



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ
FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY
INSTITUTE OF INFORMATICS

ANALÝZA HOSPODAŘENÍ OBCE POMOCÍ ČASOVÝCH ŘAD

ECONOMIC ANALYSIS OF THE COMMUNITY USING TIME SERIES

BAKALÁŘSKA PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Iva Pavlíková

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.

BRNO 2017



Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav informatiky
Studentka: **Iva Pavlíková**
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor: Manažerská informatika
Vedoucí práce: **Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.**
Akademický rok: 2016/17

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Analýza hospodaření obce pomocí časových řad

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Cíle práce, metody a postupy zpracování
Teoretická východiska práce
Analýza problému
Vlastní návrhy řešení
Závěr

Cíle, kterých má být dosaženo:

Cílem této práce je zhodnocení hospodaření obce Kanice v letech 2006 - 2016 pomocí časových řad.

Základní literární prameny:

ANDĚL, J. Základy matematické statistiky. 3. vyd. Praha: Matfyzpress, 2011. 358 s. ISBN 978-80-7378-162-0.

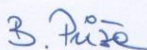
HINDLS, R. Statistika pro ekonomy. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6.

KROPÁČ, J. Statistika B. 2. dopl. vyd. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2009. 151 s. ISBN 978-80-214-3295-6.

RŮČKOVÁ, P. Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi. 3. rozš. vyd. Praha: Grada, 2010. 139 s. ISBN 978-80-247-3308-1.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2016/17.

V Brně, dne 28. 2. 2017



doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
ředitel





doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Tato bakalářská práce představuje analýzu hospodaření obce Kanice. Podkladem pro tuto práci jsou rozpočty obce za roky 2006 - 2016. Vyhodnocení finanční situace obce je pomocí časových řad a regresní analýzy s využitím programu Microsoft Office Excel, který je psaný v jazyce Visual Basic.

Abstract

This bachelor's thesis presents an economic analysis of the community Kanice. The basis for this work are municipal budgets for the years 2006 - 2016. The evaluation of the financial situation of the village is using time series and regression analysis using Microsoft Office Excel, written in Visual Basic.

Klíčová slova

časové řady, regresní analýza, rozpočet obce, obecní příjmy, obecní výdaje

Key words

time series, regression analysis, municipal budget, municipal income, municipal expenditures

Bibliografická citace

PAVLÍKOVÁ, I. *Analýza hospodaření obce pomocí časových řad*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2017. 55 s. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem jí samostatně. Prohlašuji, že citace použitých zdrojů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (v smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právě autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 27. března 2017

.....

podpis studenta

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucí práce Mgr. Veronice Novotné, Ph.D. za cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích a vypracování bakalářské práce. Mé poděkování patří též starostovi obce Kanice Ing. Vladimíru Kalivodovi za poskytnutí materiálů potřebných k vypracování práce.

OBSAH

ÚVOD.....	9
1 CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ	10
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	11
2.1 Územní samospráva	11
2.1.1 Obec.....	11
2.1.2 Rozdělení obcí.....	11
2.1.3 Působnost obce	12
2.1.4 Orgány obce.....	13
2.1.5 Rozpočet obce	15
2.2 Časové řady.....	18
2.2.1 Charakteristika časových řad.....	18
2.2.2 Rozdělení časových řad.....	19
2.2.3 Elementární charakteristiky časových řad.....	20
2.2.5 Popis trendu pomocí regresní analýzy.....	24
2.3 Regresní analýza	24
2.3.1 Regresní přímka.....	25
2.3.3 Volba regresní funkce.....	26
2.4 Visual Basic for Application.....	27

3	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU.....	28
3.1	Obec Kanice.....	28
3.1.1	Obecné informace.....	28
3.1.2	Orgány obce.....	29
3.2	Příjmy obce.....	29
3.2.2	Daňové příjmy, poplatky.....	33
3.2.3	Kapitálové příjmy.....	36
3.3	Výdaje obce.....	37
3.3.1	Výdaje na průmysl.....	40
3.3.2	Výdaje na vzdělání.....	42
3.4	Přebytek/schodek obecního rozpočtu.....	43
4	VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ.....	44
4.1	Program.....	44
4.2	Rozpočet obce.....	48
	ZÁVĚR.....	49
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	50
	SEZNAM GRAFŮ.....	51
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	52
	SEZNAM TABULEK.....	53
	SEZNAM PŘÍLOH.....	54

ÚVOD

Pro téma své bakalářské práce jsem si vybrala analýzu hospodaření obce. Pro tuto analýzu budu využívat statistické metody, a to konkrétně analýzu časových řad a regresní analýzu. Hlavním podkladem k této práci jsou rozpočty obce za roky 2006 – 2016, ze kterých budu zkoumat vybrané ukazatele příjmů i výdajů obce. Výstupem této práce bude analýza příjmů a výdajů obce, vybraných ukazatelů, vztahů mezi nimi a predikce vývoje ukazatelů. Součástí této práce je i aplikace vytvořená v Microsoft Office Excel, napsaná v jazyce Visual Basic For Application, která pro vybrané ukazatele bude zjišťovat jejich časové charakteristiky a jejich možný budoucí vývoj.

1 CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ

Cílem této práce je zhodnocení hospodaření obce Kanice v letech 2006 - 2016 pomocí časových řad a navržení možných zlepšení. Práce je rozdělena do několika částí.

V první části jsou uvedena teoretická východiska a základní informace o obci, jejím hospodaření a sestavování rozpočtu, dále také popíši problematiku časových řad a regresní analýzy.

V další praktické části práce budou analyzovány příjmy, výdaje obce a další vybrané ukazatele a výpočty jejich časových charakteristik.

Posledním dílčím cílem této práce je vytvoření aplikace prostřednictvím programovacího jazyka Visual Basic for Application pro analýzu vybraných ukazatelů na základě naměřených hodnot těchto ukazatelů.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

Tato část práce se bude zabývat definicí pojmů, jak z oblasti hospodaření obce, tak i z oblasti statistiky.

2.1 Územní samospráva

„Česká republika se člení na obce, které jsou základními územními samosprávnými celky, a kraje, které jsou vyššími územními celky.“ (Zákon č. 1/1993 článek 99)

2.1.1 Obec

„Obec je základním územním samosprávným společenstvím občanů, tvoří územní celek, který je vymezen hranicí území obce.“ (Zákon č. 128/200)

„Obec je veřejnoprávní korporací, má vlastní majetek, pečuje o všestranný rozvoj svého území a o potřeby svých občanů; při plnění svých úkolů chrání též veřejný zájem.“ (Zákon č.128/200)

2.1.2 Rozdělení obcí

„Kritériem pro rozdělení obcí podle právní úpravy může být velikost a význam obce z hlediska výkonu samosprávy. Dalším kritériem může být typ obecního úřadu, tedy rozdělení z hlediska rozsahu výkonu státní správy.“ (2)

„Z hlediska velikosti obce a rozsahu výkonu samosprávy rozlišujeme:

- *obce neměstského charakteru (běžné obce, označované jako obce vesnického charakteru) – jde často o obce s menším počtem obyvatel,*
- *obce městského charakteru – jde o obce, která mají právo používat označení městyse, města.“ (2)*

„Podle rozsahu výkonu státní správy lze rozdělit obce:

- *obce I. stupně, s běžným obecním úřadem vykonávajícím základní rozsah samosprávy,*
- *obce II. stupně, s pověřeným obecním úřadem, vykonávající mimo základního rozsah samosprávy další státní správu pro správní obvod zahrnující více obcí,*
- *obce III. stupně, s obecním úřadem s rozšířenou působností, tzv. malé okresy.“(2)*

2.1.3 Působnost obce

Obec v rámci samostatné působnosti zajišťuje především různé druhy veřejných statků pro své občany, které mají především lokální charakter a slouží k uspokojování potřeb občanů žijících na území obce (3, s. 85).

„V samostatné působnosti obce je i rozhodování o způsobu zabezpečování veřejných statků, tzn. prostřednictvím organizací, u kterých je zřizovatelem, popřípadě ve spolupráci se sousedními obcemi, s krajem, ale i prostřednictvím veřejných zakázek, a o způsobu financování nákladů souvisejících se zabezpečováním veřejných statků, o hospodaření s finančními prostředky v rámci svého rozpočtu s maximální hospodárností. Nedílnou součástí všech činností obce je i kontrola, včetně finanční kontroly.“ (3, s. 85)

Rozsah přenesené působnosti je v České republice u obcí různý, v souvislosti s kategoriemi obcí. Upravuje ji zákon o obcích, ale i celá řada dalších zvláštních zákonů. U většiny obcí jde alespoň o zajištění evidence občanů a vedení matriky (3, s. 86).

Svazky obcí

„Obce mají právo být členy dobrovolného svazku obcí za účelem ochrany a prosazování svých společných zájmů.“ (zákon č. 128/200)

Předmětem činnosti svazku obcí mohou být zejména úkoly v oblasti školství, sociální péče, zdravotnictví, kultury, požární ochrany, veřejného pořádku, ochrany životního prostředí, správa majetku obcí, zejména místních komunikací, lesů apod. (zákon č. 128/200).

2.1.4 Orgány obce

V České republice jsou orgány obce: zastupitelstvo, rada obce, starosta a jeho zástupci a obecní úřad.

Zastupitelstvo obce

Zastupitelstvo obce je volený orgán. Počet členů zastupitelstva je závislý na počtu obyvatel a velikosti územního obvodu obce (3, s.86).

Tab. 1: Počet členů zastupitelstva (zdroj 3, s. 86)

Počet obyvatel	Počet členů zastupitelstva
Do 500 obyvatel	5 až 9 členů
501 až 3000	7 až 15 členů
3001 až 10000	11 až 25 členů
10001 až 50000	15 až 35 členů
50001 až 150000	25 až 45 členů
Nad 150000	35 až 55 členů

V případě, že klesne počet členů zastupitelstva v průběhu volebního období pod minimální počet nebo zastupitelstvo z důvodů vymezených zákonem nemůže vykonávat svou funkci, jmenuje ředitel krajského úřadu správce obce do doby zjednání nápravy (3, s. 87).

Zastupitelstvo má rozhodující pravomoci, pro rozhodnutí musí však souhlasit nadpoloviční většina všech členů obce. Zastupitelstvo rozhoduje a schvaluje především:

- schvalování rozpočtu a závěrečného účtu,
- zřizování a rušení právnických osob a organizačních složek,
- vydávání obecné závazných vyhlášek,
- volba a odvolávání starosty, místostarosty a dalších členů rady obce,
- určování počtu členů rady obce na další funkční období,
- určování počtu dlouhodobě uvolněných členů zastupitelstva,
- zřizování a rušení výborů, volba a odvolávání jejich předsedů a členů,
- schvalování programu rozvoje obce,
- zřizování a rušení obecní policie, rozhodování o názvech ulic a dalších veřejných prostranství (3, s. 88).

