e-002, 2.47563644084246e-002,
1.78995169129151e-002, -1.83478508596563e-002, -4.08808467630359e-002, 3.58540833250486e-002,
8.15843411543414e-002 },

{-1.94413224249092e-002, -1.42357324263964e-001, -5.09696357724116e-002, -1.12785764538217e-001, -
2.33663970865231e-001, -5.19897849371977e-001, -3.54646053834753e-002, 4.66335804066651e-002, -
5.83427473511921e-002, 6.00853623917491e-002, 6.14791978132302e-002, 2.55112668821623e-002,
8.77095268395011e-002, -3.08864769146327e-001, 2.73657421337483e-001, 2.17890133058695e-002, -
1.81544132857039e-001, 1.20125218409209e-003, 5.23714343142442e-002, 3.77289965555720e-002, -
1.71665878021402e-002, -3.22772090420211e-002, 1.51145006953104e-001, 1.74838143601690e-003, -
3.97843053079946e-002, 2.16724879954752e-002, -1.76379826532416e-003, -3.49910033184871e-002, -
1.98781472095101e-002, 2.34672020216835e-002, 1.43979648175411e-002, -2.16834567425845e-002, -
2.55597679135137e-002, -1.73260698543089e-002, 1.63992760297183e-002, 3.84422521243654e-003,
3.24194775079602e-002 },

{1.09211436734492e+000, 6.61906386812233e-002, 8.68735536076211e-001, 1.28039863795747e+000, -
2.38194034635091e-001, -1.04656573227790e+000, -3.74539111221726e-001, -1.47295164575024e-001,
1.68186251551982e-002, -3.17692851321584e-001, -1.34692655288833e-001, 1.34211570449897e-001, -
5.49240254707904e-001, 9.62916468583976e-001, 1.34154187669207e-001, -6.49106129000141e-002,
4.02846554069839e-002, 3.87359100981792e-001, -8.67688487168510e-002, -1.01456986649291e-001, -
1.86170690583310e-001, 1.59006644895258e-001, 6.01950917835749e-001, -1.70308798921322e-002, -
1.48482329198987e-001, 8.58545073824906e-002, -1.48276620776019e-001, -2.11474090232078e-002, -
2.97136332182616e-002, 1.98078824398731e-002, -7.98126829851126e-002, -1.76216786123644e-001,
5.07529902659253e-003, 3.27403471578914e-002, -1.05165361844420e-001, 4.78529734474980e-002,
2.27525559757712e-002 },

{1.04387353450721e-001, -1.85168052520927e-001, -3.06529998511745e-002, -2.94717454763471e-001, -
2.81892948479467e-001, -5.23222457821911e-001, -1.34284696877578e-001, 5.58341175846451e-002, -
7.20163846130430e-002, 2.37202660076771e-002, 4.41990400558550e-002, 1.93052116025100e-002, -
7.94494183676519e-003, -2.37919439156856e-001, 2.52472711747855e-001, -1.38656947329603e-002, -
1.70900720747405e-001, 2.64378754659803e-002, 7.19716861592616e-002, 2.88560783982160e-002,

2.54828541733892e-002, -1.30143321430582e-001, 4.83900376865016e-002, -1.20117578408019e-002, 6.90867285046339e-003, -5.86557931508192e-002, -4.20031744703677e-002, -4.79923130825703e-002, -3.17177507155420e-002, 2.40394577281896e-002, 6.74037486109660e-002, -7.58297767427213e-003, 1.86554032914851e-002, 4.34743899226094e-002, 5.96796655757704e-002, -1.70468256306273e-002, 2.49970580738119e-002 },

{3.25531241832504e-001, -1.98365637325580e-001, 3.01111455918320e-001, 5.04374459627578e-001, -3.12215815332195e-001, -7.64045019446303e-001, -1.78305754064835e-001, -3.99676051267509e-002, -8.65034446843942e-002, -5.52060194806475e-002, -2.42664803784220e-002, 5.26844556621851e-002, -1.16198265070053e-001, 1.95154297505029e-001, 2.63898243869882e-001, -3.34221896641293e-002, 2.97074728257619e-002, 8.15951972300774e-002, -5.24734501165073e-002, -9.43475708794596e-002, 2.70947103644589e-002, 2.28464739570275e-001, 3.61352290388922e-001, -5.13362959160578e-002, -1.20342839092201e-001, 4.81891743673559e-002, -1.26613805567521e-001, -4.34698349395279e-002, -3.60764660501230e-002, -1.54024994954659e-002, -5.71682042285177e-002, -9.79092367479542e-002, -6.24727473845919e-002, 1.99709321385253e-002, -4.18679301130165e-002, 3.02004539484193e-003, 1.72773383011885e-002 },

