

UNIVERZITA PARDUBICE

FAKULTA EKONOMICKO-SPRÁVNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2025

Anna Paštiková

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Analýza časových řad v podnikové praxi
Bakalářská práce

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Anna Paštiková**
Osobní číslo: **E22205**
Studijní program: **B0413A050008 Ekonomika a management**
Specializace: **Ekonomika a provoz podniku**
Téma práce: **Analýza časových řad v podnikové praxi**
Zadávající katedra: **Ústav matematiky a kvantitativních metod**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je aplikovat vybrané metody analýzy časových řad na konkrétní časové řady z podnikové praxe, predikovat budoucí vývoj těchto časových řad a posoudit kvalitu získaných predikcí.

Osnova:

- Časová řada a její složky.
- Popis časové řady.
- Modelování časových řad a predikce budoucích hodnot.
- Konkrétní příklady analýzy časových řad.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 35 stran**
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

ARLT, Josef. *Ekonomické časové řady*. Professional Publishing, 2009. ISBN 978-80-86946-85-6.
CIPRA, Tomáš. *Finanční ekonometrie*. Praha: Ekopress, 2014. ISBN 978-80-86929-93-4.
HINDLS, Richard. *Statistika pro ekonomy*. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-43-6.
ŘEZANKOVÁ, Hana a LÖSTER, Tomáš. *Základy statistiky*. Praha: Oeconomica, 2013. ISBN 978-80-245-1957-9.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Hana Boháčová, Ph.D.**
Ústav matematiky a kvantitativních metod

Datum zadání bakalářské práce: **1. září 2024**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2025**

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D. v.r.
děkan

L.S.

doc. Ing. Michaela Kotková Strítěská, Ph.D. v.r.
garant studijního programu

V Pardubicích dne 1. září 2024

Prohlašuji:

Práci s názvem Analýza časových řad v podnikové praxi jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 22.4.2025

Anna Paštiková v.r.

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou poděkovala všem, kteří mě při psaní této bakalářské práce podporovali a pomáhali mi.

Především děkuji své vedoucí práce Mgr. Haně Boháčové, Ph.D., za cenné rady, odborné vedení a trpělivost během celého procesu tvorby této práce. Její podpora a odborné znalosti byly pro mě velkým přínosem.

Děkuji taky své kolegyni z cestovní agentury Eurocentrum Ing. Monice Petrové za milou spolupráci a zpřístupnění veškerých potřebných údajů ke zpracování této práce.

Velké díky patří také mé rodině a přátelům, kteří mi poskytovali nejen morální podporu, ale také trpělivost a porozumění v náročných chvílích.

V neposlední řadě bych chtěla poděkovat všem, kteří mi poskytli cenné informace, materiály nebo jinak přispěli k úspěšnému dokončení této práce.

ANOTACE

Tato bakalářská práce se zabývá analýzou časových řad v podnikové praxi. V teoretické části byly charakterizovány hlavní složky a také metody, kterými jsou časové řady zkoumány. V druhé části práce jsou v samotné analýze popisovány výše zmíněné charakteristiky a složky na konkrétních příkladech dat z cestovní agentury Eurocentrum.

KLÍČOVÁ SLOVA

časová řada, trend, sezonnost, Box-Jenkinsova metodologie

TITLE

Time series analysis in business practise

ANNOTATION

This bachelor thesis deals with time series analysis in corporate practice. In the theoretical part the main components as well as the methods by which time series are investigated were characterized. In the second part of the thesis, the above mentioned characteristics and components are described in the analysis itself, using specific examples of data from the travel agency Eurocentrum.

KEYWORDS

time series, trend, seasonality, Box-Jenkins methodology

OBSAH

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK.....	10
SEZNAM ZKRATEK	12
ÚVOD.....	13
METODIKA.....	14
1 Analýza časových řad.....	16
1.1 Dělení časových řad.....	16
1.2 Charakteristiky časových řad.....	17
1.2.1 Tempo růstu	18
1.2.2 Přírůstky.....	18
1.3 Složky časových řad	18
1.3.1 Trend	18
1.3.2 Sezonnost.....	22
1.3.3 Cykličnost.....	23
1.3.4 Náhodná složka.....	23
1.4 Box-Jenkinsova metodologie.....	24
2 Trendy v cestovním ruchu	25
3 O společnosti	26
4 Analýza časových řad tržeb.....	27
4.1 Cestovní agentura jako celek	27
4.2 Pobočka v Rychnově nad Kněžnou	31
4.3 Pobočka v Kostelci nad Orlicí	35
5 Analýza časových řad provizí.....	39
5.1 Cestovní agentura jako celek	39
5.2 Pobočka v Rychnově nad Kněžnou	43

5.3	Pobočka v Kostelci nad Orlicí	47
6	Výsledky analýzy časových řad.....	51
7	Počty klientů dle pohlaví a pořádající cestovní kanceláře	52
	ZÁVĚR	54
	POUŽITÁ LITERATURA	56
	SEZNAM PŘÍLOH	57

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

Obrázek 1: znázornění trendu v časové řadě	19
Obrázek 2: lineární trend	20
Obrázek 3: parabolický trend.....	21
Obrázek 4: exponenciální trend	21
Obrázek 5: logaritmický trend	22
Obrázek 6: Gompertzův trend.....	22
Obrázek 7: znázornění sezonnosti v časové řadě.....	23
Obrázek 8: logo cestovní agentury Eurocentrum	27
Obrázek 9: graf tržeb	28
Obrázek 10: graf tržeb, metoda nejmenších čtverců.....	29
Obrázek 11: graf tržeb, ARIMA	30
Obrázek 12: předpovědi tržeb na rok 2025.....	31
Obrázek 13: graf tržeb RK.....	32
Obrázek 14: graf tržeb RK (metoda nejmenších čtverců)	33
Obrázek 15: graf tržeb RK (metoda ARIMA)	34
Obrázek 16: předpovědi tržeb RK 2025	35
Obrázek 17: graf tržeb KnO.....	36
Obrázek 18: graf tržeb KnO (metoda nejmenších čtverců)	37
Obrázek 19: graf tržeb KnO (metoda ARIMA)	38
Obrázek 20: předpovědi tržeb KnO 2025	39
Obrázek 21: graf provizí	40
Obrázek 22: graf provizí, metoda nejmenších čtverců	41
Obrázek 23: graf provizí, metoda ARIMA	42
Obrázek 24: předpovědi provizí na rok 2025	43
Obrázek 25: graf provizí RK	44
Obrázek 26: graf provizí RK (metoda nejmenších čtverců).....	45
Obrázek 27: graf provizí RK (metoda ARIMA).....	46
Obrázek 28: předpovědi provizí RK 2025	46
Obrázek 29: graf provizí KnO	47
Obrázek 30: graf provizí KnO (metoda nejmenších čtverců).....	48
Obrázek 31: graf provizí KnO (metoda ARIMA).....	49
Obrázek 32: předpovědi provizí KnO 2025.....	50

Obrázek 33: graf zákazníků v roce 2024: muž/žena.....	52
Obrázek 34: graf nejčastěji kupovaných cestovních kanceláří v roce 2024: Fischer/Exim/BlueStyle/Čedok	53
Tabulka 1: rozdíly od lednové hodnoty (metoda nejmenších čtverců), celkové tržby	29
Tabulka 2: rozdíly od lednové hodnoty (ARIMA), celkové tržby	30
Tabulka 3: předpovědi tržeb na rok 2025, celkové tržby	31
Tabulka 4: rozdíly od lednové hodnoty (metoda nejmenších čtverců), tržby RK	33
Tabulka 5: rozdíly od lednové hodnoty (metoda ARIMA), tržby RK	34
Tabulka 6: předpovědi tržeb RK 2025	34
Tabulka 7: rozdíly od lednové hodnoty (metoda nejmenších čtverců), tržby KnO	37
Tabulka 8: rozdíly od lednové hodnoty (metoda ARIMA), tržby KnO	38
Tabulka 9: předpovědi tržeb KnO 2025	38
Tabulka 10: rozdíly od lednové hodnoty (metoda nejmenších čtverců), celkové provize.....	41
Tabulka 11: rozdíly od lednové hodnoty (metoda ARIMA), celkové provize.....	42
Tabulka 12: předpovědi provizí na rok 2025, celkové provize.....	43
Tabulka 13: rozdíly od lednové hodnoty (metoda nejmenších čtverců), provize RK	44
Tabulka 14: rozdíly od lednové hodnoty (metoda ARIMA), provize RK	45
Tabulka 15: předpovědi provizí RK 2025	47
Tabulka 16: rozdíly od lednové hodnoty (metoda nejmenších čtverců), provize KnO	48
Tabulka 17: rozdíly od lednové hodnoty (metoda ARIMA), provize KnO	49
Tabulka 18: předpovědi provizí KnO 2025	50

SEZNAM ZKRATEK

RK – Rychnov nad Kněžnou

KnO – Kostelec nad Orlicí

Kč – Koruna česká

Př. – příklad

Č. – číslo

Tzv. – takzvaně

AR – model klouzavých součtů

MA – autoregresní model

ÚVOD

V dynamickém a neustále se měnícím podnikatelském prostředí je schopnost efektivně analyzovat historická data klíčovým předpokladem pro kvalitní a strategické rozhodování. Jedním z nejčastěji využívaných nástrojů v této oblasti je analýza časových řad, tedy sekvence údajů uspořádané v časovém sledu. Analýza časových řad nachází uplatnění napříč celým spektrem ekonomických činností – od financí a marketingu až po řízení zásob, plánování výroby nebo predikci poptávky. Umožňuje identifikovat opakující se vzory, odhalit dlouhodobé trendy, předvídat budoucí vývoj a v neposlední řadě optimalizovat rozhodovací procesy v podniku.

Zpracování a interpretace časových řad však vyžaduje nejen znalost příslušných statistických a matematických metod, ale také schopnost porozumět podnikatelskému kontextu, ve kterém data vznikají. Právě propojení teorie s praxí představuje hlavní přínos analýzy časových řad v reálném firemním prostředí.

Cílem této bakalářské práce je představit základní složky časových řad, jako je trend či sezónnost, a popsat vybrané metody jejich analýzy, zejména pomocí Box-Jenkinsovy metodologie (ARIMA modely). Tyto metody budou nejen teoreticky popsány, ale také aplikovány na konkrétních příkladech z podnikové praxe.

Téma práce bylo zvoleno na základě pracovní zkušenosti autorky v cestovní agentuře Eurocentrum v Rychnově nad Kněžnou. Autorka by ráda ukázala, že kvalitní analýza historických dat může významně přispět k efektivnějšímu plánování a zvyšování konkurenceschopnosti podniku.

METODIKA

V této části bakalářské práce bude popsána metodika, která bude použita k analýze dat z cestovní agentury Eurocentrum. Pozornost bude věnována různým faktorům, jako je zisk, provize z prodaných zájezdů, oblíbené destinace a demografické údaje zákazníků, například rozdělení podle pohlaví. Tyto faktory budou sledovány v průběhu času, budou identifikovány trendy a sezónní výkyvy. Při analýze budou využity metody časových řad, které umožní rozpoznání hlavních charakteristik v datech.

Teoretická část

Na začátku práce bude vytvořena teoretická část, která poskytne nezbytný základ pro další analýzu. Zaměření bude kladeno na definici a význam časových řad, jejich základní pojmy a druhy. Budou popsány metody sloužící k analýze časových řad. Pro lepší zasazení do kontextu bude zahrnut stručný přehled aktuálních trendů v cestovním ruchu, aby bylo lépe pochopeno, co může ovlivňovat data, například sezónní faktory nebo oblíbenost některých destinací.

Sběr a příprava dat

V prvním kroku budou sbírána historická data od agentury Eurocentrum. Budou vybrány údaje o zisku v jednotlivých obdobích, počtu prodaných zájezdů podle destinací a počtu zákazníků rozčleněných podle pohlaví. Tato data budou zorganizována do časových řad a připravena k analýze. Při zpracování dat bude rozhodnuto, do jakých časových intervalů budou data uspořádána, například zda bude pracováno s měsíčními nebo ročními souhrny.

Analýza časových řad

Při analýze časových řad budou použity různé metody, které pomohou najít vzorce a trendy v datech. Začátek bude tvořit deskriptivní statistika, která umožní zjistit průměrné hodnoty či přírůstky. Dlouhodobé trendy budou sledovány pomocí metody nejmenších čtverců a Box-Jenkinsovy metodologie. Bude zjišťován koeficient determinace. Na jeho základě bude vybrán nejvhodnější model a pro ten budou predikovány budoucí hodnoty.

Metody syntézy, dedukce a indukce

Pro interpretaci výsledků budou využívány indukce, dedukce a syntéza. Na základě konkrétních dat, jako je například nárůst prodeje v určitých měsících, budou induktivně formulovány obecné závěry o sezónních vlivech. Tyto poznatky budou nakonec syntetizovány do celkového obrazu, který pomůže lépe pochopit chování zákazníků a výkonnost agentury.

Interpretace výsledků a doporučení

Na základě výsledků analýzy časových řad budou formulována doporučení, která agentuře pomohou zlepšit její obchodní strategie. Jedním z návrhů bude optimalizace sezónních nabídek – například doporučení, kdy je vhodné načasovat marketingové kampaně na určité destinace.