Rada obce

„Rada obce je výkonným orgánem. V samostatné působnosti podléhá obecnímu zastupitelstvu, v rámci přenesené působnosti obce (výkonu státní správy) rozhoduje na základě zákona.“ (3, s. 89)

Počet členů rady je lichý a nesmí přesahovat jednu třetinu počtu členů zastupitelstva. Rada se nevolí, pokud má zastupitelstvo méně než 15 členů (3, s. 89).

Mezi pravomoci a kompetence rady patří zejména:

- zadávání veřejných zakázek (zakázek financovaných z rozpočtu obce),
- zabezpečování hospodaření obce podle schváleného rozpočtu,
- provádění tzv. rozpočtových opatření v rozsahu, které stanoví zastupitelstvo,

- vydávání nařízení obce (je to jediná pravomoc rady v oblasti přenesené působnosti),
- určení podoby obecního úřadu (stanovuje celkový počet jeho zaměstnanců),
- jmenování a odvolání vedoucích jednotlivých odborů obecního úřadu (na základě návrhů tajemníka (3, s. 89).

Starosta

Starosta je představitelem obce, uznává se za statutární orgán obce. Je odpovědný zastupitelstvu obce. Starosta svolává zastupitelstvo, připravuje, svolává a řídí schůze rady obce, odpovídá za objednání a provedení auditu hospodaření obce, jmenuje a odvolává tajemníka, není-li funkce tajemníka zřízena plní jeho funkci. V případě starostovi nepřítomnosti zastupuje starostu místostarosta (3, s. 90).

Obecní úřad

Obecní úřad tvoří starosta, místostarostové, tajemník, dále také zaměstnanci ve výkonných orgánech. Obecní úřad plní úkoly zastupitelstva a rady obce a pomáhá výborům a komisím v jejich činnosti (3, s. 90).

2.1.5 Rozpočet obce

„Jedním z nejvýznamnějších projevů rozhodování na úrovni měst a obcí je rozhodování o směřování finančních toků, o jejich prioritách, ale i o vzájemných vztazích mezi různými finančními zdroji v obci.“ (1)

Nejdůležitější součástí finančního systému na úrovni územní samosprávy je územní rozpočet (3, s. 200).

„Územní rozpočet je možné charakterizovat jako:

- *decentralizovaný peněžní fond, který se tvoří, rozděluje a používá primárně na principu nenávratnosti, nedobrovolnosti a neekvivalence (nicméně za určitých okolností se využívá i návratný princip)*“ (3, s. 200),
- *„z účetního hlediska je bilancí, která vybalancovává příjmy a výdaje“* (3, s. 200),
- *„je důležitým rozpočtovým plánem, podle kterého se v rozpočtovém období hospodaří“* (3, s. 200),
- *„je nástrojem realizace koncepce municipální, resp. regionální politiky na úrovni územní samosprávy, je nástrojem realizace volebních programů a je i důležitým nástrojem prosazování lokálních a regionálních zájmů a preferencí obyvatelstva daného území, nástrojem financování potřeb lokálního a regionálního veřejného sektoru, je nástrojem řízení.“* (3, s. 200)

Rozpočtový proces

Představuje činnost orgánů sestávající z několika etap:

- sestavení návrhu,
- projednání a schválení,
- plnění,
- průběžná kontrola,
- sestavení přehledu o skutečném vývoji – projednání a kontrola (3, s. 211).

V případě, že rozpočet není před začátkem rozpočtového období schválen, hospodaří obec až do schválení dle rozpočtového provizoria, buď podle skutečnosti stejného období v předchozím období, nebo dle plánovaného rozpočtu – daného rozpočtovými pravidly (3, s. 211).

Tab. 2: Obecné schéma rozpočtu obce (zdroj 3, s. 234)

Příjmy	Výdaje
Běžné:	Běžné:
<ul style="list-style-type: none"> • Daňové: 	- mzdy a platy
- svěřené daně	- povinné pojistné za zaměstnance
- sdílené daně	- materiálové
- místní a regionální daně	- energie
- správní poplatky	- nájemné
<ul style="list-style-type: none"> • Nedaňové: 	- sociální dávky
- uživatelské poplatky za služby	- výdaje na municipální podniky
- příjmy z pronájmu majetku	- placené pokuty
- příjmy od vlastních neziskových organizací	- placené úroky
- zisk z podnikání	- ostatní (poskytnuté dary apod.)
- ostatní	- dotace vlastním organizačním složkám a jiným subjektům
<ul style="list-style-type: none"> • Přijaté transfery: 	- neinvestiční příspěvky příspěvkovým organizacím
- účelové	- výdaje na sdružování finančních prostředků
- neúčelové	Kapitálové:
Kapitálové:	- na pořízení hmotného a nehmotného dlouhodobého majetku
- z prodeje majetku – nemovitého a movitého dlouhodobého	- na nákup cenných papírů
- z prodeje akcií a majetkových podílů	- na kapitálové poskytnuté dotace organizačním složkám a různým subjektům
- kapitálové dotace – transfery – účelové, neúčelové	- na investiční příspěvky příspěvkovým organizacím
- přijaté úvěry	- na investiční půjčky poskytnuté různým subjektům
- příjmy z emise komunálních obligací	- Splátky úvěrů
- přijaté splátky půjček	
Ostatní	Ostatní

Daňové příjmy a dotace patří k nejdůležitějším položkám obecních rozpočtů. Podíl dotací roste spolu s delegováním pravomocí pro místní zastupitelstvo. Důležité však je oba tyto příjmy vyvažovat (4).

Územní rozpočet – bilance

Cílem v dlouhodobém horizontu je vyrovnaný rozpočet, tedy stav, kdy příjmy jsou rovny výdajům, nebo rozpočet přebytkový, kdy příjmy převyšují výdaje. Vyrovnaný rozpočet však v dlouhodobé časové řadě neumožňuje vytvářet finanční rezervy a obec by tak neměla prostředky na financování potřeb začátkem dalšího rozpočtového období (3, s. 202).

„Příjmy a výdaje územního rozpočtu se třídí podle závazné, tzv. rozpočtové skladby. Umožňuje třídění rozpočtu na běžný a kapitálový rozpočet, respektive běžnou a kapitálovou část rozpočtu.“ (3, s. 203)

Běžný rozpočet je bilancí nenávratných příjmů a běžných výdajů, naopak kapitálový rozpočet je bilancí návratných příjmů a kapitálových výdajů viz obr. 1 (3, s. 203).

2.2 Časové řady

V této části se budu zabývat pojmem časové řady, jeho charakteristikou, rozdělením a základními vzorečky.

2.2.1 Charakteristika časových řad

Zápis statistických dat popisujících společenské a ekonomické jevy v čase pomocí časových řad, nám umožňuje provádět kvantitativní analýzu zákonitostí v jejich dosavadním průběhu, ale i možnost prognózovat jejich budoucí vývoj (5, s. 115).

„Časovou řadou rozumíme řadu hodnot určitého ukazatele, uspořádaných z hlediska přirozené časové posloupnosti. Přitom je nutné, aby věcná náplň ukazatele i jeho prostorové vymezení byly shodné v celém sledovaném časovém úseku.“ (5, s. 115)

2.2.2 Rozdělení časových řad

Časové řady se člení dle vyjádření rozdílností v obsahu sledovaných ukazatelů, jež je mnohdy provázeno i specifickými statistickými vlastnostmi (6, s. 246).

Základní druhy časových řad se rozlišují na časové řady intervalové a okamžikové, roční a krátkodobé a časové řady primárních ukazatelů a sekundárních charakteristik (6, s. 246).

Časové řady intervalové a okamžikové

„Intervalovou časovou řadou se rozumí řada intervalového ukazatele, tj. ukazatele, jehož velikost závisí na délce intervalu, za který je sledován. Pro ukazatele tohoto typu je možné tvořit součty. Intervalové ukazatele se mají vztahovat ke stejně dlouhým intervalům, protože v opačném případě by šlo o srovnání zkreslené. Tento problém je typický pro krátkodobé časové řady.“ (6, s. 247)

„Abychom zajistili srovnatelnost, často přepočítáváme všechna období na jednotkový časový interval. Tato operace se nazývá očišťování časových řad od důsledků kalendářních variací.“ (6, s. 247)

„Časové řady ukazatelů okamžikových jsou sestavovány z ukazatelů, které se vztahují k určitému okamžiku.“ (6, s. 248)

„Protože prostý součet za několik za sebou jdoucích hodnot okamžikových ukazatelů nedává reálný smysl, shrnují se řady tohoto typu pomocí speciálního průměru. Tento průměr, počítaný z časové řady okamžikových ukazatelů, se nazývá chronologický průměr.“ (6, s. 248)

Časové řady roční a krátkodobé

Z hlediska periodicity (tj. „časové rozpětí mezi rozhodnými okamžiky u okamžikové časové řady, resp. délka období u intervalové časové řady.“ (6, s. 249)) dělíme časové řady na krátkodobé s periodicitou kratší než rok (např. měsíční) a roční s periodicitou roční nebo delší (6, s. 249).

Časové řady primárních ukazatelů a sekundárních charakteristik

Primární ukazatele jsou zjišťovány přímo, jde tedy o ukazatele, u nichž lze jednoznačně určit typ charakteristiky, statistické jednotky i statistického znaku (6, s. 250).

„Ukazatele sekundární mohou vznikat trojím způsobem: jako funkce (zpravidla rozdíl či podíl) různých primárních ukazatelů, např. zisk, přidaná hodnota, doba obratu zásob atp., dále jako funkce různých hodnot téhož primárního ukazatele (např. ukazatele struktury) a konečně jako funkce dvou či více primárních ukazatelů, např. relativní ukazatele (produktivita práce na pracovníka, vybavenost práce apod.)“ (6, s. 250)

2.2.3 Elementární charakteristiky časových řad

Mezi elementární charakteristiky časových řad řadíme průměry, difference různého řádu, tempa a průměrná tempa růstu.