{5.93628514125132e-001, 2.77265084263587e-001, 5.35283037501468e-003, 8.06605060548776e-001, 1.68116142837301e+000, 2.61178408356553e+000, -3.76643787887074e-001, 3.53838882462236e-002, -2.08171279221291e-001, 8.92134756027767e-002, 1.15974056044823e-001, 2.54017516391092e-002, -2.19366615342751e-001, 1.86144263369814e-001, 5.73059277205728e-001, -5.90169510166493e-002, -4.35568586292401e-001, 2.20710119466625e-001, -3.64720213611643e-002, 7.41517869687396e-002, 1.02639515894907e-001, 9.78987719187961e-002, -1.56358077264564e-001, -1.34235768444488e-002, -1.88204270211971e-002, 8.06235121842013e-002, -1.02929502931568e-001, -4.70524418872311e-003, 9.74657017772103e-003, 1.58684137813160e-002, 1.10099316156094e-001, -1.50291157061020e-001, -4.71908406479941e-002, 3.07009490300255e-002, 1.19219118763532e-001, -4.58274577069756e-002, -2.94247202348301e-002 },

{-4.96845991754200e-002, -3.66383898163578e-002, -1.12464480454753e-001, -1.59118108860577e-001, 5.77062390609735e-002, 4.08108631852916e-002, -3.55302761282946e-002, 2.60693448896711e-002, 8.83972545456978e-003, 3.31488695517232e-002, -8.85116186308488e-003, 1.45057614615149e-002, 5.38090332708395e-003, -4.94847582000566e-002, -2.82062865507344e-003, 2.00455398804946e-002, 3.53299326917981e-002, 1.75098781576996e-003, 6.49877104913230e-003, -1.06376025937999e-002, -7.81515217800047e-002, 3.16380403400872e-002, -2.29429370061428e-001, 2.07434626648491e-002, 6.93997941627048e-003, -1.67741204107014e-003, 6.10953611975101e-002, 1.88549723805495e-002, 1.44967296746232e-002, 6.32283579628991e-003, -1.36179139633116e-003, 3.04162647554428e-002, 2.01909699774034e-002, 7.67070489328486e-003, 2.82189613906719e-002, -8.86853520361495e-003, 2.97495447694130e-002 }

};

double 2013_7_1_MLP_37_12_1_hidden_bias[12]={ -7.57699991559241e-002, -2.92525212673324e-002, 7.42718025362509e-003, 2.13657395651835e-002, 1.06674512614104e-002, 2.22577811899981e-002, 3.18780790445501e-002, -1.22265978710924e-002, -1.26864134191412e-002, -1.35381802688507e-002, -4.19652375542752e-002, -2.95917546235242e-002 };

double 2013_7_1_MLP_37_12_1_hidden_output_wts[1][12]=

{

{1.34248218553662e-001, -2.71179040574246e-002, 2.44848001636430e-001, 8.93176992389951e-002, 1.15652186673607e-001, -1.36522924799152e-001, 1.24484550592816e-001, 1.36370542747525e-001, 2.44809423123264e-001, -9.51048438409200e-002, -2.02245064779265e-001, 6.52626503896580e-002 }

T A Projekt TL01000349 „Stabilizace a rozvoj MSP ve venkovském prostoru“
je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci programu Éta