1 Analýza časových řad

Ekonomickou časovou řadou se rozumí řada hodnot jistého věcně a prostorově vymezeného ekonomického ukazatele, která je uspořádána v čase směrem od minulosti do přítomnosti. (Arlt, 2007, s.14)

Časová řada představuje sled pozorování zaznamenaných v postupném časovém pořadí. Data v podobě časových řad se vyskytují v mnoha oblastech. Jednou z klíčových vlastností časových řad je vzájemná závislost mezi dvěma pozorováními. Tato závislost má zásadní význam, protože její charakter ovlivňuje interpretaci i predikci dat. Analýza časových řad se zaměřuje na metody zkoumání těchto závislostí. (Box, 2008)

1.1 Dělení časových řad

Dle Hindlse (2007) se ekonomické časové řady dělí do několika skupin dle různých ukazatelů. Dělení podle rozhodného časového pohledu je na intervalové a okamžikové časové řady. Intervalová časová řada je definována jako sled hodnot intervalového ukazatele, tedy ukazatele, jehož hodnota je závislá na délce sledovaného období. K předcházení zkreslení by měly být hodnoty vztahovány ke stejně dlouhým intervalům. Problémem mohou být krátkodobé časové řady, např. měsíční, kde se mohou srovnávat data z různých kalendářních měsíců, jejichž počet dní není stejný. V takovém případě je provedena operace nazývaná očišťování časových řad od důsledku kalendářních variací dle vzorce:

$$y_t^{(0)} = y_t \frac{\bar{k}_t}{k_t}$$

y_t ... hodnota očištěného ukazatele v příslušném dílčím období (př. měsíc)

k_t ... počet kalendářních dní v příslušném dílčím období

\bar{k}_t ... průměrný počet kalendářních dní v příslušném dílčím období

Časové řady okamžikových ukazatelů jsou sestavovány z hodnot vztahujících se k určitému okamžiku (nejčastěji ke dni). Prostý součet několika po sobě jdoucích hodnot těchto okamžikových intervalů není považován za smysluplný, a proto je využíván speciální průměr ke shrnutí těchto řad, který je označován jako chronologický průměr. Pokud je délka mezi jednotlivými okamžiky shodná, chronologický průměr je počítán podle vzorce:

$$\bar{y} = \frac{\frac{y_1+y_2}{2} + \frac{y_2+y_3}{2} + \dots + \frac{y_{k-1}+y_k}{2}}{k-1}$$

\bar{y} ... hodnota chronologického průměru

y_1, y_2, \dots, y_k ... hodnoty okamžikových ukazatelů

Pokud délka mezi jednotlivými okamžiky není shodná, je počítán vážený chronologický průměr dle vzorce:

$$\bar{y} = \frac{\frac{y_1+y_2}{2}d_1 + \frac{y_2+y_3}{2}d_2 + \dots + \frac{y_{k-1}+y_k}{2}d_{k-1}}{d_1+d_2+\dots+d_{k-1}}$$

\bar{y} ... hodnota chronologického průměru

d_i ... délka intervalu mezi odečtením hodnot y_i a y_{i+1} pro $i = 1, 2, \dots, k - 1$

y_1, y_2, \dots, y_k ... hodnoty okamžikových ukazatelů

Arlt (2007) uvádí, že podle periodicity, tedy podle pravidelnosti sledování hodnot, se dělí na dlouhodobé (př. roční), krátkodobé (kratší než jeden rok, př. čtvrtletní, měsíční, ...) a vysokofrekvenční (interval je kratší než jeden týden) řady.

Další dělení dle Hindlse (2007) je dle druhu charakteristik, které řady sledují, jsou děleny na primární a sekundární, tedy zda jsou pozorovány prvotní či odvozené ukazatele. U primárních časových řad lze jasně určit druh charakteristiky, například počet pracovníků k určitému dni. Sekundární časové řady vznikají funkcí (nejčastěji rozdílem nebo podílem) různých primárních ukazatelů. Takto vznikají časové řady kumulativní či řada klouzavých úhrnů, pomocí kterých lze porovnávat určité období s jiným.

Posledním dělením je dělení podle vyjádření údaje na časové řady naturální a peněžní. Kvůli přirozeným změnám cenové hladiny v ekonomice získáváme v delším časovém horizontu řadu dat, která nejsou vždy plně srovnatelná a zároveň zachycují širší proměny v ekonomickém prostředí. Vzhledem k tomu pak před samotnou analýzou ověříme srovnatelnost údajů v řadě z hlediska věcného, prostorového a časového.

Analýzou časových řad se chápe použití různých metod k popisování řad a vyvození a odhadnutí budoucího vývoje dat.

1.2 Charakteristiky časových řad

1.2.1 Tempo růstu

Tempo růstu je podíl hodnoty v určitém období a hodnoty předcházející. (Hindls, 2007)

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}; t = 2, 3, \dots, n$$

Průměrné tempo růstu je pak geometrický průměr z dílčích temp růst. (Hindls, 2007)

$$\bar{k}_t = \sqrt[n-1]{k_2 k_3 \dots k_n}$$

1.2.2 Přírůstky

Přírůstek časové řady je rozdíl hodnoty v určitém období a hodnoty předcházející. Pokud je hodnota kladná, znamená přírůstek, pokud je záporná, jde o úbytek. (Hindls, 2007)

$$\Delta_t^1 = y_t - y_{t-1}; t = 2, 3, \dots, n$$

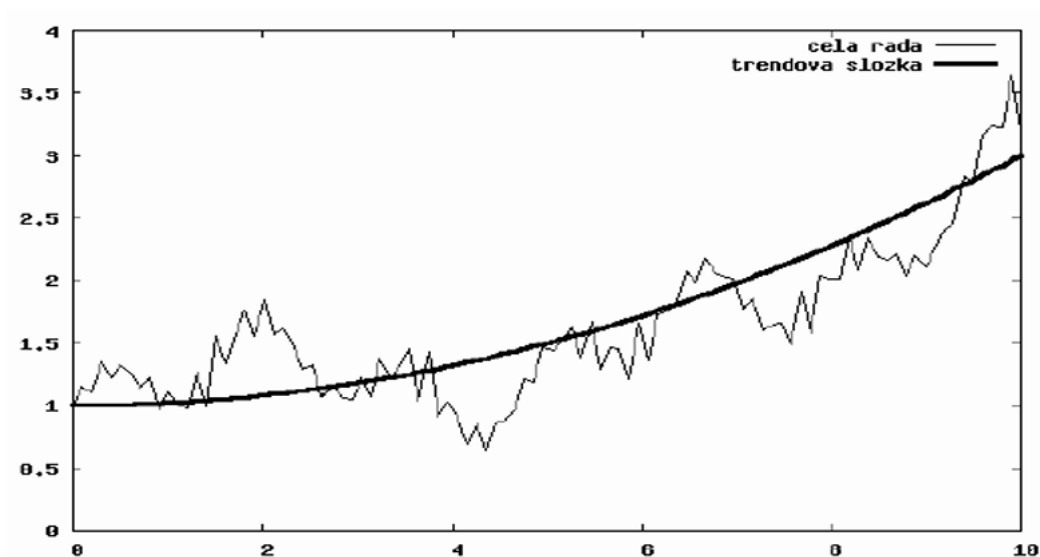
1.3 Složky časových řad

V následující kapitole budou popsány základní složky časových řad jako je trend, sezonnost, cyklická a náhodná složka.

1.3.1 Trend

Trendem časové řady se rozumí dlouhodobé změny od průměru v důsledku systematického působení sil ve stejném směru. (Cipra, 2013) Trend může být klesající i rostoucí, strmý i mírný nebo může mít i podobu cyklu, tzn. že se v průběhu času mění. Působícími faktory na trend časové řady může být např. výrobní technologie, demografické či tržní podmínky v dané oblasti. (Arlt, 2007)

Na obrázku č.1 níže je znázorněn trend v ekonomické časové řadě.



Obrázek 1: znázornění trendu v časové řadě

Zdroj: Hančlová, 2003

Arlt (2007) popisuje trend pomocí vzorce modelu lineárního deterministického trendu:

$$X_t = \alpha + \beta t + u_t$$

X_t ... hodnota časové řady v čase t

α ... konstanta, počáteční hodnota trendu

β ... přírůstek při změně času t o jednotku

u_t ... náhodná složka, představuje odchylky

Cipra (2013) dále uvádí, že trend lze popsat různými matematickými křivkami. Podle nevhodnější křivky pro časovou řadu rozlišujeme trend konstantní, lineární, kvadratický (parabolický), exponenciální dvouparametrický, modifikovaný exponenciální tříparametrický, logistický a Gompertzův, které budou zobrazeny na obrázcích níže. Jestliže se charakter trendu v průběhu času mění a nelze jej snadno popsat jedinou matematickou křivkou pro celé sledované období, využívá se někdy metoda tzv. splajnových funkcí. Při použití této metody je místo snahy o popis trendové křivky velmi složitým polynomem vysokého stupně daná řada rozdělena na několik částí, přičemž v každé z nich je trend odhadován pomocí polynomu nižšího stupně. Křivka, která vznikne spojením těchto dílčích křivek, by měla být kromě spojitosti i dostatečně hladká. To znamená, že v místech, kde jsou křivky spojeny, musí být

zajištěna shoda derivací obou stran do požadovaného řádu, tedy derivace zleva i zprava se musí v těchto bodech shodovat.

Lineární trend je nejběžněji používaným typem trendové funkce. Jeho důležitost spočívá nejen v tom, že je vždy možné jej využít k orientačnímu stanovení hlavního směru vývoje zkoumané časové řady, ale také v tom, že v určitém omezeném časovém období může sloužit jako přiměřená náhrada pro jiné typy trendových funkcí. (Hindls, 2007)

Trendová přímka se vyjádří ve tvaru:

$$T_t = \beta_0 + \beta_1 t$$

t ... časová proměnná

β_0, β_1 ... neznámé parametry

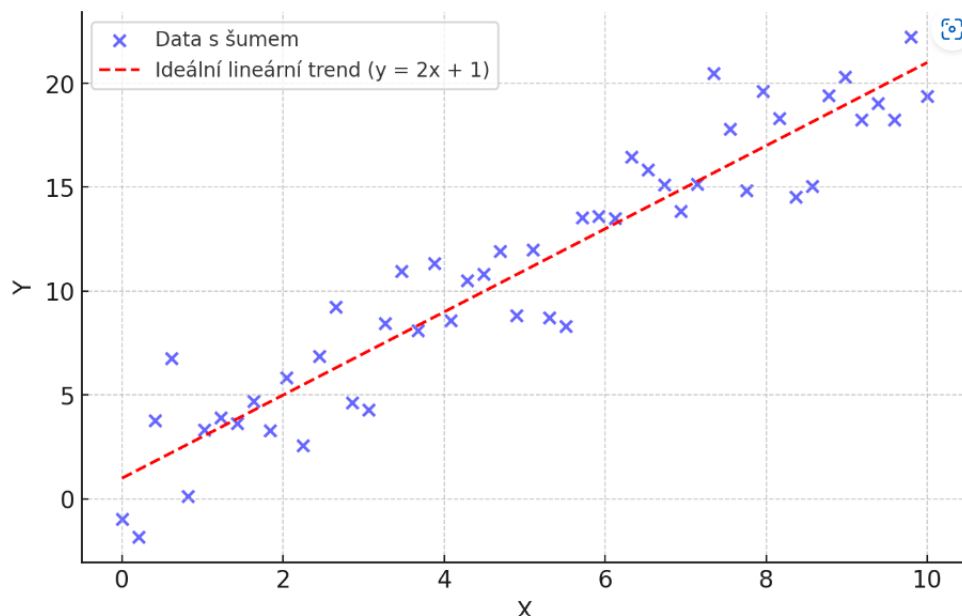
Odhady parametrů β_0 a β_1 získáváme pomocí metody nejmenších čtverců, značíme je b_0 a b_1 :

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{t}$$

$$b_1 = (\bar{y}\bar{t} - \bar{y}\bar{t}) / (\bar{t}^2 - t^{-2})$$

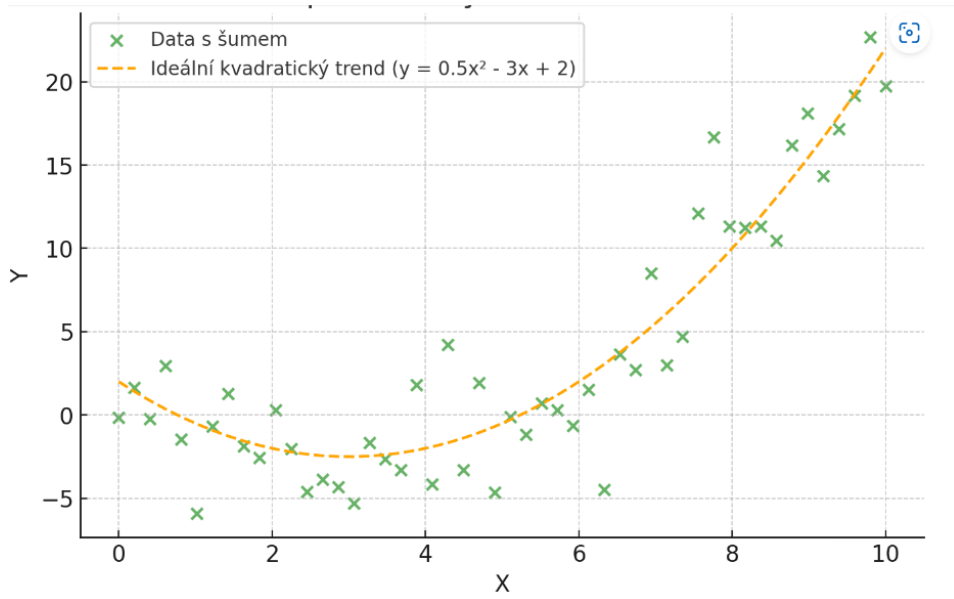
(Hindls, 2007: str. 258)

Pomocí ChatuGPT byly vykresleny grafy trendů.