Průměr intervalové řady

„Průměr intervalové řady se počítá jako aritmetický průměr hodnot časové řady v jednotlivých intervalech.“ (5, s. 118)

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$$

(5, s. 118)

Chronologický průměr

„Je průměrem okamžikové časové řady. V případě, kdy vzdálenosti mezi jednotlivými časovými okamžiky t_1, t_2, \dots, t_n , v nichž jsou hodnoty této časové řady zadány, jsou stejně dlouhé, nazývá se neváženým chronologickým průměrem.“ (5, s. 118)

$$\bar{y} = \frac{1}{n-1} \left[\frac{y_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} y_i + \frac{y_n}{2} \right]$$

(5, s. 118)

První diference

První diference vyjadřují o kolik se změnila hodnota časové řady oproti určitému období (5, s. 120).

$$1d_i(y) = y_i - y_{i-1}$$

(5, s. 120)

Průměr z prvních diferencí

Průměr z prvních diferencí vyjadřuje, o kolik se průměrně změnila hodnota časové řady za jednotkový časový interval (5, s. 120).

$$\overline{1d(y)} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n 1d_i(y) = \frac{y_n - y_1}{n-1}$$

(5, s. 120)

Koeficient růstu

Koeficient růstu vyjadřuje zvýšení hodnoty časové řady v určitém okamžiku (5, s. 120).

$$k_i(y) = \frac{y_i}{y_{i-1}}$$

(5, s. 120)

Průměrný koeficient růstu

Průměrný koeficient růstu vyjadřuje průměrnou změnu koeficientů růstu za jednotkový časový interval. Počítáme jej jako geometrický průměr (5, s. 121).

$$\overline{k(y)} = \sqrt[n-1]{\prod_{i=2}^n k_i(y)} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$$

(5, s. 121)

2.2.4 Dekompozice časových řad

Hodnoty časové řady mohou být rozloženy na několik složek, a to na složku trendovou T_i , sezónní S_i , cyklickou C_i a náhodnou e_i (5, s. 123).

$$y_i = T_i + C_i + S_i + e_i$$

(5, s. 123)

Trend

Trend vyjadřuje tendenci dlouhodobého vývoje sledovaného ukazatele. Na sledovaný ukazatel mohou působit síly jenž ho ovlivňují (např. technologické změny ve výrobě, změny v požadavcích spotřebitelů). Trend tedy může být rostoucí, klesající, nebo konstantní, pak se jedná o časovou řadu bez trendu (5, s. 124).

Sezónnost

„Sezónní složka popisuje periodické změny v časové řadě, které se odehrávají během jednoho kalendářního roku a každý rok se opakují. Sezónní změny jsou hlavně způsobeny takovými faktory, jako je střídání ročních období nebo lidské zvyky, spočívající v ekonomické aktivitě. Pro zkoumání sezónní složky jsou vhodná především měsíční nebo čtvrtletní měření.“ (5, s. 124)

Cyklická složka

Cyklická složka vyjadřuje kolísání okolo trendu v důsledku dlouhodobého cyklického vývoje s délkou vlny delší než jeden rok. Někdy je zahrnována pod složku trendovou jako její část (6, s. 255).

Náhodná složka

Tato složka je tvořena náhodnými fluktuacemi v průběhu časové řady, které nemají rozpoznatelný systematický charakter, pokrývá také chyby v měření údajů časové řady a některé chyby, vzniklé při zpracovávání časové řady (5, s. 125).

2.2.5 Popis trendu pomocí regresní analýzy

Regresní analýza umožňuje vyrovnání pozorovaných dat časové řady, ale také prognózu jejího dalšího vývoje. Při regresní analýze se předpokládá, že analyzovanou časovou řadu, lze rozložit na složky trendovou a reziduální (5, s. 125).

Typ regresní funkce určujeme z grafického záznamu průběhu časové řady nebo na základě předpokládaných vlastností trendové složky, vyplývající z ekonomických úvah (5, s. 125).

2.3 Regresní analýza

Regresní analýza souží k poznání příčinných vztahů mezi statistickými znaky. (6, s. 177)

Pracujeme s proměnnými veličinami, x nezávisle proměnnou a y závisle proměnnou, kterou měříme či pozorujeme, existuje nějaká závislost (5, s. 79). „*Ta je buď vyjádřena funkčním předpisem $y=\varphi(x)$, kde ale funkci $\varphi(x)$ neznáme nebo tuto závislost nelze funkčně vyjádřit.*“ (5, s. 79)

Závislost mezi veličinami x a y je ovlivněna „šumem“, což je náhodná veličina označovaná e , ta vyjadřuje vliv náhodných a neuvažovaných činitelů (5, s. 80).

„Vlivem šumu se proměnná y chová jako náhodná veličina, kterou označíme Y , tedy závislost mezi proměnnými x a y lze vyjádřit zápisem $Y = \varphi(x) + e$. V případě, kdy funkci $\varphi(x)$ neznáme, zavedeme pro vyjádření závislosti náhodné veličiny Y na proměnné x vhodně zvolenou funkci, označenou $\eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$, kterou nazýváme regresní funkci; její parametry, označené $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$, kde $p \geq 1$, nazýváme regresními koeficienty. Regresní funkci $\eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$ budeme někdy stručně označovat $\eta(x)$. Regresní funkci definujeme jako podmíněnou střední hodnotu náhodné veličiny Y pro hodnotu x , označenou $E(Y|x)$, takže platí: $E(Y|x) = \eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$. Pokud funkci $\eta(x)$ pro zadaná data určíme, pak říkáme, že jsme data „vyrovnali regresní funkcí $\eta(x)$ “. Úlohou regresní analýzy je zvolit pro zadaná data (x_i, y_i) , $i = 1, 2, \dots, n$, vhodnou funkci $\eta(x)$ a odhadnout její koeficienty $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ tak, aby vyrovnání hodnot y_i touto funkcí bylo v jistém smyslu co nejlepší.“ (5, s. 108)

Metoda nejmenších čtverců

„Odhady koeficientů β_1 a β_2 označíme b_1 a b_2 . Metoda nejmenších čtverců spočívá v tom, že za nejlepší považujeme koeficienty b_1 a b_2 , minimalizující funkci $S(b_1, b_2)$, vyjádřenou přepisem: $S(b_1, b_2) = \sum_{i=1}^n (Y_i - b_1 - b_2 X_i)^2$.“ (5, s. 81)

Funkce $S(b_1, b_2)$ je rovna součtu kvadrátů odchylek pozorovaných hodnot Y_i od hodnot určených z vybrané regresní funkce (5, s. 81).

2.3.1 Regresní přímka

V případě, že je funkce $\eta(x)$ vyjádřena přímkou $\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x$, pak platí:

$$E(Y|x) = \eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x. \quad (5, s. 81)$$

„Náhodnou veličinu Y_i , příslušnou nastavené hodnotě proměnné x_i , lze tudíž vyjádřit jako součet funkce $\eta(x)$ a šumu e_i pro úroveň x_i , $Y_i = \eta(x_i) + e_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + e_i$.“ (5, s. 81)

Odhady koeficientů β_1 a β_2 , b_1 a b_2 lze vypočítat po úpravě vzorce S (b_1 , b_2) pomocí parciálních derivací vzorců:

$$b_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2}, \quad b_1 = \bar{y} - b_2 \bar{x}$$

, \bar{x} a \bar{y} jsou výběrové průměry, pro něž platí:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i.$$

Odhad regresní přímky, je dán předpisem:

$$\hat{\eta}(x) = b_1 + b_2 x$$

(5, s. 81).

2.3.3 Volba regresní funkce

„Jedním z úkolů regresní analýzy je posouzení vhodnosti zvolené regresní funkce pro vyrovnání zadaných dat. Řešením této úlohy spočívá jednak ve zjištění, jak „těsně“ zvolená regresní funkce k zadaným datům přiléhá, jednak v tom, jak „dobře“ zvolená regresní funkce předpokládanou funkční závislost mezi závisle a nezávisle proměnnou vystihuje.“ (5, s. 99)

Pomocí tzv. indexu determinace lze vypočítat intenzitu závislosti mezi x a y, a tak i vhodnost zvolené regresní funkce. Index determinace nabývá hodnot z intervalu $\langle 0,1 \rangle$, čím více se tato hodnota přibližuje 1, považujeme danou závislost za silnější a správně zvolenou regresní funkci (5, s. 100).

Index determinace vyjádříme následujícím vzorcem:

$$I^2 = \frac{S_{\hat{\eta}}}{S_y} = 1 - \frac{S_{y-\hat{\eta}}}{S_y} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{\eta}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$

(5, s. 100)

S_y je rozptylem empirických hodnot. Vyjadřuje průměr součtu kvadrátů odchylek zadaných hodnot od jejich průměru. Rozptyl vyrovnaných hodnot $s_{\hat{\eta}}$, je roven průměru součtu kvadrátů odchylek vyrovnaných hodnot od průměru zadaných dat. Tzv. reziduální rozptyl $s_{y-\hat{\eta}}$ vyjadřuje průměr ze součtu kvadrátů odchylek zadaných hodnot od vyrovnaných (5, s. 100).

2.4 Visual Basic for Application

Visual Basic for Applications zkráceně také VBA je programovacím jazykem od společnosti Microsoft. Vychází z programovacího jazyku Visual Basic, ze kterého je odvozen a upraven pro produkty MS Office (10).

3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

V této části práce se zaměřím na analýzu současného stavu, krátce popíši obec Kanice a za pomoci časových řad a regresní analýzy zhodnotím její hospodaření.

3.1 Obec Kanice

V následujících kapitolách stručně popíši obec Kanice a její orgány.

3.1.1 Obecné informace

Obec Kanice se nachází asi 10 km severovýchodně od Brna v mírném údolí mezi zalesněnými kopci na jižní hranici CHKO Moravský kras. Patří do okresu Brno-venkov. První zmínka o obci je z roku 1365. Výměra katastru obce je 823 ha. Trvalé bydliště v obci má 903 obyvatel (7).

V obci se nachází obecní úřad, základní a mateřská škola, knihovna a sportovní oddíl TJ Sokol Kanice.

Obec je součástí mikroregionu „Časnýř“, který se skládá z obcí: Kanice, Bílovice nad Svitavou, Řícmanice, Babice nad Svitavou a Ochoz u Brna a společně pro všechny obce řeší problémy v oblasti školství, zdravotnictví, dopravní obslužnosti, ochrany životní prostředí, sociální péče, cestovního ruchu a turistiky (7).