Č R

```
};
```

```
double 2013_7_1_MLP_37_12_1_output_bias[1]={ 5.09235672576844e-002 };
```

```
double 2013_7_1_MLP_37_12_1_max_input[6]={ 2.70514800000000e+006, 9.33443200000000e+006,  
1.12427600000000e+006, 4.05198000000000e+005, 1.17947700000000e+006, 3.30075000000000e+005 };
```

```
double 2013_7_1_MLP_37_12_1_min_input[6]={ 0.00000000000000e+000, 0.00000000000000e+000,  
0.00000000000000e+000, 1.20000000000000e+002, 0.00000000000000e+000, 0.00000000000000e+000 };
```

```
double 2013_7_1_MLP_37_12_1_max_target[1]={ 3.92727983773861e+005 };
```

```
double 2013_7_1_MLP_37_12_1_min_target[1]={ -8.38729888031000e+005 };
```

```
double 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[37];
```

```
double 2013_7_1_MLP_37_12_1_hidden[12];
```

```
double 2013_7_1_MLP_37_12_1_output[1];
```

```
double 2013_7_1_MLP_37_12_1_MeanInputs[6]={ 0.00000000000000e+000, 0.00000000000000e+000,  
0.00000000000000e+000, 0.00000000000000e+000, 0.00000000000000e+000, 0.00000000000000e+000 };
```

```
void 2013_7_1_MLP_37_12_1_ScaleInputs(double* input, double minimum, double maximum, int size)
```

```
{
```

```
double delta;
```

```
long i;
```

```
for(i=0; i<size; i++)
```

```
{
```

```
delta = (maximum-minimum)/(2013_7_1_MLP_37_12_1_max_input[i]-2013_7_1_MLP_37_12_1_min_input[i]);
```

```
input[i] = minimum - delta*2013_7_1_MLP_37_12_1_min_input[i]+ delta*input[i];
```

```
}
```

```
}
```

```

void 2013_7_1_MLP_37_12_1_UnscaleTargets(double* output, double minimum, double maximum, int size)
{
    double delta;

    long i;

    for(i=0; i<size; i++)
    {
        delta = (maximum-minimum)/(2013_7_1_MLP_37_12_1_max_target[i]-2013_7_1_MLP_37_12_1_min_target[i]);

        output[i] = (output[i] - minimum + delta*2013_7_1_MLP_37_12_1_min_target[i])/delta;
    }
}

double 2013_7_1_MLP_37_12_1_logistic(double x)
{
    if(x > 100.0) x = 1.0;
    else if (x < -100.0) x = 0.0;
    else x = 1.0/(1.0+exp(-x));

    return x;
}

void 2013_7_1_MLP_37_12_1_ComputeFeedForwardSignals(double* MAT_INOUT,double* V_IN,double* V_OUT, double*
V_BIAS,int size1,int size2,int layer)
{
    int row,col;

    for(row=0;row < size2; row++)
    {
        V_OUT[row]=0.0;

        for(col=0;col<size1;col++)V_OUT[row]+=(*(MAT_INOUT+(row*size1)+col)*V_IN[col]);

        V_OUT[row]+=V_BIAS[row];

        if(layer==0) V_OUT[row] = exp(V_OUT[row]);

        if(layer==1) V_OUT[row] = 2013_7_1_MLP_37_12_1_logistic(V_OUT[row]);
    }
}

```

```

}

void 2013_7_1_MLP_37_12_1_RunNeuralNet_Regression ()
{

2013_7_1_MLP_37_12_1_ComputeFeedForwardSignals((double*)2013_7_1_MLP_37_12_1_input_hidden_weights,2013_7_1_MLP_37_12_1_input,2013_7_1_MLP_37_12_1_hidden,2013_7_1_MLP_37_12_1_hidden_bias,37, 12,0);

2013_7_1_MLP_37_12_1_ComputeFeedForwardSignals((double*)2013_7_1_MLP_37_12_1_hidden_output_wts,2013_7_1_MLP_37_12_1_hidden,2013_7_1_MLP_37_12_1_output,2013_7_1_MLP_37_12_1_output_bias,12, 1,1);

}

int main()
{

float dummy;

int cont_inps;

int i=0;

int keyin=1;

while(1)
{

printf("\n%s\n","Enter values for Continuous inputs (To skip a continuous input please enter -9999)");

printf("%s","Cont. Input-0(Spotřeba materiálu a energie - tis. Kč): ");

scanf("%lg",&2013_7_1_MLP_37_12_1_input[0]);

printf("%s","Cont. Input-1(NŠklady vynaložené na prodeň zboží): ");

scanf("%lg",&2013_7_1_MLP_37_12_1_input[1]);

printf("%s","Cont. Input-2(Služby): ");

scanf("%lg",&2013_7_1_MLP_37_12_1_input[2]);

printf("%s","Cont. Input-3(OsobnŮ nŠklady - tis. Kč): ");

scanf("%lg",&2013_7_1_MLP_37_12_1_input[3]);

printf("%s","Cont. Input-4(Odpisy dlouhodobŮho nehmotnŮho a hmotnŮho majetku - tis. Kč): ");

scanf("%lg",&2013_7_1_MLP_37_12_1_input[4]);

printf("%s","Cont. Input-5(NŠkladovŮ kŮroky - tis. Kč): ");

scanf("%lg",&2013_7_1_MLP_37_12_1_input[5]);