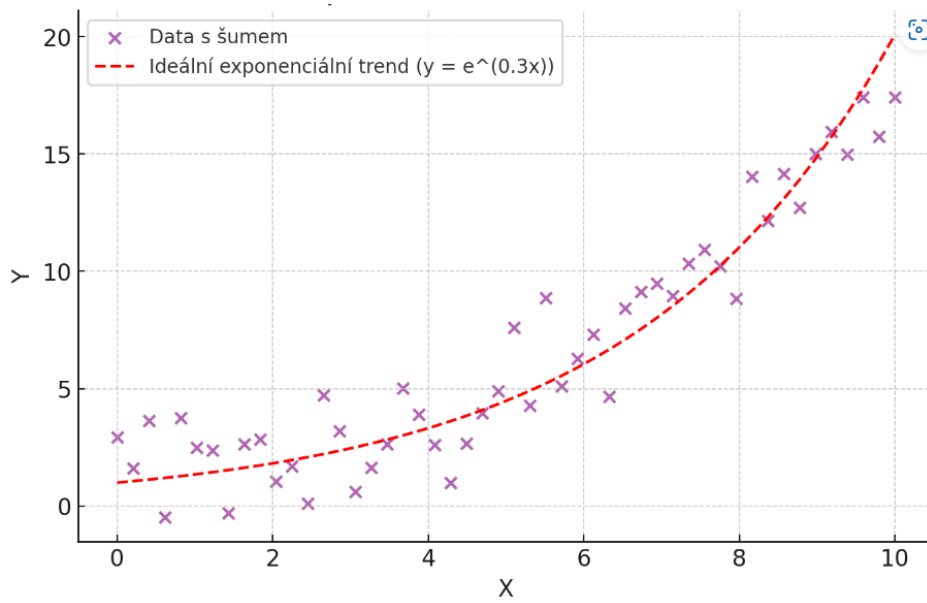
Obrázek 2: lineární trend

Zdroj: zpracování s pomocí AI



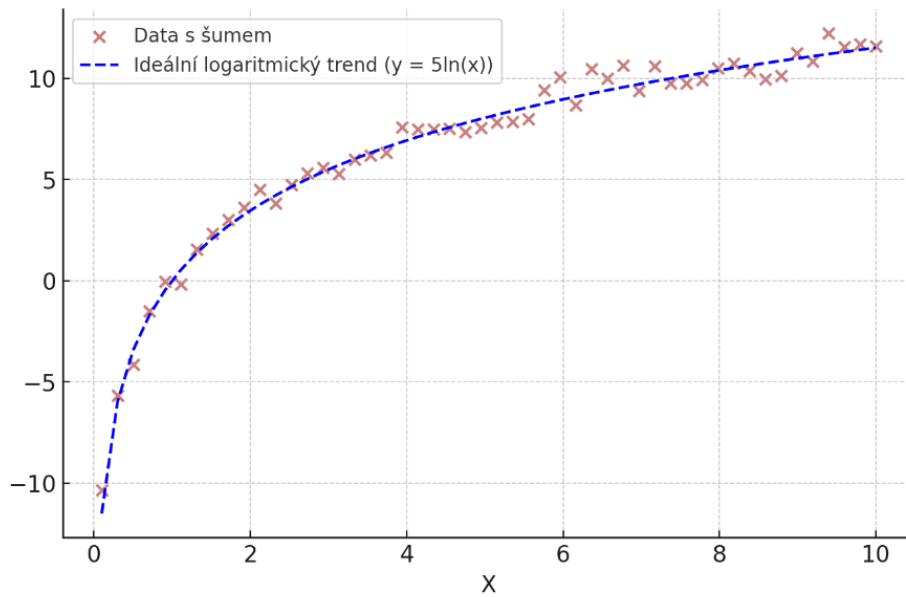
Obrázek 3: parabolický trend

Zdroj: zpracování s pomocí AI



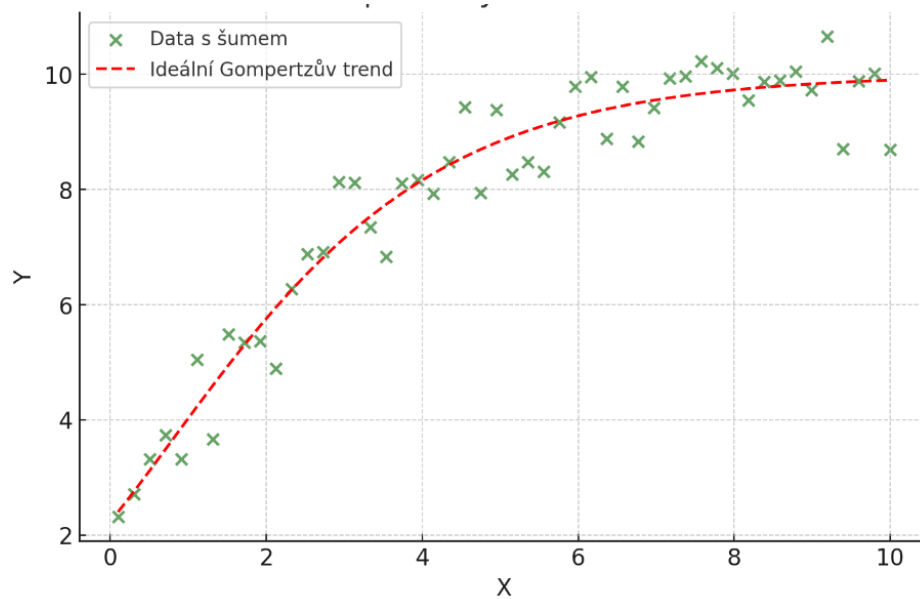
Obrázek 4: exponenciální trend

Zdroj: zpracování s pomocí AI



Obrázek 5: logaritmický trend

Zdroj: zpracování s pomocí AI



Obrázek 6: Gompertzův trend

Zdroj: zpracování s pomocí AI

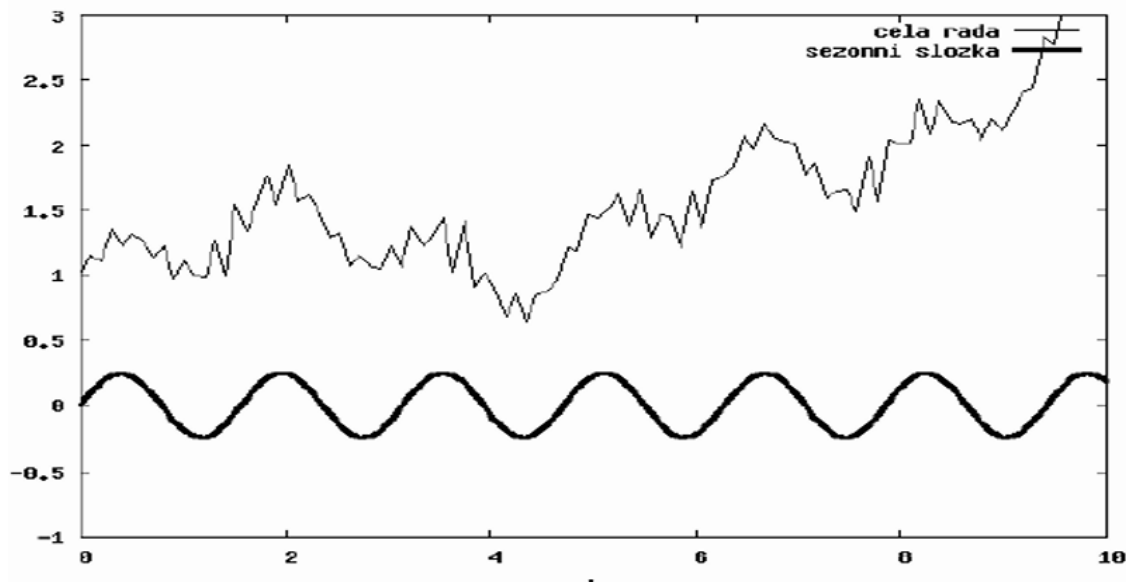
1.3.2 Sezonnost

Sezonností se rozumí periodické kolísání v časové řadě, které má systematický charakter. (Arlt, 2007, s.17)

Hindls (2007) uvádí, že kolísání probíhá každoročně a je pokaždé stejné nebo velmi podobné. Hlavním důvodem vzniku sezonnosti jsou roční období a lidské zvyky. Pod sezonní složkou

časové řady je možné si představit větší spotřebu zmrzliny v letních měsících nebo zvýšenou útratu po vyplacení mzdy či nákupy před vánočními svátky.

Na obrázku č.7 níže je znázorněna sezonnost v ekonomické časové řadě.



Obrázek 7: znázornění sezonnosti v časové řadě

Zdroj: Hančlová, 2003

1.3.3 Cykličnost

Cyklická složka časové řady je dlouhodobá oscilace kolem trendu, ale na rozdíl od sezonnosti je perioda delší než jeden kalendářní rok. Příklady cyklické složky může být např. demografický cyklus. (Hindls, 2007)

1.3.4 Náhodná složka

Dle Hindlse (2007) tuto poslední složku časové řady nelze charakterizovat žádnou funkcí času a je to složka, která zbývá po vyloučení předchozích složek, tedy trendu, sezonnosti a cykličnosti. O stochastickou (= náhodnou) složku se jedná, pokud jsou její příčinou vzájemně nezávislé, drobné zdroje. Chování náhodné složky v analýze časových řad lze zkoumat pomocí statistických testů.

Řezanková (2013) uvádí, že dekompozice (=rozklad) časové řady na složky je jednou z metod analýzy časových řad. Pokud se jednotlivé složky sčítají, jedná se o rozklad aditivní. Druhým rozkladem je dekompozice multiplikativní, tj. jednotlivé složky se násobí. Volba mezi těmito

modely závisí na charakteru dat. Aditivní modely jsou vhodné, pokud jsou sezónní výkyvy v čase konstantní, zatímco multiplikační modely jsou vhodné, pokud se tyto výkyvy mění úměrně s trendem.

1.4 Box-Jenkinsova metodologie

Následující text je zpracován podle Cipry (2013) který uvádí, že Box–Jenkinsova metodologie je jedním z nejdůležitějších přístupů ke stochastickému modelování časových řad. Její hlavní výhodou je flexibilita a široká použitelnost pro mnoho různých typů dat. Umožňuje efektivní identifikaci vzorců, zejména trendů a sezónních složek, a poskytuje velmi kvalitní predikce. Na druhou stranu má i své nevýhody – vyžaduje dostatečně dlouhé časové řady (minimálně 50 pozorování) a bez specializovaného softwaru je prakticky neproveditelná. Také interpretace výsledků bývá složitější.

Důležitou součástí analýzy časových řad je posouzení jejich stacionarity. Ta se rozděluje na silnou a slabou. Silná stacionarita znamená, že pravděpodobnostní rozdělení daného procesu se v čase nemění. Prakticky se však využívá spíše slabá stacionarita, která předpokládá konstantní střední hodnotu a rozptyl. Pro analýzu časových řad jsou klíčové autokorelační a autokovarianční funkce, které určují, jak moc současná hodnota řady souvisí s minulými hodnotami. Autokorelace se často vizualizuje pomocí korelogramu, což je grafické znázornění autokorelací v závislosti na zpoždění. Z korelogramu lze určit, jaký typ modelu je pro danou řadu nejvhodnější. Pokud například autokorelace po určitém zpoždění rychle klesne k nule, lze předpokládat, že data odpovídají modelu klouzavých součtů (MA). Pokud autokorelace postupně klesá, pravděpodobně jde o autoregresní model (AR).

Boxova–Jenkinsova metodologie využívá tři základní typy modelů. Autoregresní model (AR) znamená, že současná hodnota časové řady závisí lineárně na předchozích hodnotách. Model klouzavých součtů (MA) popisuje situaci, kdy hodnota řady je lineární kombinací minulých reziduálních složek. Posledním je smíšený model ARMA, který kombinuje autoregresní složku a složku klouzavých součtů. Každý z těchto modelů se definuje pomocí operátorů zpoždění, které umožňují zapsat vztahy mezi pozorovanými hodnotami v kompaktním matematickém tvaru. Důležitou vlastností autoregresních procesů je stacionarita, která se ověřuje pomocí kořenů charakteristického polynomu. Pro klouzavé součty je klíčovým pojmem invertibilita, což znamená, že model lze přepsat do autoregresního tvaru.

Při aplikaci Boxovy–Jenkinsovy metodologie se postupuje ve třech hlavních krocích. Nejprve je nutné správně identifikovat model. Na základě korelogramů a parciálních autokorelogramů

se volí vhodný typ modelu, tedy zda se jedná o autoregresní, klouzavý nebo smíšený proces. Poté následuje odhad parametrů modelu, který se provádí pomocí statistických metod, například metodou maximální věrohodnosti nebo metodou nejmenších čtverců. Nakonec se provádí diagnostika modelu, kdy se ověřuje jeho adekvátnost, například analýzou reziduí. K identifikaci optimálního modelu lze využít informační kritéria, jako je Akaikovo (AIC) a Schwarzovo (BIC) kritérium, která pomáhají určit správný řád modelu, tedy počet zpožděných hodnot zahrnutých v modelu.