„Obec je také součástí sdružení obcí „Vodovody a kanalizace Bílovicko“ za účelem řešení problémů v oblasti zásobování vodou a likvidaci odpadních vod.“ (7)

3.1.2 Orgány obce

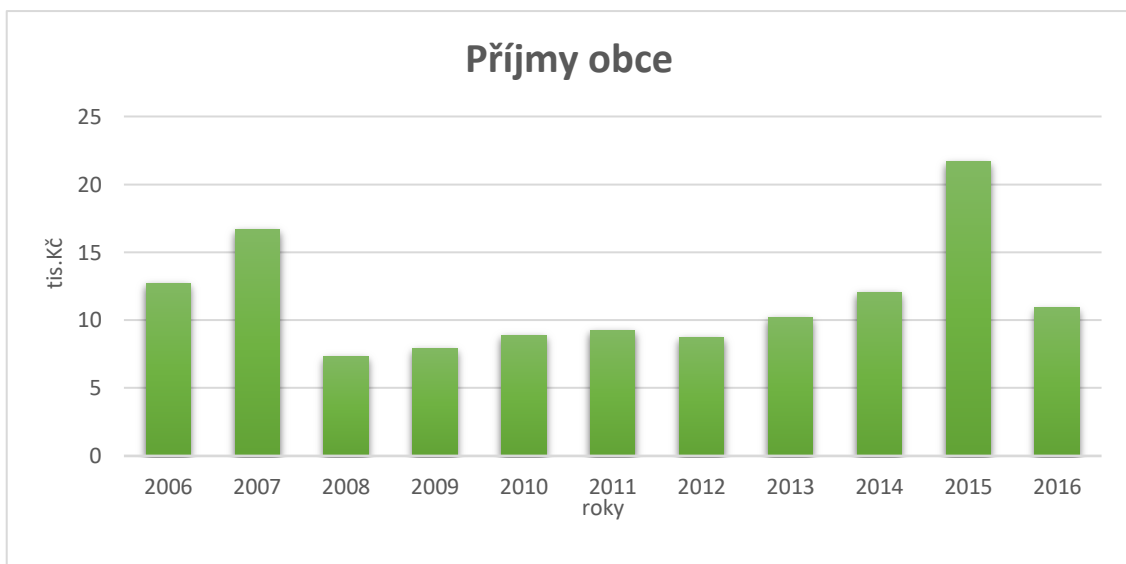
Zastupitelstvo obce má 7 členů, dva členové působí jako kontrolní výbor a jeden jako předseda finančního výboru. Jelikož má zastupitelstvo obce pouze 7 členů nemá obec zvolenou radu obce. Starostou obce je Ing. Vladimír Kalivoda a místostarostou Lukáš Láník.

3.2 Příjmy obce

Prvním sledovaným ukazatelem budou příjmy obce. V následující tabulce jsou znázorněny hodnoty příjmů obce v průběhu sledovaného období:

Tab. 3: Příjmy obce Kanice

rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
v tis. Kč	12 706	16 665	7 309	7 943	8 894	9 249	8 745	10 198	12 043	21 718	10 906



Graf 1: Příjmy obce Kanice

Z grafu je patrné, že obec dosahovala nejvyšších příjmů v letech 2006, 2007 a 2015, tyto příjmy však byly mimořádné a proto jsem se rozhodla je do výpočtu časových řad nezahrnout, aby nedocházelo ke zkreslení výpočtů. Tyto mimořádné příjmy rozeberu podrobně dále při analýze dotací obce.

Tab. 4: Charakteristika časové řady

i	rok	y	x	x ²	d(y)	k(y)	k[(y)-1]*100
1	2008	7 308,80	1	1	-	-	
2	2009	7 942,80	2	4	634,00	1,09	8,67
3	2010	8 894,24	3	9	951,44	1,12	11,98
4	2011	9 248,70	4	16	354,46	1,04	3,99
5	2012	8 745,00	5	25	-503,70	0,95	-5,45
6	2013	10 197,90	6	36	1 452,90	1,17	16,61
7	2014	12 043,30	7	49	1 845,40	1,18	18,10
8	2016	10 906,00	8	64	-1 137,30	0,91	-9,44
Σ		75 286,74	36	204	3 597,20		

Průměr časové řady $\bar{y} = 9410,84$ [tis. Kč]

Příjmy obce se pohybovaly okolo 9,4 mil. Kč.

Průměr z prvních diferencí: $\bar{1d}(y) = 513,89$ [tis. Kč]

Příjmy za sledované období průměrně kolísaly okolo 513,89 tis. Kč.

Průměrný koeficient růstu $\overline{k(y)} = 1,0635$

Za sledované období hodnoty příjmů obce kolísaly zhruba o 6,35 %.

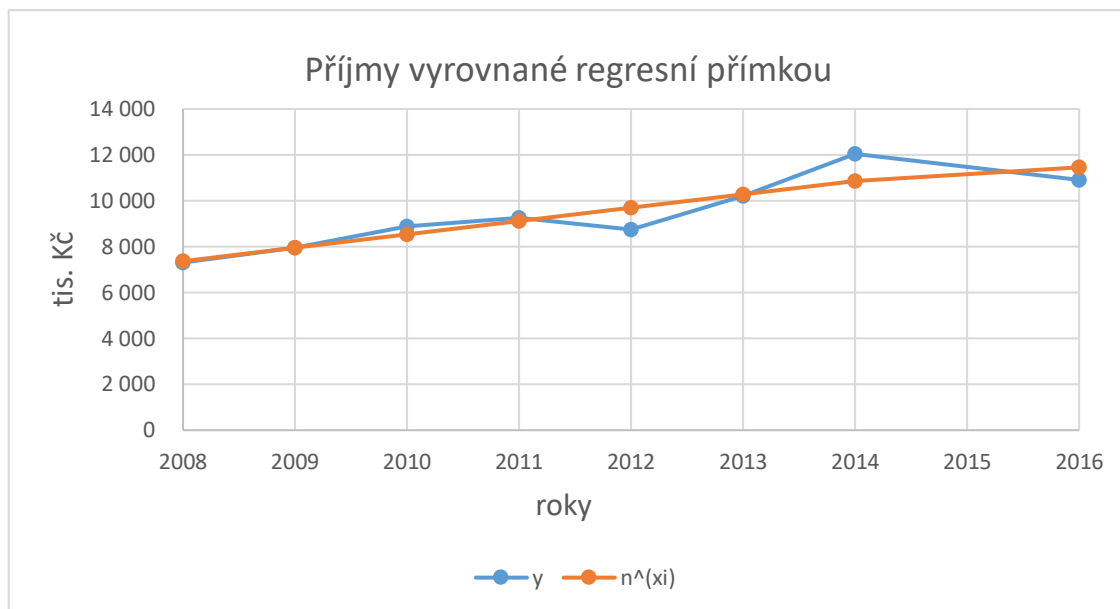
Vyrovnaní dat za pomocí regresní přímky

$$b_1 = 6781,01$$

$$b_2 = 584,41$$

$$y(x) = 6781,01 + 584,41 x$$

index determinace = 0,8391



Graf 2: Obecní příjmy vyrovnané regresní přímkou

Z grafu je patrné, že mezi příjmy obce je závislost, kterou lze vyrovnat regresní přímkou.

Prognóza pro roky 2017 a 2018

$$\hat{\eta} (2017) = 12041 \text{ [tis. Kč]}$$

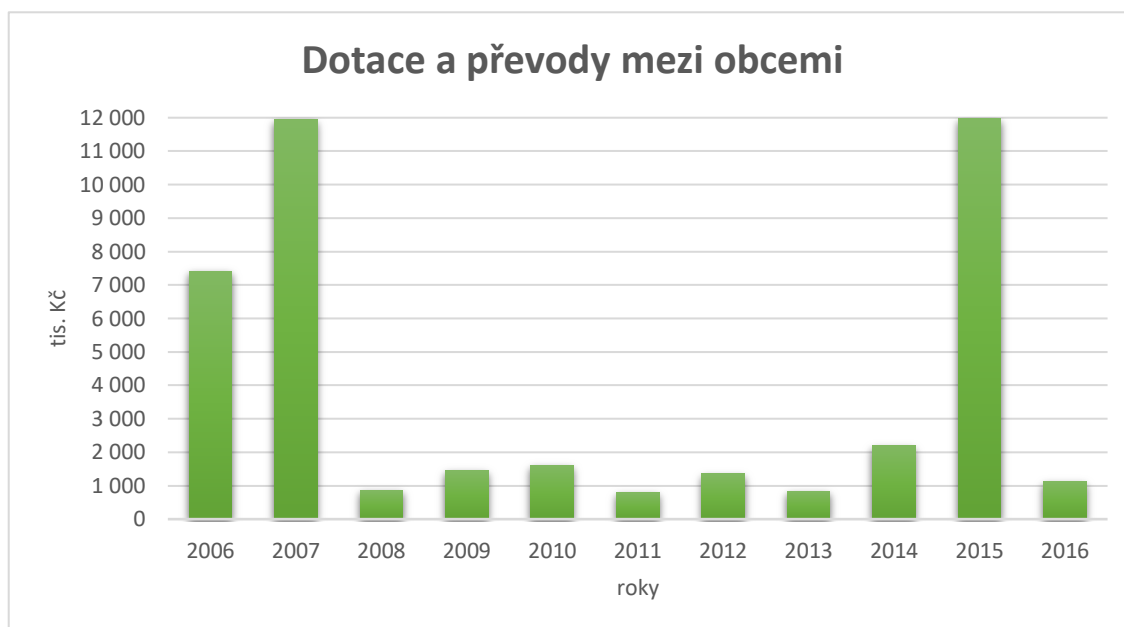
$$\hat{\eta} (2018) = 12625 \text{ [tis. Kč]}$$

Díky funkci regresní přímkou můžeme také predikovat výši příjmů v dalších letech, za předpokladu, že nedojde k mimořádným příjmům, jako tomu bylo v letech 2006, 2007 a 2015, nebo jinak nezměněných podmínek. Za těchto předpokladů by výše příjmů obce rostla a celkové příjmy obce by v roce 2017 dosáhly částky 12,041 mil. Kč a v roce 2018 částky 12,625 mil. Kč.

K mimořádným příjmům došlo z důvodu čerpání dotací a převodů mezi obcemi. Výše dotací za sledované období je zobrazeno v následující tabulce a grafu.

Tab. 5: Dotace a převody mezi obcemi

rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
v tis. Kč	7 403	11 947	866	1 443	1 617	788	1 358	839	2 189	11 965	1 138



Graf 3: Dotace a převody mezi obcemi

Nejvyšší naměřené hodnoty zde můžeme pozorovat v již zmíněných letech 2006, 2007 a 2015, kdy hodnoty dotací výrazně převyšují výši čerpání dotací z ostatních let. V těchto letech byl nejvyšší podíl dotací použit na rekonstrukci školy a školního hřiště. Kromě rekonstrukce základní školy probíhaly v obci i rekonstrukce kanalizací a místních komunikací.