```

```

for(cont_inps=0;cont_inps<6;cont_inps++)
{
//Substitution of missing continuous variables
if(2013_7_1_MLP_37_12_1_input[cont_inps] == -9999)
    2013_7_1_MLP_37_12_1_input[cont_inps]=2013_7_1_MLP_37_12_1_MeanInputs[cont_inps];
}

printf("%s","Enter a value for Categorical inputs");
printf("\n%s\n","Categorical Input Name: KRAJ");

printf("\n%s\n","Categories   NumericValues:");

printf("%s\n","Jihomoravskz kraj    1");
printf("%s\n","Jihořeskz kraj    2");
printf("%s\n","Karlovarskz kraj    3");
printf("%s\n","Kraj Vysořina    4");
printf("%s\n","Krřlovřhradeckz kraj    5");
printf("%s\n","Libereckz kraj    6");
printf("%s\n","Moravskoslezskz kraj    7");
printf("%s\n","Olomouckz kraj    8");
printf("%s\n","Pardubickz kraj    9");
printf("%s\n","PlzeŮskz kraj    10");
printf("%s\n","Středořeskz kraj    11");
printf("%s\n","ZlŮnskz kraj    12");
printf("%s\n","řsteckz kraj    13");

l1: printf("%s","Enter a valid numeric value:");

scanf("%f",&dummy);

if(dummy!=1 && dummy!=2 && dummy!=3 && dummy!=4 && dummy!=5 && dummy!=6 && dummy!=7 && dummy!=8
&& dummy!=9 && dummy!=10 && dummy!=11 && dummy!=12 && dummy!=13)goto l1;

if(dummy==1)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[6]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[6]=0;

if(dummy==2)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[7]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[7]=0;

if(dummy==3)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[8]=1;

```

```

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[8]=0;

if(dummy==4)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[9]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[9]=0;

if(dummy==5)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[10]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[10]=0;

if(dummy==6)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[11]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[11]=0;

if(dummy==7)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[12]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[12]=0;

if(dummy==8)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[13]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[13]=0;

if(dummy==9)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[14]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[14]=0;

if(dummy==10)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[15]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[15]=0;

if(dummy==11)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[16]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[16]=0;

if(dummy==12)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[17]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[17]=0;

if(dummy==13)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[18]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[18]=0;

printf("\n%s\n","Categorical Input Name: NACE5A");

printf("\n%s\n","Categories   NumericValues:");

printf("%s\n","Sekce A     1");

printf("%s\n","Sekce B     2");

printf("%s\n","Sekce C     3");

printf("%s\n","Sekce D     4");

printf("%s\n","Sekce E     5");

printf("%s\n","Sekce F     6");

printf("%s\n","Sekce G     7");

printf("%s\n","Sekce H     8");

```



```

printf("%s\n", "Sekce I    9");
printf("%s\n", "Sekce J    10");
printf("%s\n", "Sekce K    11");
printf("%s\n", "Sekce L    12");
printf("%s\n", "Sekce M    13");
printf("%s\n", "Sekce N    14");
printf("%s\n", "Sekce P    15");
printf("%s\n", "Sekce Q    16");
printf("%s\n", "Sekce R    17");
printf("%s\n", "Sekce S    18");

```

l2: printf("%s", "Enter a valid numeric value:");

```
scanf("%f",&dummy);
```

```

if(dummy!=1 && dummy!=2 && dummy!=3 && dummy!=4 && dummy!=5 && dummy!=6 && dummy!=7 && dummy!=8
&& dummy!=9 && dummy!=10 && dummy!=11 && dummy!=12 && dummy!=13 && dummy!=14 && dummy!=15 &&
dummy!=16 && dummy!=17 && dummy!=18)goto l2;

```

```

if(dummy==1)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[19]=1;
else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[19]=0;
if(dummy==2)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[20]=1;
else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[20]=0;
if(dummy==3)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[21]=1;
else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[21]=0;
if(dummy==4)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[22]=1;
else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[22]=0;
if(dummy==5)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[23]=1;
else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[23]=0;
if(dummy==6)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[24]=1;
else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[24]=0;
if(dummy==7)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[25]=1;
else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[25]=0;
if(dummy==8)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[26]=1;
else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[26]=0;
if(dummy==9)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[27]=1;

```

```

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[27]=0;

if(dummy==10)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[28]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[28]=0;

if(dummy==11)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[29]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[29]=0;

if(dummy==12)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[30]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[30]=0;

if(dummy==13)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[31]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[31]=0;

if(dummy==14)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[32]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[32]=0;

if(dummy==15)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[33]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[33]=0;

if(dummy==16)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[34]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[34]=0;

if(dummy==17)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[35]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[35]=0;

if(dummy==18)2013_7_1_MLP_37_12_1_input[36]=1;

else 2013_7_1_MLP_37_12_1_input[36]=0;

2013_7_1_MLP_37_12_1_ScaleInputs(2013_7_1_MLP_37_12_1_input,0,1,6);

2013_7_1_MLP_37_12_1_RunNeuralNet_Regression();

2013_7_1_MLP_37_12_1_UnscaleTargets(2013_7_1_MLP_37_12_1_output,0,1,1);

printf("\n%s%.14e","Predicted Output of EVA = ",2013_7_1_MLP_37_12_1_output[0]);

printf("\n\n%s\n","Press any key to make another prediction or enter 0 to quit the program.");

keyin=getch();

if(keyin==48)break;

}

return 0;

}

```