V ekonomii a dalších oblastech se často pracuje s nestacionárními časovými řadami, které vykazují trend nebo mění se rozptyl. Použití metod určených pro stacionární data na nestacionární řady může vést ke zkresleným výsledkům, například ke zdánlivé regresi – situaci, kdy dvě nesouvisející proměnné vykazují silnou korelaci pouze kvůli přítomnosti trendu. Jedním z řešení je transformace časové řady do stacionárního tvaru pomocí diferencování, kdy od každé hodnoty odečteme předchozí hodnotu. Pokud se tím odstraní trend a řada se stane stacionární, lze na ni aplikovat standardní modely ARMA. Pokud ani diferencování nepomůže, může být nutné použít pokročilejší přístupy, například modely ARIMA, které zahrnují také integrovanou složku pro práci s nestacionárními daty.

Modelování procesu ARIMA je založeno na konstrukci stacionárního modelu ARMA pro příslušně diferencovanou modelovou řadu. V praxi hodnota řádu diferencování d obvykle nepřekročí dvojku. Rutinní časové řady ekonomického a finančního charakteru mají zpravidla $d = 1$, zatímco řady spotřebitelských indexů nebo nominálních mezd mohou někdy dosáhnout hodnoty $d = 2$. Existuje několik způsobů, jak stanovit řád diferencování d pro pozorovanou řadu. Mezi hlavní patří: a) testy na jednotkový kořen, b) subjektivní prohlídka průběhu řad, c) porovnání směrodatných odchylek řad, a d) aplikace informačních kritérií upravených pro modely ARIMA.

2 Trendy v cestovním ruchu

Nejčastěji si lidé dovolenou plánují na začátku roku, kdy řeší letní pobyty, a pak znovu na podzim, když hledají zimní destinace. Velkým hitem jsou flexibilní rezervace a last-minute nabídky, protože chtějí mít možnost změnit plány podle situace. Poptávka po dovolených bývá vysoká i během letních prázdnin, což je klasické období, kdy rodiny s dětmi vyrážejí na cesty.

Co se týče oblíbených destinací, Evropa se drží v naší agentuře na druhém místě. Paříž, Řím nebo Londýn jsou oblíbenými destinacemi pro poznávací zájezdy. Letní dovolené lidí rádi

prožívají v Řecku, Itálii či Španělsku. Rodiny s malými dětmi ale stále častěji volí destinace jako je Tunisko, Turecko či Egypt. Cenově tyto destinace vycházejí příznivěji a zároveň mají velké zázemí pro děti v podobě aquaparků, venkovních hřišť a animačních programů. U náročnější klientely roste zájem o exotiku, tedy destinace jako jsou Mauricius, Zanzibar, Domikánská republika, Kuba a další.

Téma cestovního ruchu bylo zvoleno kvůli mojí zálibě poznávat nová místa, ale především díky mojí práci v cestovní agentuře Eurocentrum. Ráda bych zanalyzovala data, se kterými denně přicházím do kontaktu a vlastně je spolu s klienty tvořím. Především data týkající se tržeb a souvisejících provizí pro naši společnost budou zpracována detailněji. Očekávám, že jejich nejvyšší hodnoty se budou pohybovat na začátku roku a v období letních prázdnin.

3 O společnosti

Data pro bakalářskou práci byla získána od cestovní agentury Eurocentrum (logo společnosti na obrázku č. 8 níže), kde pracuji jako brigádnice na pozici prodejkyne zájezdů. Tato cestovní agentura, kterou založil a vlastní pan Tomáš Zahálka, je známá svou dlouholetou činností v oblasti cestovního ruchu. Zaměstnává další dvě prodejkyne na pobočkách ve východních Čechách, konkrétně v Rychnově nad Kněžnou a v Kostelci nad Orlicí.

Cestovní agentura se specializuje na poskytování široké nabídky zájezdů. Zastupuje české i německé cestovní kanceláře, jako je například Fischer, Exim, Čedok, BlueStyle a další. Díky spolupráci s těmito partnery se pro zákazníky agentury zprostředkovávají zájezdy pobytové i poznávací, ať už po Evropě a blízkém okolí či do vzdálených exotických destinací. Agentura navíc zajišťuje další doplňkové služby, jako jsou rezervace letenek, cestovní pojištění nebo parkování na letištích, čímž pokrývá veškeré potřeby spojené s organizací dovolené.

V agentuře je kladen velký důraz na osobní přístup a vytváření vhodných nabídek klientovi co nejvíce na míru. Oslovuje klienty nejen z regionu východních Čech, ale i širšího okolí. Nabízí také garanci stejných cen a slevových bonusů, jaké poskytují pořádající kanceláře, čímž si získává důvěru, spokojenost a stálost zákazníků. Pro věrné zákazníky agentura poskytuje další výhodné nabídky a připravuje pro ně věrnostní akce.

Na webových stránkách je možné si nejen koupit zájezd, ale také najít důležité cestovní informace nebo prozkoumat blog se zajímavými články s užitečnými tipy přímo ze služebních cest zaměstnanců agentury.

Agentura je franchisou cestovní kanceláře Fischer, která je spolu s dalšími cestovními kancelářemi, jako jsou například Nev-Dama, Exim tours, eTravel, součástí DerTour Group, divize cestovního ruchu německé společnosti REWE. Díky úzké spolupráci všech značek je DerTour Group úspěšná v různých odlišných cestovatelských segmentech a vzájemně se doplňují.

Dle Lanchimby (2024) je franchising založen na smluvním vztahu mezi dvěma nezávislými firmami, díky kterému poskytovatel franchisy umožňuje nabyvateli franchisy používat jeho značku a obchodní formát výměnou za ekonomickou kompenzaci ve formě licenčních poplatků a poplatků předem. Tato forma řízení se vyskytuje v mnoha hospodářských odvětvích a je mezinárodně rozšířená. Výhoda nabyvatele franchisy vyplývá z používání zavedené značky, zatímco výhoda poskytovatele franšizy vyplývá z rozšíření jeho sítě snížením nákladů na koordinaci a kontrolu na místním trhu.

Do praktické části byla použita data týkající se tržeb a provizí, jejichž hodnoty jsou podrobně zpracovávány v dalších kapitolách. Dále byla použita data rozdělená podle pořádající cestovní kanceláře a dle pohlaví klientů. Všechny hodnoty jsou uvedeny v tabulkách v příloze.



Obrázek 8: logo cestovní agentury Eurocentrum

Zdroj: web Eurocentra

4 Analýza časových řad tržeb

Následující část se bude věnovat představení a zpracování dat tržeb z pohledu celé agentury i z pohledu obou poboček.

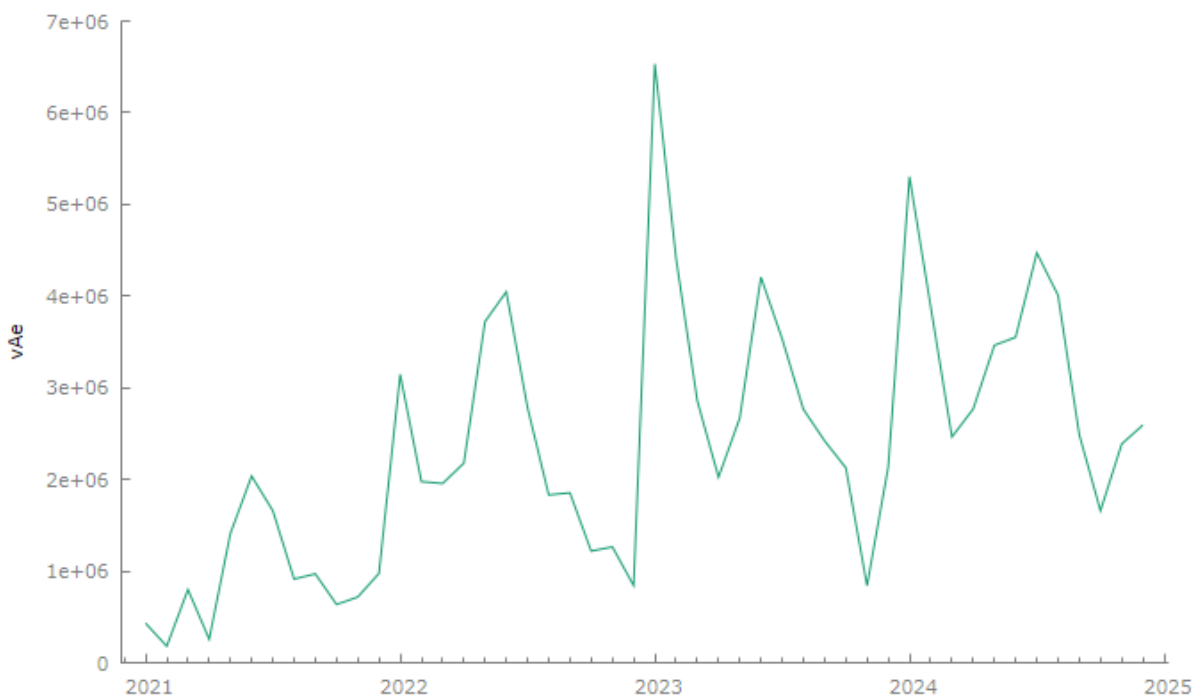
4.1 Cestovní agentura jako celek

Data tržeb byla zpracovávána z období od ledna roku 2021 do prosince roku 2024. Konkrétní hodnoty jsou uvedeny v tabulce v příloze č.1.

Data byla zpracovávána v programu Gretl. Tento program umožňuje data znázornit graficky, ale také zjistit rovnicové vyjádření. Také díky němu lze zjistit a predikovat budoucí hodnoty v dané časové řadě.

Na prvním grafu, obrázku č.9, jsou znázorněny hodnoty tržeb cestovní agentury Eurocentrum od ledna roku 2021 do prosince roku 2024. Z grafu lze jasně vyčíst rostoucí trend a sezónní složku. Tržby jsou výrazně vyšší v lednu a v červenci. Na začátku roku je to způsobeno first minute obdobím v cestovním ruchu, tedy obdobím, kdy lidé nakupují dovolenou na daný rok za výhodnější ceny. V červenci, popřípadě srpnu, jsou vyšší tržby díky letním prázdninám, tedy období, kdy většina českých domácností vyráží na rodinnou dovolenou.

Nejvyšší hodnoty tržby dosáhly v lednu 2023, kdy činily 6 531 543 Kč. Minimum nastalo v únoru 2021, kdy hodnota tržeb byla 181 847 Kč. Průměrná tržba na měsíc za sledované období činí 2 362 588 Kč.



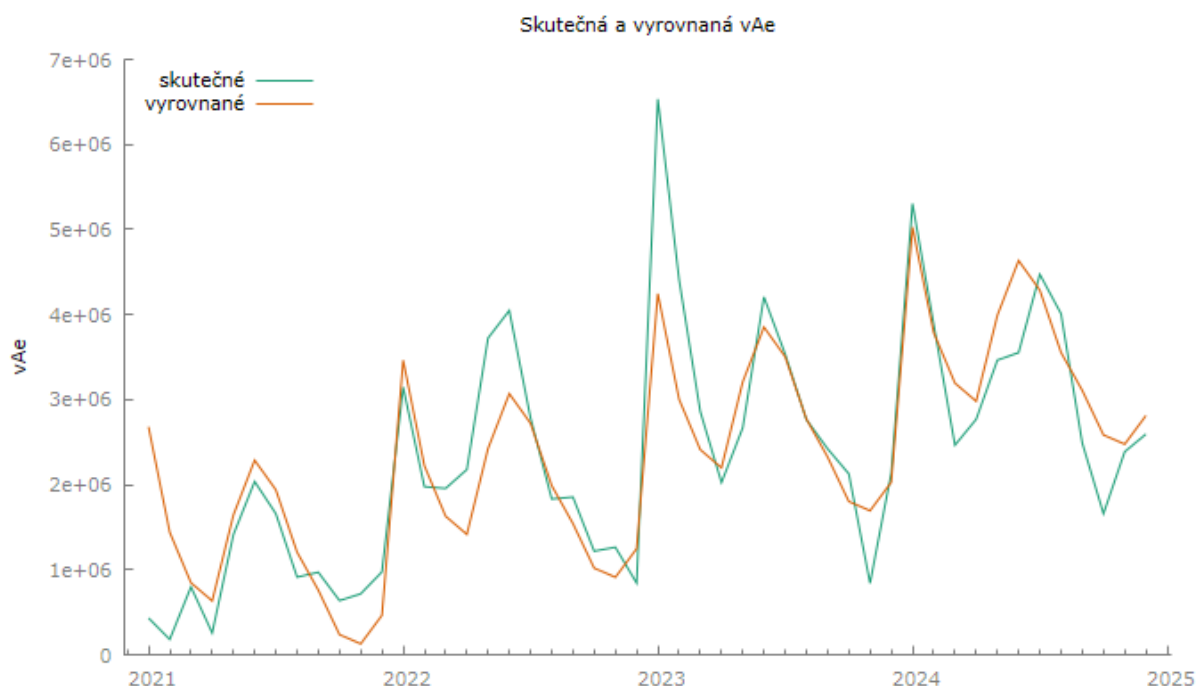
Obrázek 9: graf tržeb

Zdroj: vlastní zpracování

První model zahrnuje pouze trendovou a sezónní složku. Parametry lineárního trendu byly odhadnuty metodou nejmenších čtverců. Odpovídající rovnice je:

$$y_t = 2,615 * 10^6 + 65172,3 * t + S_t + \varepsilon_t$$

Na obrázku č. 10 jsou znázorněny skutečné hodnoty celkových tržeb a hodnoty odhadnuté z výše uvedeného modelu.



Obrázek 10: graf tržeb, metoda nejmenších čtverců

Zdroj: vlastní zpracování

Koeficient determinace je 0,733.