Mimo dotace od ministerstva financí a kraje, dochází v obci k převodům peněz mezi obcemi. Jedná se o převody peněz určené zejména pro financování vzdělání a místní komunikace, mezi obcemi mikroregionu Časnýř.

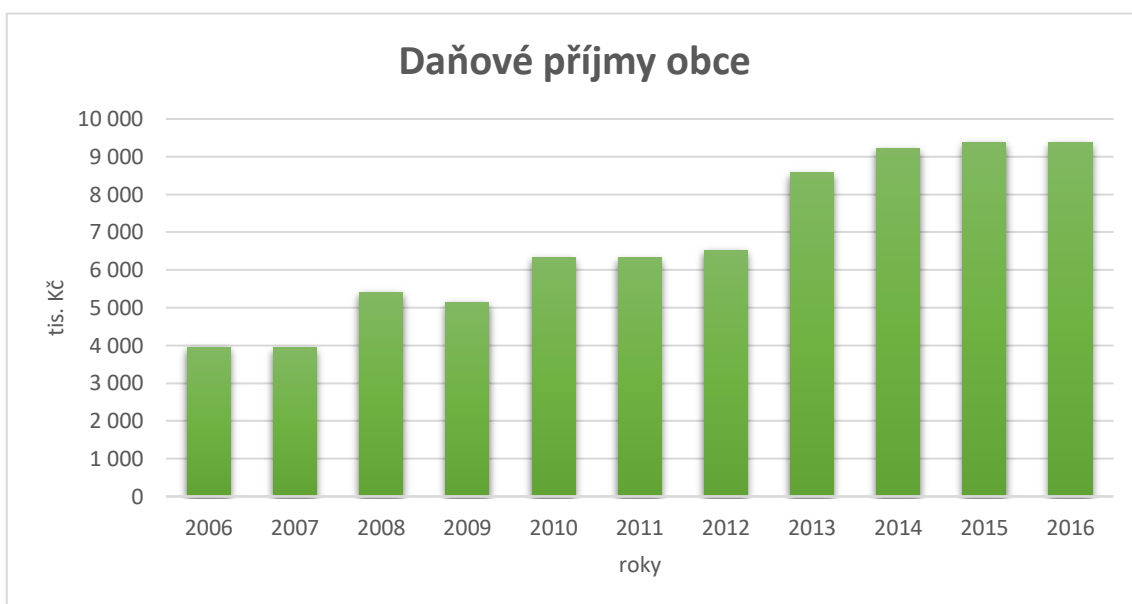
V roce 2006 čerpala obec dotaci od ministerstva financí na rekonstrukci školy ve výši 5 100 000 Kč a dotaci 1 100 000 Kč od jihomoravského kraje na rekonstrukci kanalizací. V roce 2007 a 2015 byla opět nejvyšší položka v čerpání dotací od ministerstva financí na rekonstrukci místní základní školy ve výši 10 200 000 Kč v roce 2007 a 8 500 000 Kč v roce 2015 opět na rekonstrukci základní školy a hřiště základní školy.

3.2.2 Daňové příjmy, poplatky

Daňové příjmy a poplatky jsou pro obec klíčovou položkou v příjmech rozpočtu. Daňové příjmy a poplatky obce za sledované období jsou znázorněny v následující tabulce a grafu.

Tab. 6: Daňové příjmy a poplatky

Rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
v tis. Kč	3 951	3 940	5 404	5 135	6 330	6 329	6 526	8 569	9 213	9 387	9 369



Graf 4: Daňové příjmy a poplatky

Z grafu je patrné, že je mezi těmito hodnotami závislost. Pokusím se tedy opět hodnoty vyrovnat regresní přímkou.

Tab. 7: Charakteristika časové řady

i	rok	y	x	x ²	d(y)	k(y)	k[(y)-1]*100
1	2006	3 951,10	1	1	-	-	-
2	2007	3 939,90	2	4	-11,20	1,00	-0,28
3	2008	5 403,50	3	9	1 463,60	1,37	37,15
4	2009	5 134,80	4	16	-268,70	0,95	-4,97
5	2010	6 329,76	5	25	1 194,96	1,23	23,27
6	2011	6 328,50	6	36	-1,26	1,00	-0,02
7	2012	6 525,90	7	49	197,40	1,03	3,12
8	2013	8 568,80	8	64	2 042,90	1,31	31,30
9	2014	9 212,80	9	81	644,00	1,08	7,52
10	2015	9 387,10	10	100	174,30	1,02	1,89
11	2016	9 368,70	11	121	-18,40	1,00	-0,20
Σ		74 150,86	66	506	5 417,60		

Průměr časové řady $\bar{y} = 6740,99$ [tis. Kč]

Příjmy obce z daní a poplatků se pohybovaly okolo 6,74 mil. Kč.

Průměr z prvních diferencí: $\bar{1d}(y) = 541,76$ [tis. Kč]

Hodnoty za sledované období průměrně kolísaly o 541,76 tis. Kč.

Průměrný koeficient růstu $\overline{k(y)} = 1,098779144$

Příjmy z daní a poplatků kolísaly o 9,88 %.

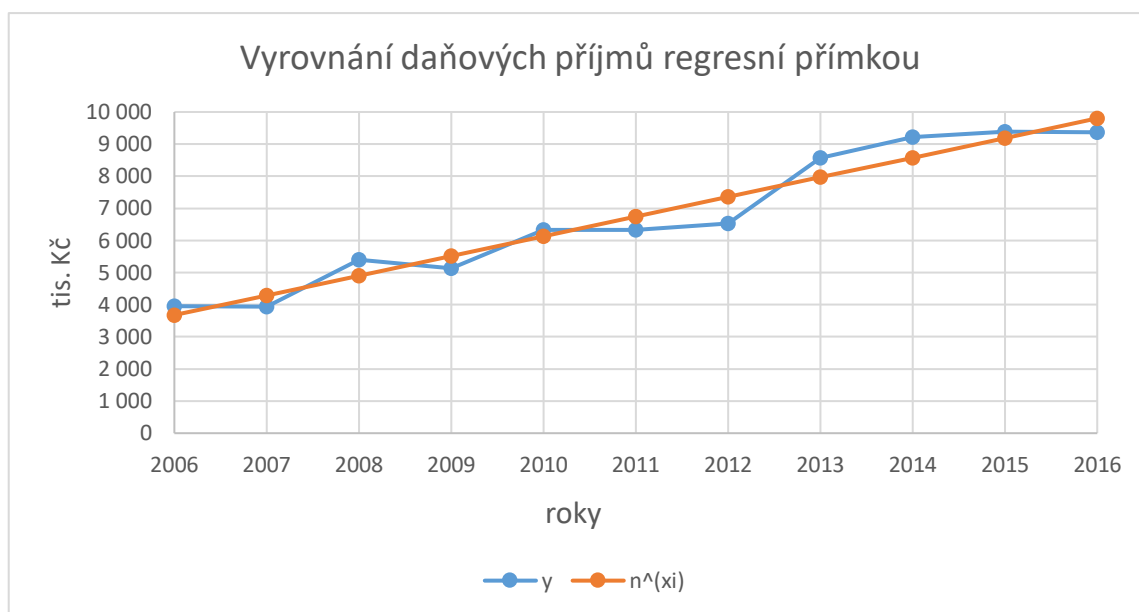
Vyrovňání dat za pomoci regresní přímky

$$b_1 = 3066,3$$

$$b_2 = 612,4$$

$$y(x) = 3066,3 + 612,4 x$$

index determinace = 0,9433



Graf 5: Daňové příjmy vyrovnané regresní přímkou

Naměřená data lze vyrovnat regresní přímkou svědčí o tom i index determinace, který v tomto případě vyšel 0,9433, tedy vhodnost použití funkce regresní přímkou je asi 94 %.

Prognóza pro roky 2017 a 2018

$$\hat{\eta}(2017) = 10415,65 \text{ [tis. Kč]}$$

$$\hat{\eta}(2018) = 11028,1 \text{ [tis. Kč]}$$

Za předpokladu nezměněných podmínek budou daňové příjmy v roce 2017 a 2018 ve výši 10,42 mil. Kč a 11,03 mil. Kč. Jelikož je funkce rostoucí i předpokládané výše daňových příjmů jsou vyšší než v předchozích letech.

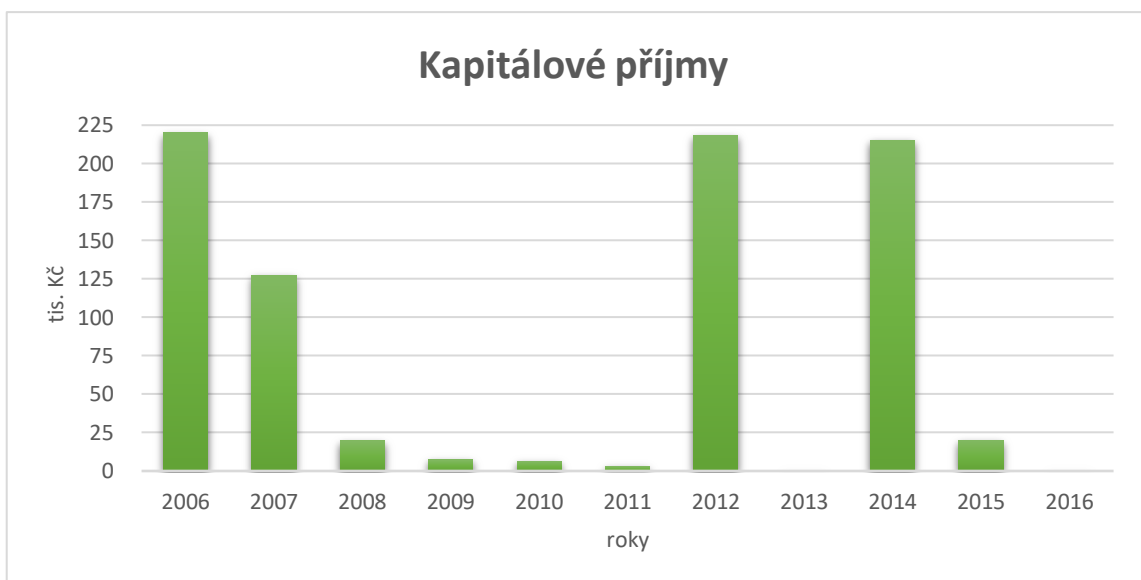
Tento ukazatel je v rozpočtu obce klíčovým, příjmy z daní a poplatků jsou totiž pro obec, pomíneme-li čerpání dotací, které bývá ovšem účelové a tedy běžně i neopakovatelné, hlavním zdrojem příjmů a tedy i prostředky pro hospodaření obce. V případě, že výše tohoto ukazatele v čase roste, můžeme to považovat za pozitivní jev.