V tabulce č. 1 jsou uvedeny hodnoty sezónní složky pro únor až prosinec, které uvádějí, o kolik se průměrně daný měsíc liší od ledna, jehož hodnota je $2,615 \cdot 10^6$.

Tabulka 1: rozdíly od lednové hodnoty (metoda nejmenších čtverců), celkové tržby

Měsíc	Rozdíl
Únor	$-1,305 \cdot 10^6$
Březen	$-1,964 \cdot 10^6$
Duben	$-2,241 \cdot 10^6$
Květen	$-1,300 \cdot 10^6$
Červen	$-0,719 \cdot 10^6$
Červenec	$-1,132 \cdot 10^6$
Srpen	$-1,929 \cdot 10^6$
Září	$-2,440 \cdot 10^6$
Říjen	$-3,029 \cdot 10^6$
Listopad	$-3,202 \cdot 10^6$
Prosinec	$-2,932 \cdot 10^6$

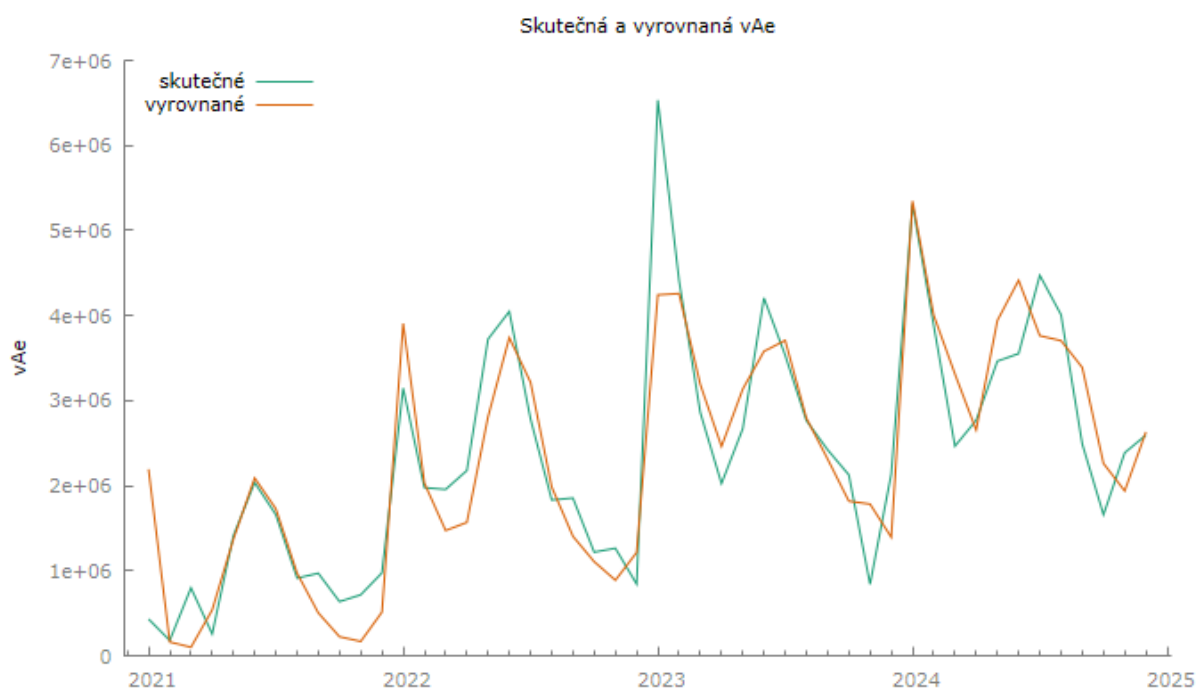
Zdroj: vlastní zpracování

Dále bylo v rámci Box-Jenkinsovy metodologie vyzkoušeno několik modelů třídy ARIMA. Rozhodujícím kritériem bylo Hannan-Quinnovo. Nejnižší hodnoty tohoto informačního kritéria

bylo dosaženo pro následující řady zpoždění: AR = 1, I = 0, MA = 0. Tento model můžeme popsat pomocí rovnice:

$$y_t = 2,449 * 10^6 + 73292,2 * t + S_t + 0,537 * y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Obrázek č.11 znázorňuje porovnání skutečných a vyrovnaných hodnot získaných v modelu ARIMA (1;0;0).



Obrázek 11: graf tržeb, ARIMA

Zdroj: vlastní zpracování

Sezónní složka je pro tento model popsána v tabulce č.2 níže. Lednová konstantová hodnota je $2,449 * 10^6$.

Tabulka 2: rozdíly od lednové hodnoty (ARIMA), celkové tržby

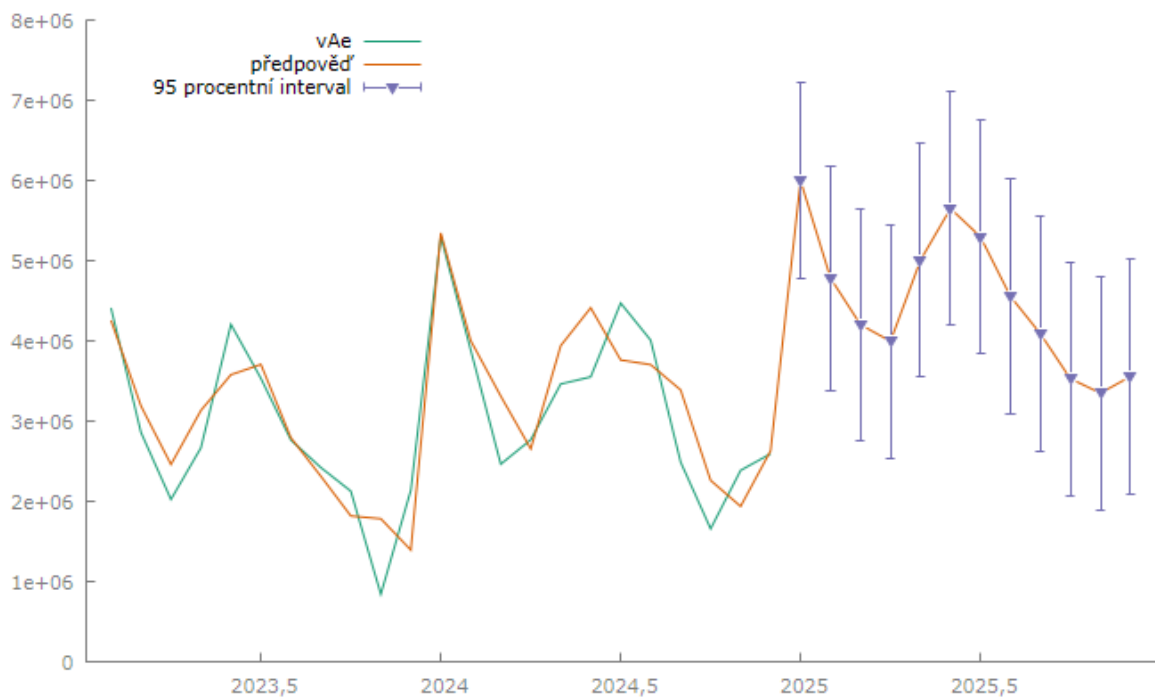
Měsíc	Rozdíl
Únor	$-1,308 * 10^6$
Březen	$-1,973 * 10^6$
Duben	$-2,258 * 10^6$
Květen	$-1,323 * 10^6$
Červen	$-0,755 * 10^6$
Červenec	$-1,182 * 10^6$
Srpen	$-1,999 * 10^6$
Září	$-2,538 * 10^6$
Říjen	$-3,172 * 10^6$
Listopad	$-3,423 * 10^6$
Prosinec	$-3,290 * 10^6$

Koeficient determinace je 0,797. Tato hodnota je vyšší než hodnota zjištěná pomocí metody nejmenších čtverců, proto je tento model více vyhovující, takže z něho budou vycházet predikce na rok 2025, které jsou uvedené v tabulce č. 3 a znázorněny na grafu č.12. Predikce pro leden, únor a březen jsou v tabulce porovnány se skutečně dosaženými hodnotami.

Tabulka 3: předpovědi tržeb na rok 2025, celkové tržby

Měsíc	Předpověď	Skutečnost
Leden	5 996 645,13	6 631 507
Únor	4 782 259,53	3 298 265
Březen	4 201 829,16	3 409 980
Duben	3 995 634,32	
Květen	5 007 248,70	
Červen	5 649 959,70	
Červenec	5 297 247,55	
Srpen	4 554 574,93	
Září	4 088 819,86	
Říjen	3 528 055,40	
Listopad	3 350 440,76	
Prosinec	3 555 989,77	

Zdroj: vlastní zpracování

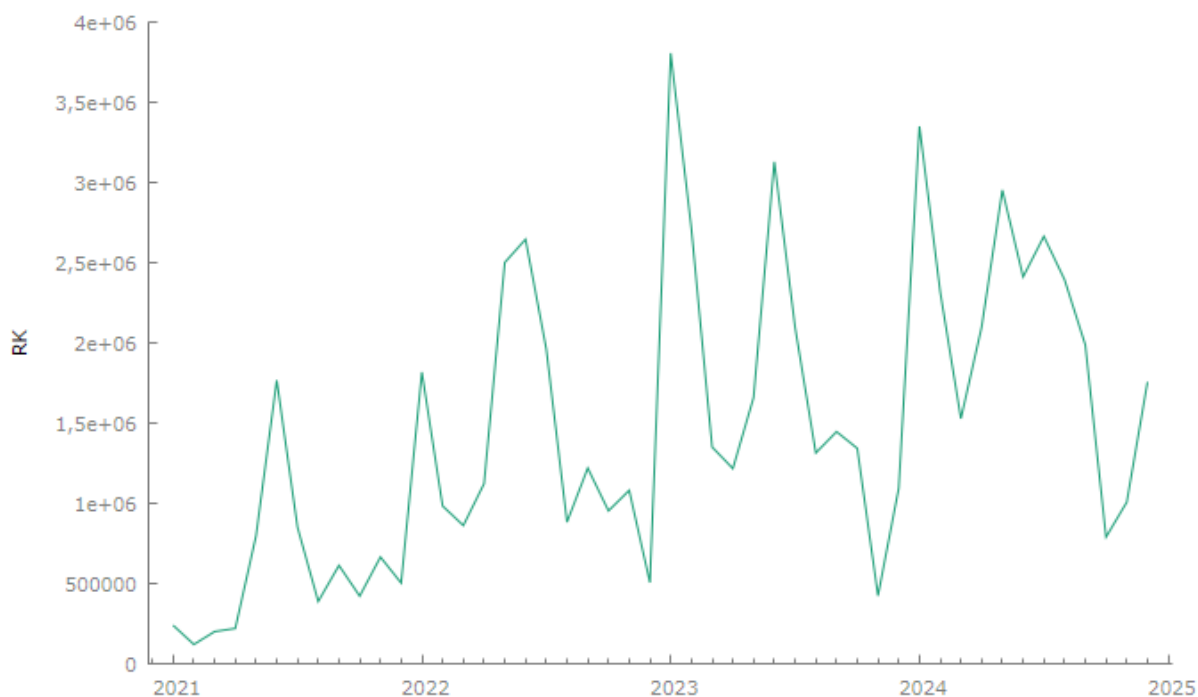


Obrázek 12: předpovědi tržeb na rok 2025

Zdroj: vlastní zpracování

4.2 Pobočka v Rychnově nad Kněžnou

Pro rychnovskou pobočku byl nejprve vykreslen graf č. 13, kde jsou znázorněny hodnoty, které vycházejí z tabulky z přílohy č.2.



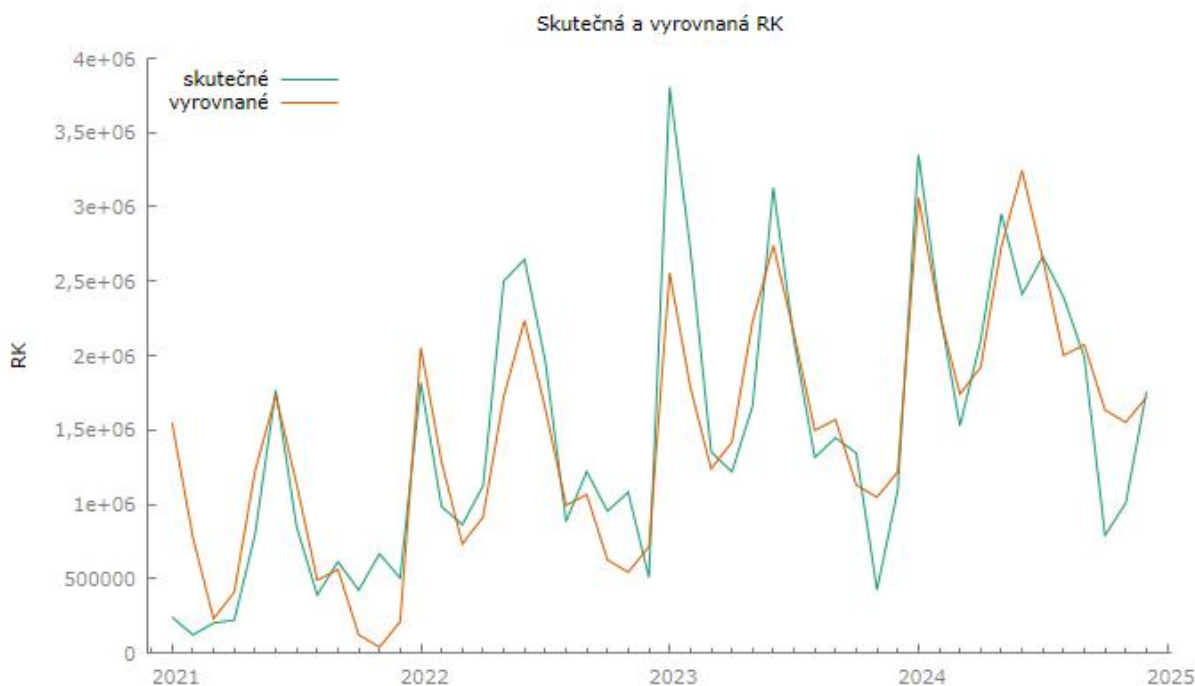
Obrázek 13: graf tržeb RK

Zdroj: vlastní zpracování

I v tomto případě byl jako první stanoven model obsahující pouze lineární trend a sezónní složku, jeho parametry byly odhadnuty metodou nejmenších čtverců. Skutečné a vyrovnané hodnoty pro tento model jsou znázorněny v grafu na obrázku č.14. Koeficient determinace je 0,747. Sezónní složka je zpracována v tabulce č. 4. Lednová hodnota činí $1,506 \cdot 10^6$. Z tabulky lze vyčíst, že lednové hodnoty byly nejvyšší, poté následují hodnoty červnové. Nejvíce naopak zaostávají hodnoty listopadové.