3.2.3 Kapitálové příjmy

Kapitálové příjmy obec získala obec především prodejem dlouhodobého majetku, výše kapitálových příjmů obce je znázorněna tabulkou a grafem.

Tab. 8: Kapitálové příjmy

rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
v tis. Kč	220	127	19,6	7,5	6,5	3,2	218,6	0	215,3	20	0



Graf 6: Kapitálové příjmy

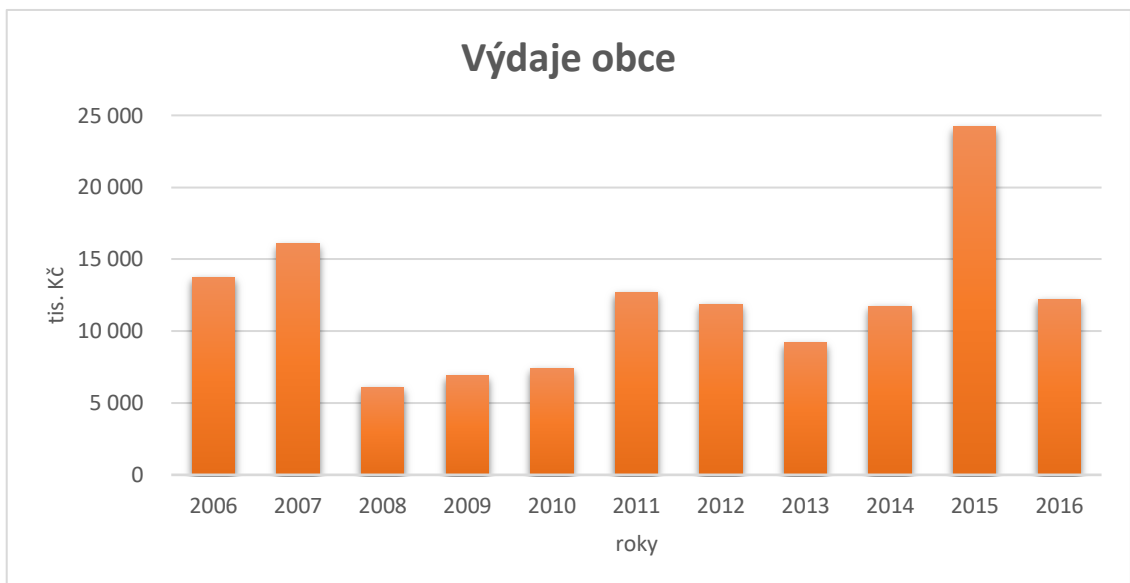
Z grafu lze poznat, že mezi těmito hodnotami není žádná závislost. Obec tyto příjmy získala v průběhu let prodejem pozemků, kde v posledních letech probíhala výstavba nových rodinných domů.

3.3 Výdaje obce

Dalším důležitým sledovaným ukazatelem jsou obecní výdaje.

Tab. 9: Výdaje obce

rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
v tis. Kč	13 729	16 081	6 081	6 880	7 411	12 681	11 852	9 178	11 743	24 209	12 206



Graf 7: Výdaje obce

Hodnoty výdajů obce dosahují nejvyšších hodnot stejně jako obecní příjmy v letech 2006, 2007 a 2015, proto tyto hodnoty ve výpočtech vynechám a pokusím se opět o vyrovnání výdajů regresní přímkou.

Tab. 10: Charakteristika časové řady

i	rok	y	x	x ²	d(y)	k(y)	k[(y)-1]*100
1	2008	6 080,80	1	1	-	-	
2	2009	6 879,80	2	4	799,00	1,13	13,14
3	2010	7 411,43	3	9	531,63	1,08	7,73
4	2011	12 680,70	4	16	5 269,27	1,71	71,10
5	2012	11 851,70	5	25	-829,00	0,93	-6,54
6	2013	9 177,90	6	36	-2 673,80	0,77	-22,56
7	2014	11 743,30	7	49	2 565,40	1,28	27,95
8	2016	12 206,00	8	64	462,70	1,04	3,94
Σ		78 031,63	36	204	6 125,20		

Průměr časové řady $\bar{y} = 9753,95$ [tis. Kč]

Výdaje obce se pohybovaly okolo 9,7 mil. Kč.

Průměr z prvních diferencí: $\bar{1d}(y) = 875,03$ [tis. Kč]

Výdaje za sledované období kolísaly o 875 tis. Kč.

Průměrný koeficient růstu $\overline{k(y)} = 1,135368$

Za sledované období hodnoty výdajů obce kolísaly zhruba o 13,5 %.

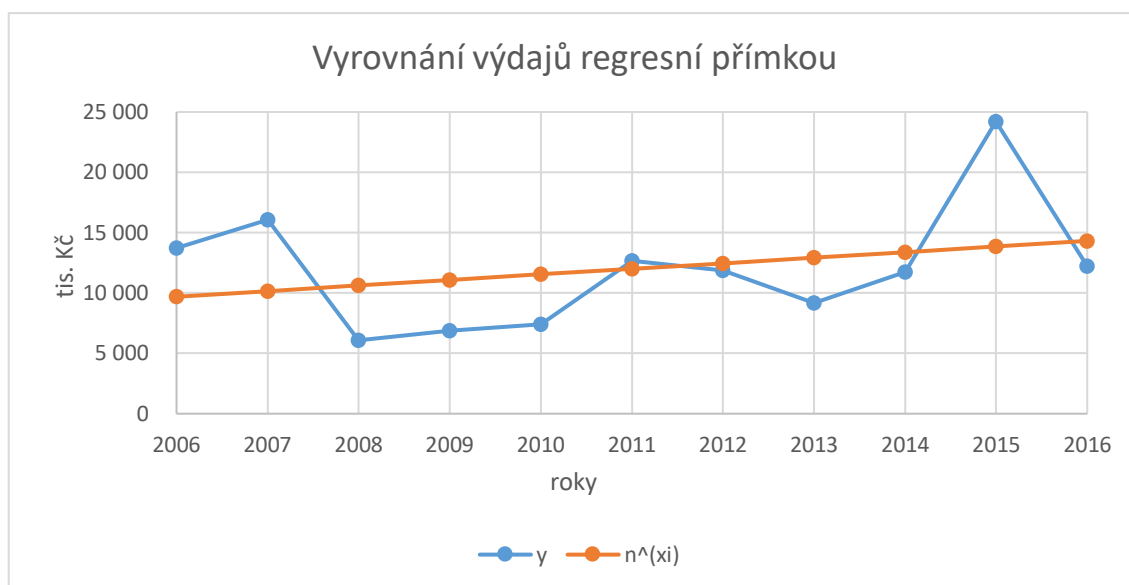
Vyrovnnání dat za pomoci regresní přímky

$$b_1 = 5914,79$$

$$b_2 = 853,15$$

$$y(x) = 5914,79 + 853,15 x$$

$$\text{index determinace} = 0,60524639$$



Graf 8: Výdaje vyrovnané regresní přímkou

V grafu vyrovnání výdajů regresní přímkou je vidět rostoucí tendence přímky. Můžeme tedy předpokládat, že i jejich výše poroste.

Prognóza pro roky 2017 a 2018

$$\hat{\eta}(2017) = 13593 [\text{tis. Kč}]$$

$$\hat{\eta}(2018) = 14446 [\text{tis. Kč}]$$

Při výpočtu předpokládaných hodnot jsem zjistila, že v následujících dvou letech by měly obecní výdaje růst a v roce 2017 dosahovat 13,6 mil. Kč a v roce 2018 až 14,45 mil. Kč.

V letech 2006, 2007 a 2015 byly obecní výdaje nejvyšší, z důvodu velkých investic obce, které popíši dále při analýze výdajů na průmysl a výdajů na vzdělání. Aby nedocházelo ke zkreslení, tyto hodnoty jsem při výpočtech opět vynechala.

3.3.1 Výdaje na průmysl

Výdaje na podporu průmyslu jsou důležitou položkou v obecním rozpočtu. Výdaje na průmysl, které obec vynakládá zahrnují výdaje na odvádění a čištění odpadních vod, pozemní komunikaci, silniční dopravu a pitnou vodu.

Tab. 11: Výdaje na průmysl

rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
v tis. Kč	3004,4	591,8	363,2	774,6	976,656	1240,4	292,3	737,8	1473,8	3996,4	2726,9



Graf 9: Výdaje na průmysl

Nejvyšších naměřených hodnot si můžeme z grafu všimnout v letech 2006, kdy obec vynaložila prostředky především na opravu kanalizací a místní pozemní komunikace, a to ve výši 2 584 500 Kč na opravu kanalizací a 419 900 Kč na místní komunikace. V letech 2015 a 2016 zaplatila obec nejvyšší podíl těchto prostředků na správu a rekonstrukci komunikace ve výši 3 855 600 Kč v roce 2015 a 2 138 900 Kč v roce 2016. Pokusím se tedy o vyrovnání dat pomocí regresní přímky bez těchto tří mimořádných výdajů.

Tab. 12: Charakteristika časové řady

i	rok	y	x	x ²	d(y)	k(y)	k[(y)-1]*100
1	2007	591,80	1	1	-	-	
2	2008	363,20	2	4	-228,60	0,61	-38,63
3	2009	774,60	3	9	411,40	2,13	113,27
4	2010	976,66	4	16	202,06	1,26	26,09
5	2011	1 240,40	5	25	263,74	1,27	27,00
6	2012	292,30	6	36	-948,10	0,24	-76,44
7	2013	737,80	7	49	445,50	2,52	152,41
8	2014	1 473,80	8	64	736,00	2,00	99,76
Σ		6 450,56	36	204	882,00		

Průměr časové řady $\bar{y} = 806,32$ [tis. Kč]

Výdaje obce na podporu průmyslu se pohybovaly okolo 806 tis. Kč.

Průměr z prvních diferencí: $\bar{1d(y)} = 126$ [tis. Kč]

Výdaje na podporu průmyslu za sledované období kolísaly o 126 tis. Kč.

Průměrný koeficient růstu $\overline{k(y)} = 1,434$

Za sledované období naměřené hodnoty kolísaly zhruba o 43,4 %.

Vyrovnaní dat za pomoci regresní přímky

$$b_1 = 438,61$$

$$b_2 = 81,71$$

$$y(x) = 438,61 + 81,71 x$$

index determinace = 0,239

Index determinace je i za předpokladu, že výdaje v letech 2006, 2015 a 2016 byly neopakovatelné velmi nízký a to 0,239. Hodnoty této časové řady tedy nelze vyrovnat regresní funkcí.

3.3.2 Výdaje na vzdělání

Tab. 13: Výdaje na vzdělání

rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
v tis. Kč	1100,5	1344,2	1327	900	1427,77	7144,7	7090,9	1902,1	1852,6	1521,5	1521,5



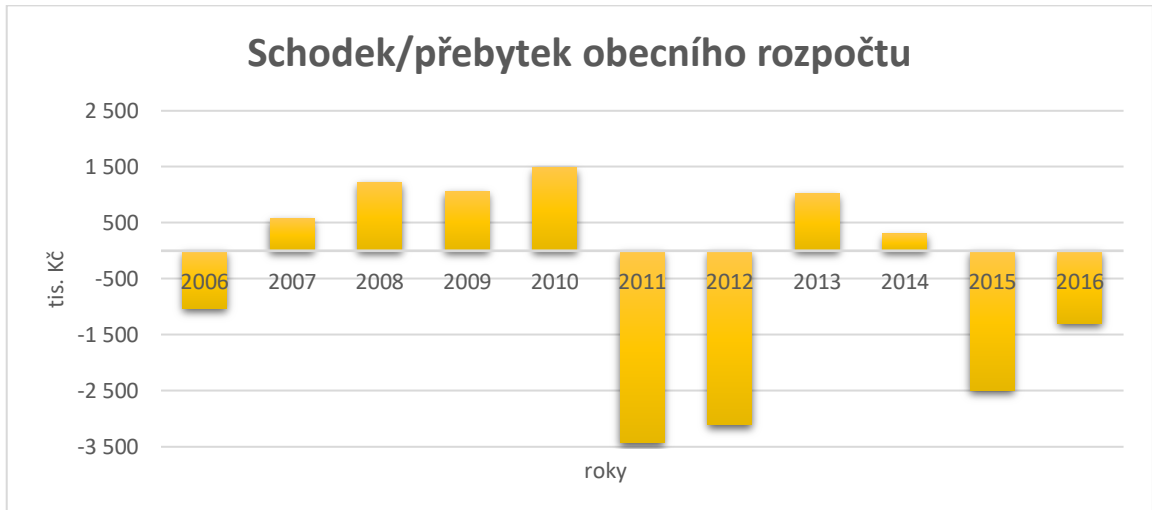
Graf 10: Výdaje na vzdělání

Z grafu je patrné, že v letech 2011 a 2012 došlo k mnohonásobně vyšším výdajům na vzdělání, proto jsem se tyto hodnoty rozhodla při výpočtech vynechat. Ani v tomto případě ovšem index determinace roven 0,368, pro regresní přímku nevyšel v doporučených hodnotách. Hodnoty tedy nevykazují časovou závislost, nelze je tedy vyrovnat regresní přímku, a tedy ani odhadnout budoucí vývoj těchto výdajů.

3.4 Přebytek/schodek obecního rozpočtu

Tab. 14: Přebytek/schodek rozpočtu

rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
v tis. Kč	-1 023	584	1 228	1 063	1 483	-3 432	-3 107	1 020	300	-2 491	-1 300



Graf 11: Schodek/přebytek rozpočtu

Z grafu lze poznat, že bilance obecního rozpočtu nemá žádnou časovou závislost. Schodků v letech 2011 a 2012 obec dosáhla díky investicím do výstavby mateřské školy, kterou si s nejvyšším podílem hradila obec sama. V roce 2006, 2015 a 2016 docházelo v obci k již zmíněným investicím do průmyslu (oprava kanalizace a místní pozemní komunikace). V ostatních letech obec dosahovala přebytku. Nejvyššího přebytku dosáhla v roce 2010 a to ve výši 1,483 mil. Kč.

Schodek obecního rozpočtu je většinou chápán negativně, neboť se obec zadlužuje a nehospodář jen s vlastními zdroji příjmů. V případech schodků obce Kanice zaznamenaných na grafu, docházelo k jejich vzniku, díky investicím do obecního majetku, čímž obec zvyšuje životní úroveň občanů.

4 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ

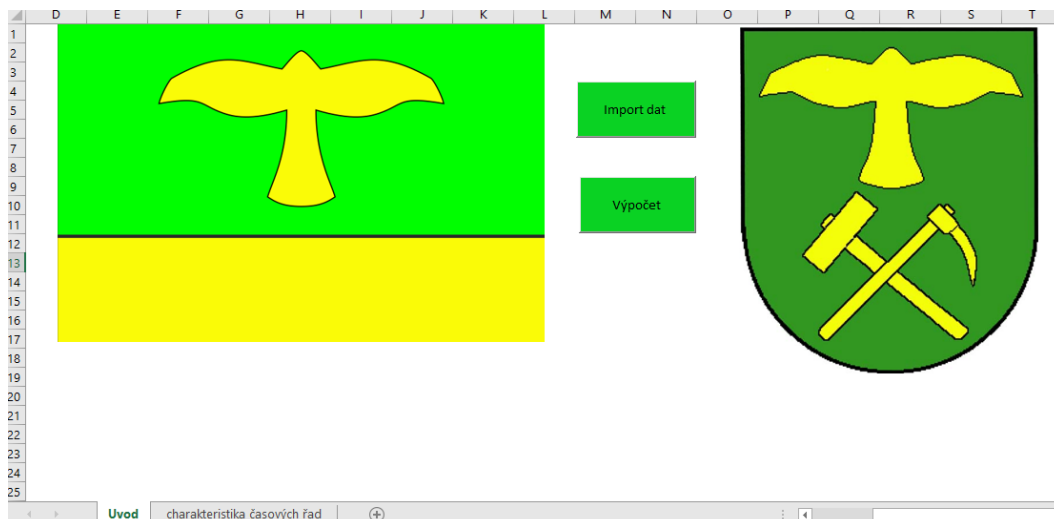
V této části práce se budu věnovat vlastním návrhům řešení. A to programu, který jsem vytvořila za účelem zjištění časové závislosti ukazatelů a predikce výše těchto ukazatelů pro následující roky a rozpočtovému návrhu obce.

4.1 Program

Vzhledem k faktu, že si obec charakteristiky časových řad doposud nepočítala a vybrané položky rozpočtu neanalyzovala, sledávám tento program jako užitečný nástroj. Program může obci poskytnout automatický výpočet časových charakteristik: průměr z časové řady, průměr z prvních diferencí, průměrný koeficient růstu, ale také výpočty regresní analýzy, kdy se program pokouší vyrovnat data regresní přímkou následně vypočítá i index determinace a na základě tohoto výsledku vyhodnotí vhodnost použití funkce. Pokud je funkce pro vyrovnání dat vhodná spočítá predikce těchto hodnot pro následující dva roky.

Uživatel programu tak nemusí nic „manuálně“ počítat, dokonce ani znát vzorce pro tyto výpočty. Díky výsledkům výpočtu, tak obec získá rychle a snadno přehled o tom v jaké průměrné výši se vybraný ukazatel za sledované období pohyboval, jak se v tomto období průměrně měnily jeho hodnoty a jak se bude jeho hodnota vyvíjet v budoucnu. Odhad výše jednotlivých položek rozpočtu může tedy i značně zjednodušit a zrychlit tvorbu návrhu rozpočtu pro následující hospodářské roky.

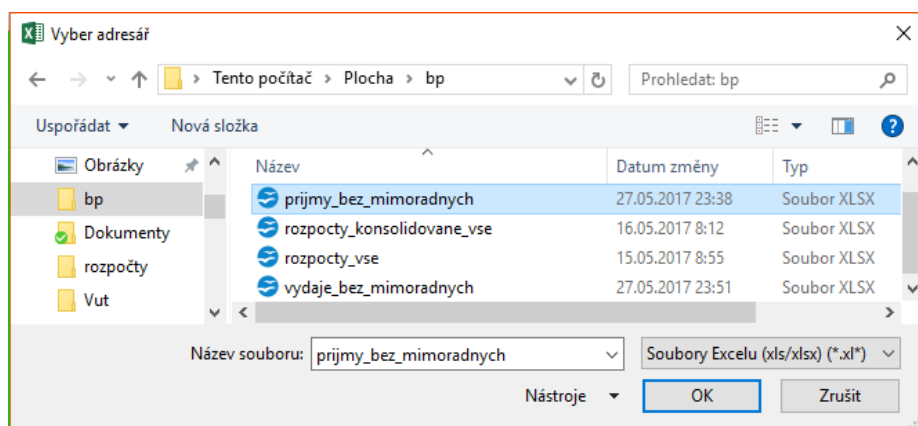
Program je psaný ve vývojářském prostředí Microsoft Office Excel, v jazyce Visual Basic for Application. Při tvorbě tohoto programu jsem využívala, jak toto vývojářské prostředí, tak i samotný sešit excel a jeho funkce.



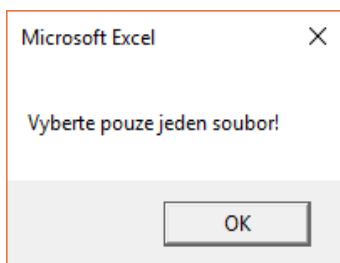
Obr. 1: Program – úvod

Při spuštění programu se uživateli zobrazí hlavní strana (Úvod), kde se nachází dvě tlačítka, které spouštějí procedury a to pro import dat a výpočet časových charakteristik viz. obr. 1.

Jelikož obec nevyužívá žádný ekonomický software, ale data a informace o rozpočtech uchovává v programu excel v tabulkách, zvolila jsem pro import dat, import ze souborů xls/xlsx.

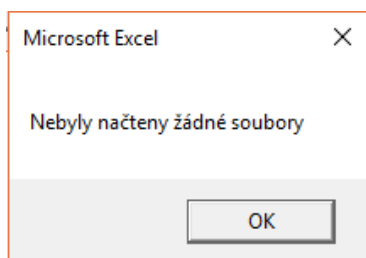


Obr. 2: Program – import dat



Obr. 3: Okno hlášení – více vybraných souborů

Uživateli se při kliknutí na tlačítko zobrazí okno s cestou pro výběr souboru, viz. obr. 2, kde si může vybrat jeden soubor pro import dat. Pokud uživatel nevybere žádný soubor nebo naopak vybere více než jeden, dostane hlášení v podobě MsgBoxu viz. obr. 3. a obr. 4.