Odpovídající rovnice je následující:

$$y_t = 1,506 \cdot 10^6 + 41981,1 \cdot t + S_t + \varepsilon_t$$



Obrázek 14: graf tržeb RK (metoda nejmenších čtverců)

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 4: rozdíly od lednové hodnoty (metoda nejmenších čtverců), tržby RK

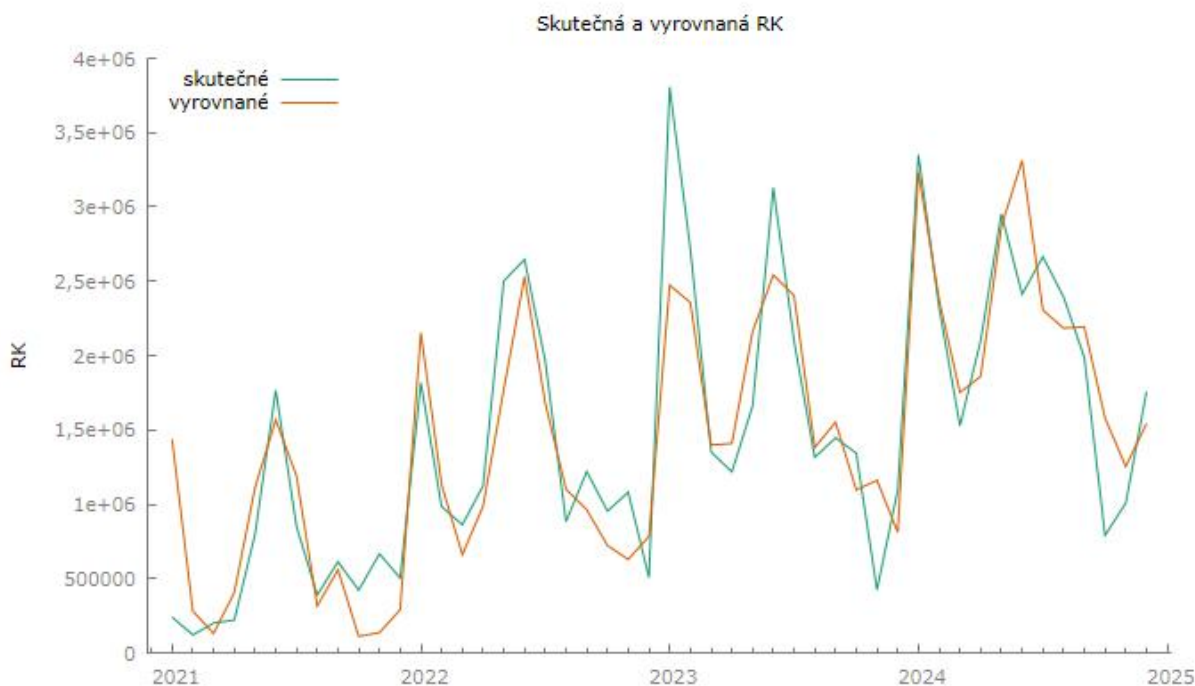
Měsíc	Rozdíl
Únor	$-0,811 \cdot 10^6$
Březen	$-1,402 \cdot 10^6$
Duben	$-1,264 \cdot 10^6$
Květen	$-0,494 \cdot 10^6$
Červen	$-0,025 \cdot 10^6$
Červenec	$-0,661 \cdot 10^6$
Srpen	$-1,352 \cdot 10^6$
Září	$-1,322 \cdot 10^6$
Říjen	$-1,804 \cdot 10^6$
Listopad	$-1,929 \cdot 10^6$
Prosinec	$-1,800 \cdot 10^6$

Zdroj: vlastní zpracování

Jako druhý model byl pro tuto časovou řadu opět vybrán model ze třídy ARIMA. Na základě Hannan-Quinnova informačního kritéria se jako nejlepší řád zpoždění ukázala kombinace $AR = 0, I = 0, MA = 1$. Koeficient determinace je 0,783. Je opět vyšší než koeficient zjištěný pomocí metody nejmenších čtverců, tudíž předpovědi budou stanoveny na základě modelu ARIMA. Sezónní rozdíly jsou popsány v tabulce č. 5.

Tento model ARIMA (0;0;1) můžeme popsat pomocí rovnice:

$$y_t = 1,494 \cdot 10^6 + 43800,1 \cdot t + S_t + 0,419 \cdot \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$$



Obrázek 15: graf tržeb RK (metoda ARIMA)

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 5: rozdíly od lednové hodnoty (metoda ARIMA), tržby RK

Měsíc	Rozdíl
Únor	$-0,835 \cdot 10^6$
Březen	$-1,428 \cdot 10^6$
Duben	$-1,292 \cdot 10^6$
Květen	$-0,523 \cdot 10^6$
Červen	$-0,057 \cdot 10^6$
Červenec	$-0,694 \cdot 10^6$
Srpen	$-1,387 \cdot 10^6$
Září	$-1,360 \cdot 10^6$
Říjen	$-1,843 \cdot 10^6$
Listopad	$-1,969 \cdot 10^6$
Prosinec	$-1,951 \cdot 10^6$

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce č.6 a grafem č.16 jsou znázorněny predikce na rok 2025.

Tabulka 6: předpovědi tržeb RK 2025

Měsíc	Předpověď	Skutečnost
Leden	3 729 655,98	4 328 414
Únor	2 848 420,26	2 136 559
Březen	2 299 792,27	2 120 559
Duben	2 479 296,51	
Květen	3 291 996,30	
Červen	3 802 307,56	
Červenec	3 208 576,56	

Srpen	2 559 387,31	
Září	2 631 048,78	
Říjen	2 191 519,77	
Listopad	2 108 958,79	
Prosinec	2 170 890,47	

Zdroj: vlastní zpracování



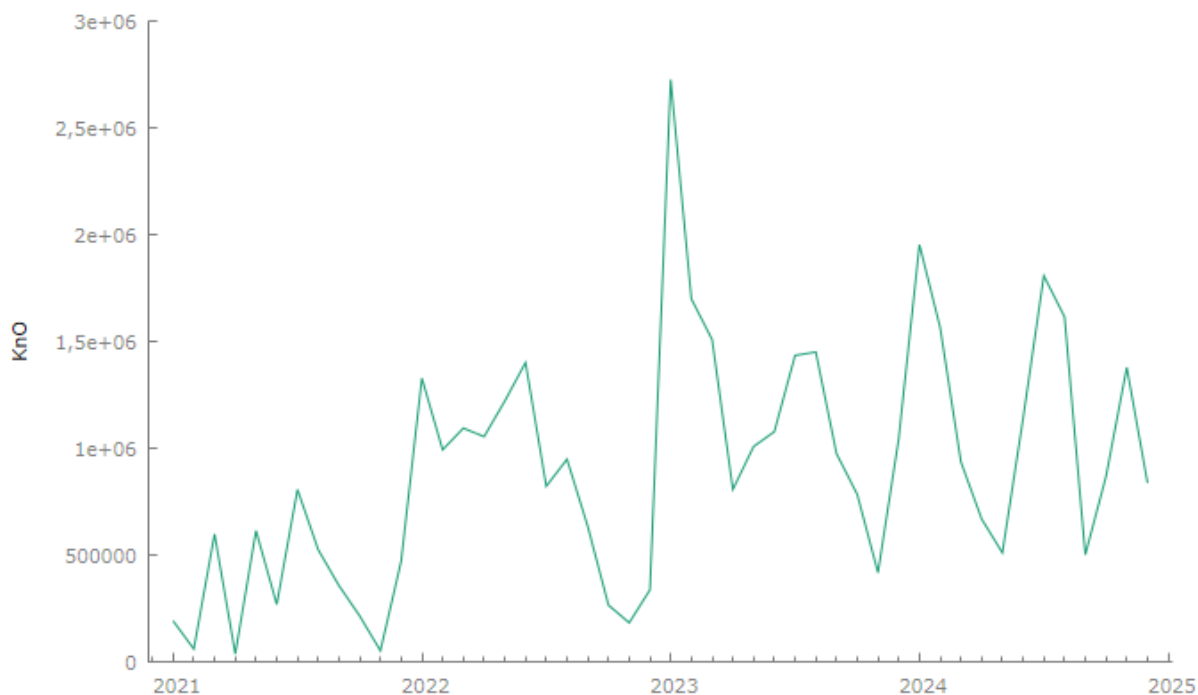
Obrázek 16: předpovědi tržeb RK 2025

Zdroj: vlastní zpracování

4.3 Pobočka v Kostelci nad Orlicí

Stejný průběh analýzy jsem udělala i pro kosteleckou pobočku. Výše tržeb budou spíše menší než tržby z Rychnova nad Kněžnou. Je to způsobeno tím, že Kostelec nad Orlicí je menší město a pobočka tu byla zřízena později.

Na obrázku 17 jsou zaznamenány hodnoty tržeb za sledované období. Přehled tržeb pro pobočku v Kostelci nad Orlicí je v příloze č.3.



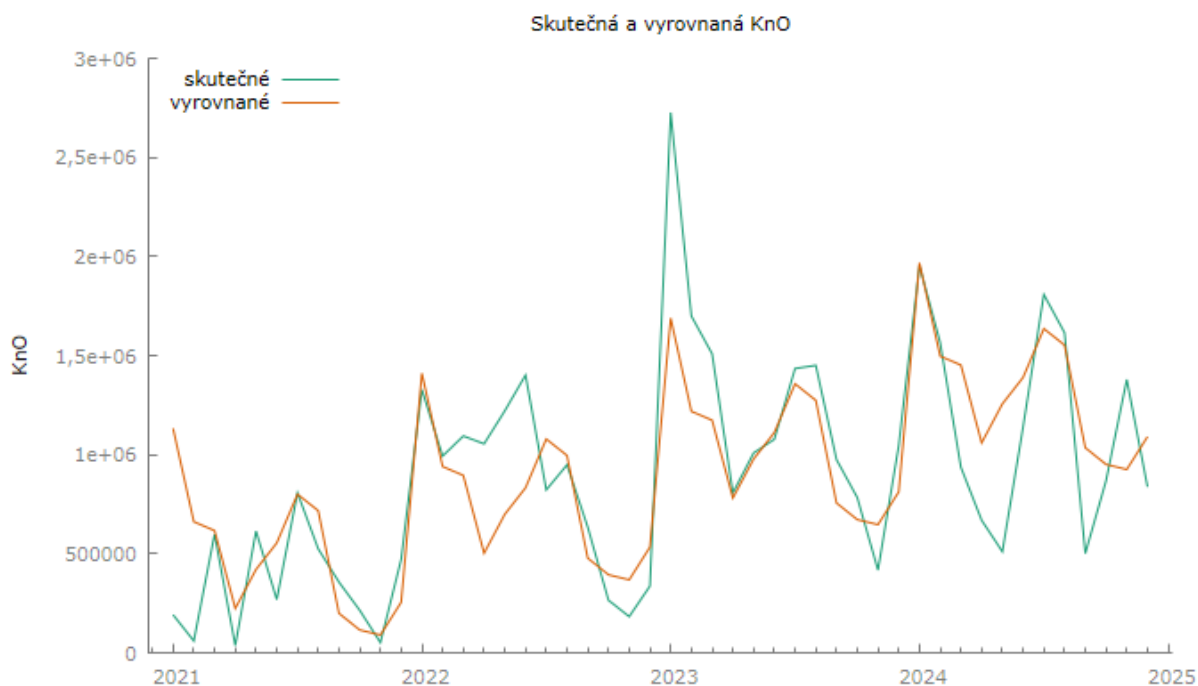
Obrázek 17: graf tržeb KnO

Zdroj: vlastní zpracování

Nejprve byl vytvořen model zahrnující lineární trend a sezónní složku. Skutečné a vyrovnané hodnoty pro tento model jsou na obrázku č.18. Koeficient determinace je 0,607. Sezónní složka je zpracována v tabulce č. 7.