Obr. 4: Okno hlášení – nenačteny soubory

Druhé tlačítko na úvodní straně sešitu v souboru, tlačítko Výpočet, slouží pro výpočet časových charakteristik importovaných hodnot. Tyto výpočty se po kliknutí na tlačítko zobrazí v podobě formuláře a na druhé straně souboru (charakteristika časových řad), kde si uživatel může podrobně prohlédnout jednotlivé výpočty viz. obr. 5 a obr. 6.

Výsledky výpočtů časové řady	
Průměr časové řady:	9410,843
Průměr z prvních diferencí:	513,8857
Průměrný koeficient růstu:	1,063512
Časovou řadu lze vyrovnat regresní přímkou. Index determinace:	0,8390928
Prognóza pro rok 2017:	12041
Prognóza pro rok 2018:	12625

Obr. 5 Formulář s výsledky

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	i	rok	y	x	x2	d(y)	k(y)	k[(y)-1]*100
2	1	2008	7 308,80	1	1	-	-	-
3	2	2009	7 942,80	2	4	634,00	1,09	8,67
4	3	2010	8 894,24	3	9	951,44	1,12	11,98
5	4	2011	9 248,70	4	16	354,46	1,04	3,99
6	5	2012	8 745,00	5	25	-503,70	0,95	-5,45
7	6	2013	10 197,90	6	36	1 452,90	1,17	16,61
8	7	2014	12 043,30	7	49	1 845,40	1,18	18,10
9	8	2016	10 906,00	8	64	-1 137,30	0,91	-9,44
10	Σ		75 286,74	36	204	3 597,20		
11								
12								
13	prumer y	9410,843						
14	prum x	4,5						
15	prum z 1d	513,8857						
16	prum koe	1,063512						
17	b1	6781,011						
18	b2	584,4069						
19	id	0,839093						
20								
21								
22								
23								
24								

Obr. 6: Charakteristika časových řad

4.2 Rozpočet obce

Obec za sledované období investovala hodně finančních prostředků, z vlastních příjmů i dotací, do obecního majetku. Z výpočtů v kapitole analýza současného stavu, jsem zjistila, že obecní příjmy i výdaje mají rostoucí trend. Z výpočtů však také lze zjistit, že zatímco průměrný koeficient růstu příjmů byl jen 6,35 %, průměrný koeficient růstu výdajů byl 13,54 %. Z těchto výpočtů vyplývá, že i v následujících letech výše výdajů poroste rychleji než výše příjmů.

Výdaje tedy v následujících letech opět převýší příjmy a dojde tak ke schodku rozpočtu, který je ovšem z dlouhodobého hlediska pro obec nežádoucí. Z těchto důvodů bych obci doporučila pokusit se o snížení výdajů, konkrétně větších investic do majetku. Pokud jsou investice nutné, měla by se obec snažit o získání dotací, které by tyto výdaje pokrylo z co největší části.

V předchozích letech probíhala rekonstrukce pozemní komunikace, avšak pouze v obci. Komunikace spojující okolní obce je na mnoha místech ve velmi špatném stavu. Jelikož je obec Kanice součástí mikroregionu Časnýř, mohla by spolu s členskými obcemi zažádat o dotaci od Jihomoravského kraje na rekonstrukci těchto částí komunikace. Jde o dotaci určenou pro svazky obcí, poskytovanou Jihomoravským krajem dotačním programem Podpora rozvoje venkova Jihomoravského kraje. Maximální výše podpory na projekt činí 200 000 Kč a minimální spoluúčast žadatele je 50 % z poskytnuté částky, která by měla být hrazena společně členskými obcemi. Ačkoli by se nejednalo o dotaci poskytnutou výhradně obci Kanice, tato rekonstrukce komunikace by jistě byla pro občany velkým přínosem.

ZÁVĚR

Obec se snaží zvyšovat životní úroveň občanům především investicemi do obecního majetku, na které z větší části čerpala dotace od ministerstva financí a jihomoravského kraje. Tyto investice pomineme-li výdaje na veřejnou správu, bývají nejvyšší položkou výdajů v rozpočtu, a tudíž i důvodem schodku a zadlužení obce.

Za sledované období šlo především o investice do vzdělání (výstavba mateřské školy, rekonstrukce základní školy a hřiště základní školy) a také do průmyslu (rekonstrukce kanalizace a opravy místní pozemní komunikace). Investice do obecního majetku jsou ovšem účelné, v obci dochází k výstavbám nových rodinných domů a zájem o bydlení v obci se zvyšuje.

Výstavba nových domů, a tudíž i zvýšení počtu obyvatel v obci, může souviset se zjištěným růstem daňových příjmů a poplatků.

Dalším pozitivním poznatkem při hospodaření obce je nejen čerpání dotací, ale i převody mezi obcemi ve svazku obcí. Tyto obce se snaží společně řešit především problematiku vzdělání a místních pozemních komunikací.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) SEDLÁKOVÁ, Slávka. *Aktuálne trendy v získavaní doplnkových zdrojov financovania obcí/Current Trends in Obtaining Additional Sources of Funding for Municipalities. Societas et Res Publica* [online]. Trnava: Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave (Faculty of Social Sciences), 2012, 1(1), 53-64 [cit. 2017-03-27].
- (2) Is mendelu: eknihovna. *Is mendelu*. Available at: https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=62930 [Accessed March 27, 2017].
- (3) PEKOVÁ, Jitka. *Hospodaření a finance územní samosprávy*. Praha: Management Press, 2004, 375 tab., grafy. ISBN 80-7261-086-4.
- (4) KRUNTORÁDOVÁ, Ilona. *POLITICAL ASPECTS OF FINANCING OF MUNICIPALITIES IN THE CZECH REPUBLIC. Politické Vedy* [online]. Bratislava: Matej Bel University, Faculty of Political Sciences and International Relations, 2013, (2), 31-57 [cit. 2017-03-27]. ISSN 13352741.
- (5) KROPÁČ, J. *Statistika B*. 2. dopl. vyd. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2009. 151 s. ISBN 978-80-214-3295-6.
- (6) HINDLS, R. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6.
- (7) Obec kanice. OBEC KANICE. Available at: <http://www.obeckanice.eud.cz> [Accessed March 27, 2017].
- (8) ANDĚL, J. *Základy matematické statistiky*. 3. vyd. Praha: Matfyzpress, 2011. 358 s. ISBN 978-80-7378-162-0.
- (9) RŮČKOVÁ, P. *Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi*. 3. rozš. vyd. Praha: Grada, 2010. 139 s. ISBN 978-80-247-3308-1.
- (10) Jak na Excel. Available at: <http://office.lasakovi.com/?id=autor> [Accessed May 18, 2017].

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Příjmy obce Kanice	29
Graf 2: Obecní příjmy vyrovnané regresní přímkou.....	31
Graf 3: Dotace a převody mezi obcemi	32
Graf 4: Daňové příjmy a poplatky	33
Graf 5: Daňové příjmy vyrovnané regresní přímkou.....	35
Graf 6: Kapitálové příjmy	36
Graf 7: Výdaje obce	37
Graf 8: Výdaje vyrovnané regresní přímkou	39
Graf 9: Výdaje na průmysl.....	40
Graf 10: Výdaje na vzdělání	42
Graf 11: Schodek/přebytek rozpočtu	43

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Program – úvod	45
Obr. 2: Program – import dat.....	45
Obr. 3: Okno hlášení – více vybraných souborů	46
Obr. 4: Okno hlášení – nenačteny soubory.....	46
Obr. 5 Formulář s výsledky	47
Obr. 6: Charakteristika časových řad.....	47

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Počet členů zastupitelstva.....	13
Tab. 2: Obecné schéma rozpočtu obce	17
Tab. 3: Příjmy obce Kanice	29
Tab. 4: Charakteristika časové řady.....	30
Tab. 5: Dotace a převody mezi obcemi	31
Tab. 6: Daňové příjmy a poplatky	33
Tab. 7: Charakteristika časové řady.....	34
Tab. 8: Kapitálové příjmy	36
Tab. 9: Výdaje obce	37
Tab. 10: Charakteristika časové řady.....	38
Tab. 11: Výdaje na průmysl.....	40
Tab. 12: Charakteristika časové řady.....	41
Tab. 13: Výdaje na vzdělání	42
Tab. 14: Přebytek/schodek rozpočtu.....	43

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Konsolidované rozpočty obce Kanice za roky 2006 - 2016.....I

Příjem (v tis. Kč)	Rok											
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Daňový	3931,1	3939,9	5403,5	5134,8	6329,756	6328,5	6525,9	8568,8	9212,8	9387,1	9368,7	
Nedaňový	1131,9	651,4	1020	1357,9	941,169	2129,3	642,4	789,9	426,3	345,9	399,2	
Kapitálový	220	127	20	7,5	6,48	3,2	218,6	0	215,3	20	0	
Dotace	7402,5	11947	865,7	1442,6	1616,834	787,7	1358,1	839,2	2188,9	11964,7	1138,1	
Celkem	12705,5	16665,3	7308,8	7942,8	8894,239	9248,7	8745	10197,9	12043,3	21717,7	10906	
Výdaj (v tis. Kč)	Rok											
Zemědělství a lesy	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Průmysl	56,5	7	90,3	20	5,49	10	32	40	14,4	10	15	
Vzdělání	3004,4	591,8	363,2	774,6	976,656	1240,4	292,3	737,8	1473,8	3996,4	2726,9	
Kultura, církev, sdělovací prostředky	1100,5	1344,2	1327	900	1427,77	7144,7	7090,9	1902,1	1852,6	1521,5	1521,5	
Tělovýchova a zájmová činnost	273	34,7	79,2	156,8	127,045	127,7	76,7	37,8	167,1	208,7	145,2	
Bydlení, komunální služby, územní rozvoj	200	76,1	168,4	77	193,183	130	81,5	134,7	82,9	70,4	422,8	
Ochrana životního prostředí	208	158,2	202,4	124	119,748	183,1	328,1	338,3	116,8	169,6	225,1	
Sociální věci	481	472	604,9	806,9	558,457	581,5	642,8	732,4	685,7	677,2	790,5	
Bezpečnost	28,7	26,5	28	30	34,787	24,5	24,5	26	28,7	25	27	
Věřejná správa	264,5	541,8	380,9	971,3	1550,987	439,7	404,7	490,7	316,1	956,2	2569,8	
Celkem	8111,9	12829	2836,5	3019,2	2417,305	2799,1	2878,2	4738,1	7005,2	16573,7	3762,2	
	13728,5	16081,3	6080,8	6879,8	7411,428	12680,7	11851,7	9177,9	11743,3	24208,7	12206	

Příloha 1: Konsolidované rozpočty obce Kanice za roky 2006 - 2016