Graf je popsán následující rovnicí:

$$y_t = 1,109 * 10^6 + 23191 * t + S_t + \varepsilon_t$$



Obrázek 18: graf tržeb KnO (metoda nejmenších čtverců)

Zdroj: vlastní zpracování

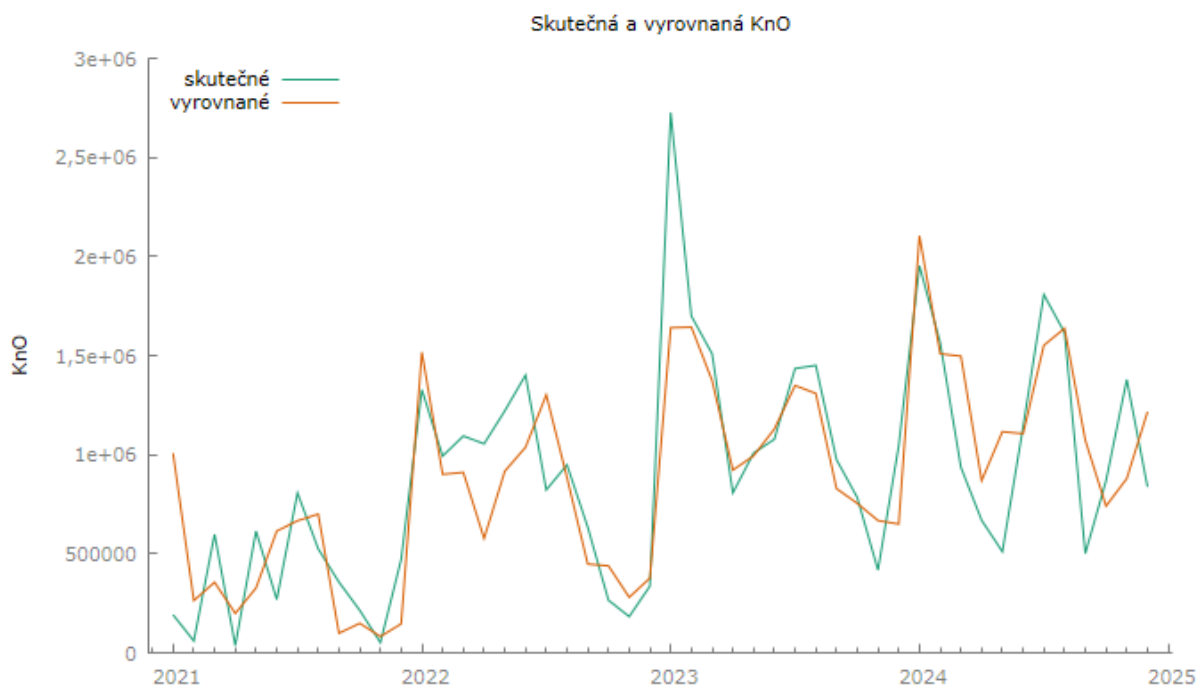
Tabulka 7: rozdíly od lednové hodnoty (metoda nejmenších čtverců), tržby KnO

Měsíc	Rozdíl
Únor	$-0,494 \cdot 10^6$
Březen	$-0,562 \cdot 10^6$
Duben	$-0,977 \cdot 10^6$
Květen	$-0,804 \cdot 10^6$
Červen	$-0,693 \cdot 10^6$
Červenec	$-0,471 \cdot 10^6$
Srpen	$-0,577 \cdot 10^6$
Září	$-1,118 \cdot 10^6$
Říjen	$-1,225 \cdot 10^6$
Listopad	$-1,273 \cdot 10^6$
Prosinec	$-1,132 \cdot 10^6$

Zdroj: vlastní zpracování

Pomocí metody ARIMA byl určen druhý model. Skutečné a vyrovnané hodnoty pro tento model jsou znázorněny v grafu na obrázku č.19, sezónní složka je opět uvedena v tabulce č. 8 níže. Koeficient determinace je roven 0,664. Optimální kombinace pro kosteleckou časovou řadu tržeb je $AR = 1, I = 0, MA = 0$. Tento model můžeme popsat pomocí rovnice:

$$y_t = 1,058 \cdot 10^6 + 24836,3 \cdot t + S_t + 0,404 \cdot y_{t-1} + \varepsilon_t$$



Obrázek 19: graf tržeb KnO (metoda ARIMA)

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 8: rozdíly od lednové hodnoty (metoda ARIMA), tržby KnO

Měsíc	Rozdíl
Únor	-0,484*10 ⁶
Březen	-0,549*10 ⁶
Duben	-0,964*10 ⁶
Květen	-0,791*10 ⁶
Červen	-0,683*10 ⁶
Červenec	-0,462*10 ⁶
Srpen	-0,572*10 ⁶
Září	-1,118*10 ⁶
Říjen	-1,235*10 ⁶
Listopad	-1,307*10 ⁶
Prosinec	-1,220*10 ⁶

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce č.9 a grafem č.20 jsou znázorněny predikce hodnot na rok 2025.

Tabulka 9: předpovědi tržeb KnO 2025

Měsíc	Předpověď	Skutečnost
Leden	2 197 593,00	2 285 083
Únor	1 785 123,01	1 102 288
Březen	1 763 487,15	1 289 421
Duben	1 380 744,45	
Květen	1 581 114,63	
Červen	1 715 841,74	
Červenec	1 961 614,44	

Srpen	1 877 219,67	
Září	1 356 264,85	
Říjen	1 263 739,38	
Listopad	1 216 834,56	
Prosinec	1 328 135,69	

Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 20: předpovědi tržeb KnO 2025

Zdroj: vlastní zpracování

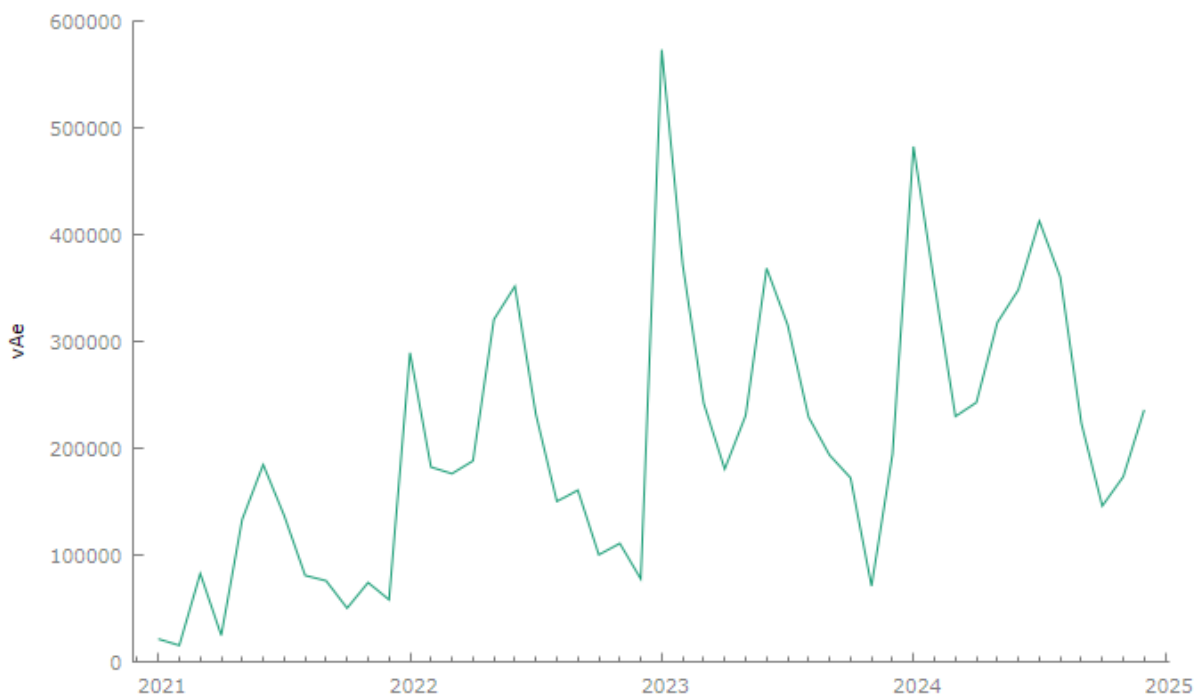
5 Analýza časových řad provizí

Druhá část analýzy se bude věnovat představení a zpracování dat provizí. Modely budou obdobně nejprve zpracovány pro celou agenturu a pak jednotlivě pro každou z poboček.

5.1 Cestovní agentura jako celek

Na obrázku č.21 jsou vyobrazeny hodnoty provizí z prodejů v cestovní agentuře od ledna 2021 do prosince 2024. Hodnoty jsou dostupné z přílohy č.4.

Hodnoty přibližně kopírují graf tržeb, protože provize jsou přímo navázány na hodnoty tržeb. Nejvyšší hodnoty tedy provize dosáhla v lednu 2023, a to 573 122 Kč, nejmenší v únoru 2021, 15486 Kč. Průměrná výše provize je 207 290,7 Kč.



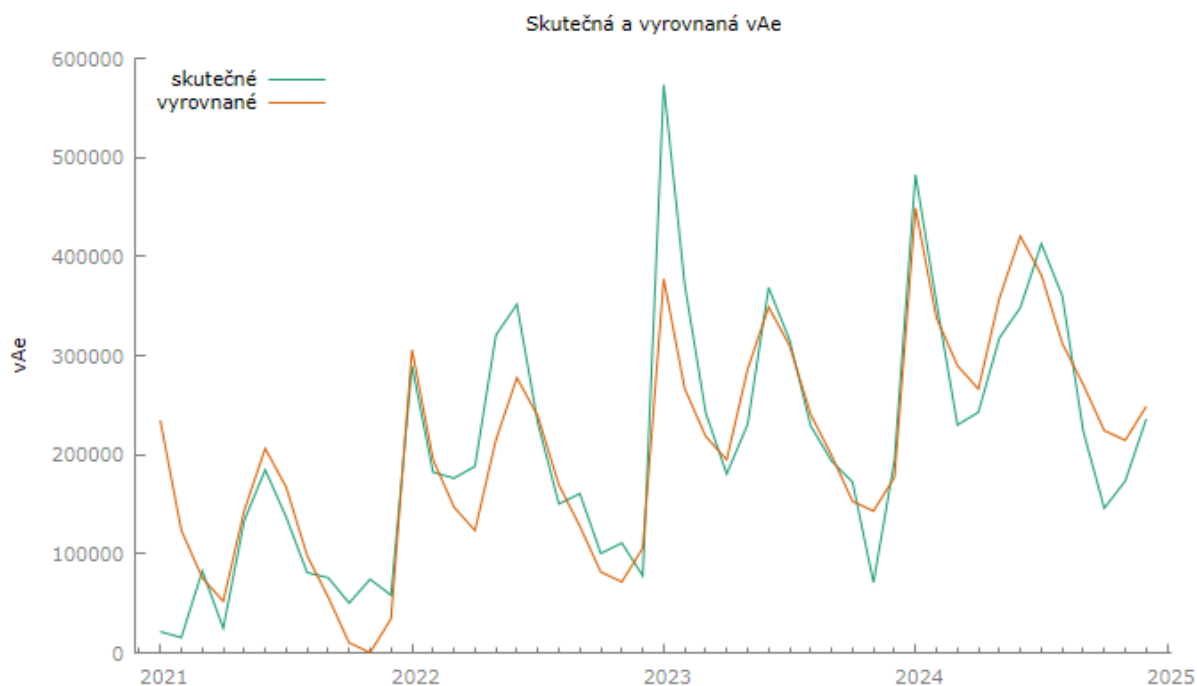
Obrázek 21: graf provizí

Zdroj: vlastní zpracování

Model zahrnující lineární trend a sezónní složku, jehož parametry byly odhadnuty pomocí metody nejmenších čtverců, má rovnici:

$$y_t = 228621 + 5947,87 * t + S_t + \varepsilon_t$$

Z grafu skutečných a vyrovnaných hodnot pro tento model na obrázku č.22 lze vyčíst, že v návaznosti na graf s tržbami, byly provize ve sledovaném období nejvyšší v lednech. Na lednovou hodnotu navazuje opět měsíc červen. Sezónní rozdíly jsou uvedené v tabulce č.10. Koeficient determinace je 0,757.



Obrázek 22: graf provizí, metoda nejmenších čtverců

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 10: rozdíly od lednové hodnoty (metoda nejmenších čtverců), celkové provize

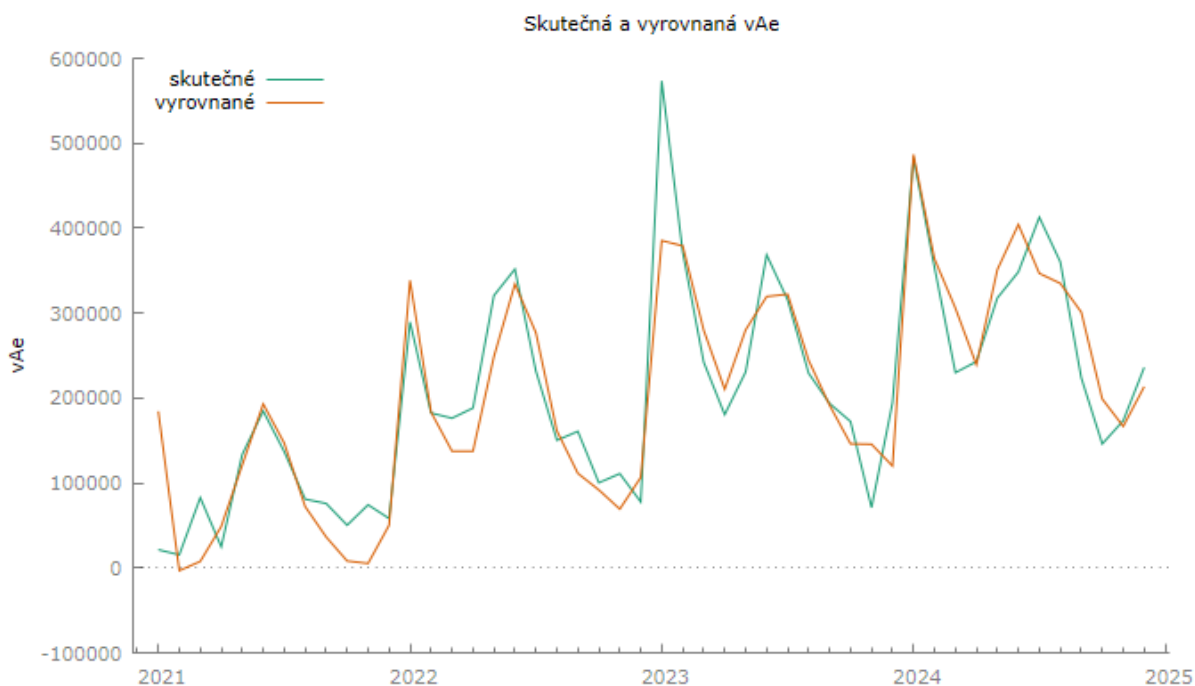
Měsíc	Rozdíl
Únor	-116 717
Březen	-170 734
Duben	-200 354
Květen	-114 789
Červen	-58 065
Červenec	-103 070
Srpen	-178 107
Září	-225 716
Říjen	-277 888
Listopad	-293 697
Prosinec	-265 499

Zdroj: vlastní zpracování

Pomocí metody ARIMA byl zpracován druhý model s tabulkou č. 11, kde jsou vyčísleny sezónní složky. Koeficient determinace je roven 0,817. Optimální řád zpoždění pro časovou řadu provizí je AR = 1, I = 0, MA = 0. Tento model můžeme popsat pomocí rovnice:

$$y_t = 211755 + 6826,53 * t + S_t + 0,563 * y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Obrázek č. 23 znázorňuje skutečné a vyrovnané hodnoty pro model ARIMA (1;0;0).



Obrázek 23: graf provizí, metoda ARIMA

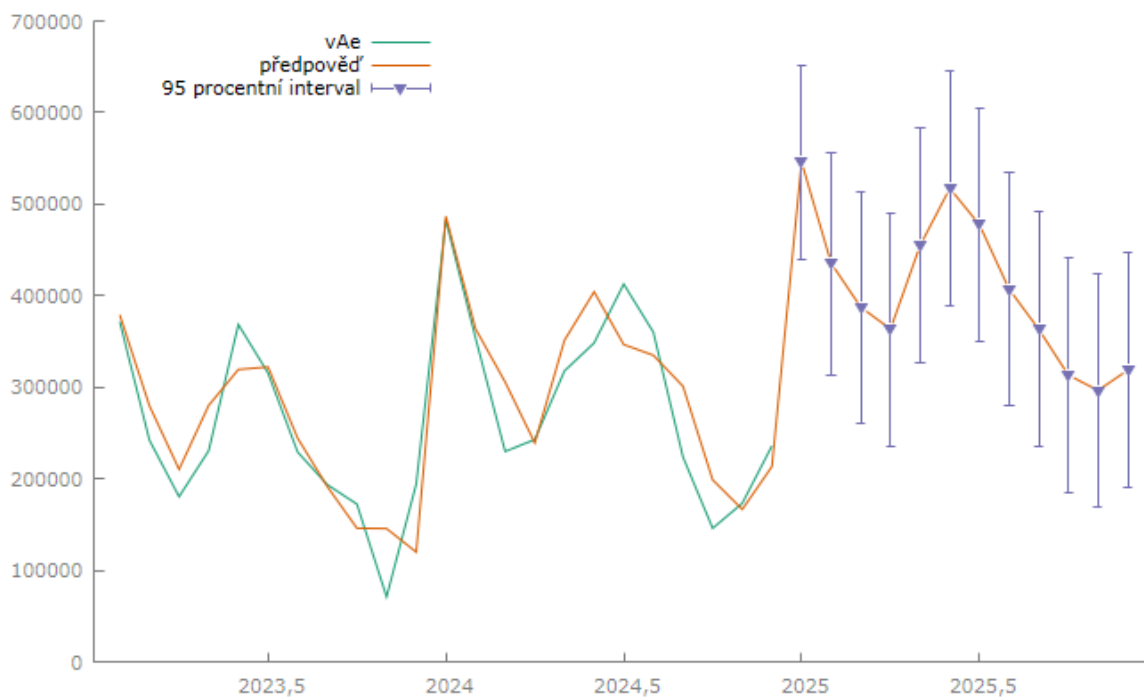
Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 11: rozdíly od lednové hodnoty (metoda ARIMA), celkové provize

Měsíc	Rozdíl
Únor	-117 590
Březen	-172 530
Duben	-203 137
Květen	-118 660
Červen	-63 196
Červenec	-109 764
Srpen	-186 897
Září	-237 549
Říjen	-294 445
Listopad	-317 965
Prosinec	-302 781

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č.12 obsahuje bodové předpovědi celkových provizí za jednotlivé měsíce roku 2025. Tyto predikce byly určeny z výše popsaného modelu ARIMA (1;0;0). Graf na obrázku č.14 kromě těchto bodových předpovědí znázorňuje i 95% intervalové odhady provizí.



Obrázek 24: předpovědi provizí na rok 2025

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 12: předpovědi provizí na rok 2025, celkové provize

Měsíc	Předpověď	Skutečnost
Leden	545 869,40	648 747
Únor	435 283,25	303 676
Březen	387 269,62	316 770
Duben	363 545,20	
Květen	454 880,79	
Červen	517 188,77	
Červenec	477 457,40	
Srpen	407 156,60	
Září	363 334,20	
Říjen	313 266,67	
Listopad	296 574,31	
Prosinec	318 585,21	

Zdroj: vlastní zpracování

5.2 Pobočka v Rychnově nad Kněžnou

Na grafu č. 25 jsou znázorněny hodnoty provizí pro pobočku Rychnov nad Kněžnou. Konkrétní hodnoty jsou v příloze č.5.



Obrázek 25: graf provizí RK

Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek č.26 zobrazuje skutečné a vyrovnané hodnoty pro model s lineárním trendem a sezónní složkou. Koeficient determinace je 0,744. Rovnicové vyjádření je:

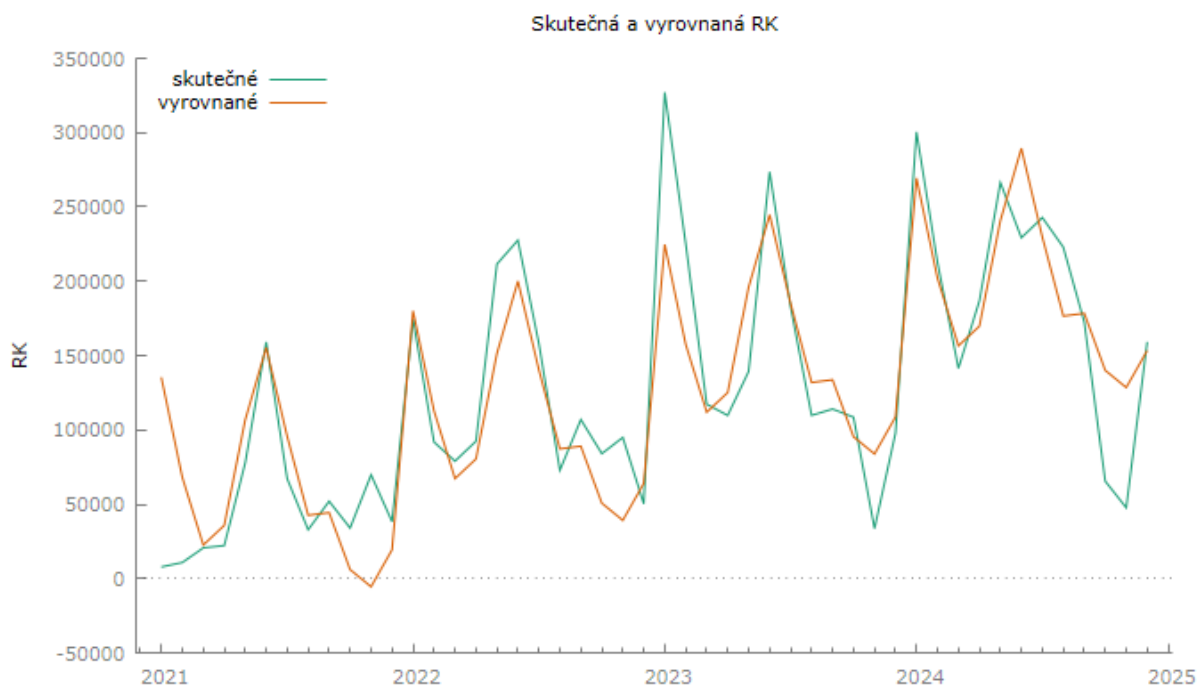
$$y_t = 131685 + 3721,16 * t + S_t + \varepsilon_t$$

V tabulce č. 13 jsou uvedené sezónní rozdíly. Nejvyšší provize byly obecně v měsíci červnu.

Tabulka 13: rozdíly od lednové hodnoty (metoda nejmenších čtverců), provize RK

Měsíc	Rozdíl
Únor	-70 990,9
Březen	-120 248,0
Duben	-110 779,0
Květen	-43 541,9
Červen	1361,5
Červenec	-62 050,2
Srpen	-118 855,0
Září	-120 816,0
Říjen	-162 858,0
Listopad	-178 097,0
Prosinec	-156 935,0

Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 26: graf provizí RK (metoda nejmenších čtverců)

Zdroj: vlastní zpracování

V rámci ARIMA modelů byla nejnižší hodnota Hannan-Quinnova informačního kritéria dosažena pro kombinaci AR = 0, I = 0, MA = 1. Koeficient determinace je 0,780. Sezónní rozdíly jsou popsány v tabulce č. 14.

Tento model můžeme popsat pomocí rovnice:

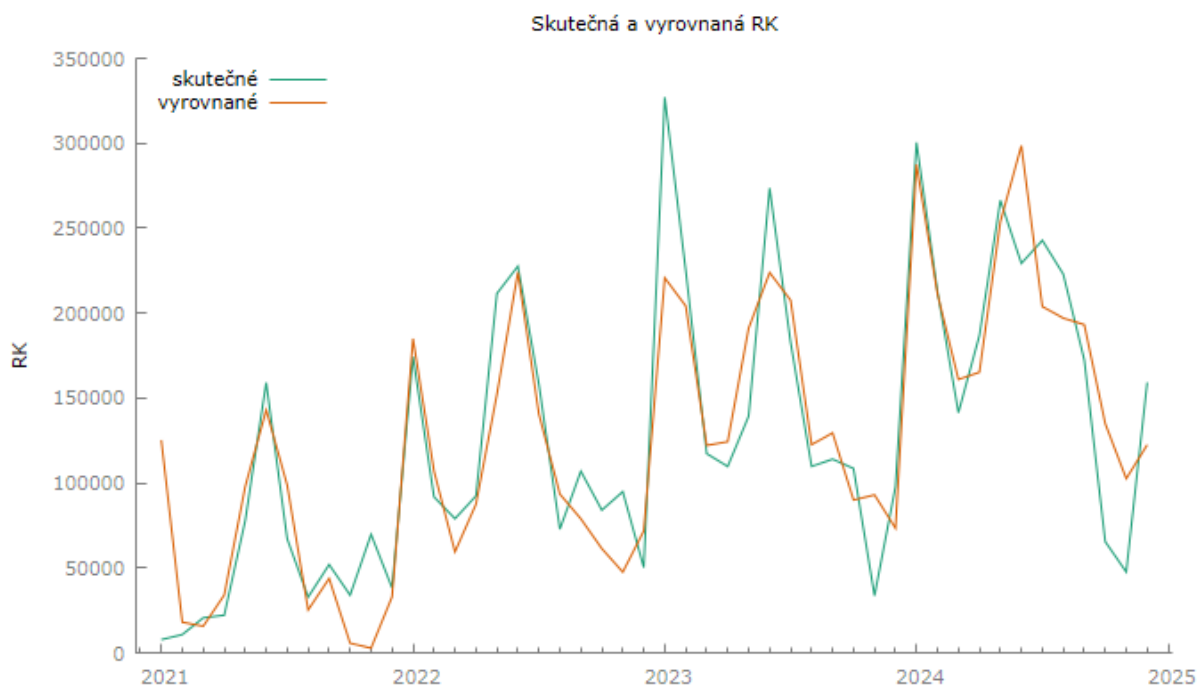
$$y_t = 131617 + 3931,19 * t + S_t + 0,427 * \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$$

Skutečné a vyrovnané hodnoty pro model ARIMA (0;0;1) jsou znázorněny na obrázku č. 27.

Tabulka 14: rozdíly od lednové hodnoty (metoda ARIMA), provize RK

Měsíc	Rozdíl
Únor	-75 123,8
Březen	-124 590,0
Duben	-115 332,0
Květen	-48 304,8
Červen	-3611,5
Červenec	-67 233,2
Srpen	-124 248,0
Září	-126 420,0
Říjen	-168 672,0
Listopad	-184 120,0
Prosinec	-174 368,0

Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 27: graf provizí RK (metoda ARIMA)

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce č.15 a grafu č.28 jsou znázorněny predikce hodnot na rok 2025.



Obrázek 28: předpovědi provizí RK 2025

Zdroj: vlastní zpracování

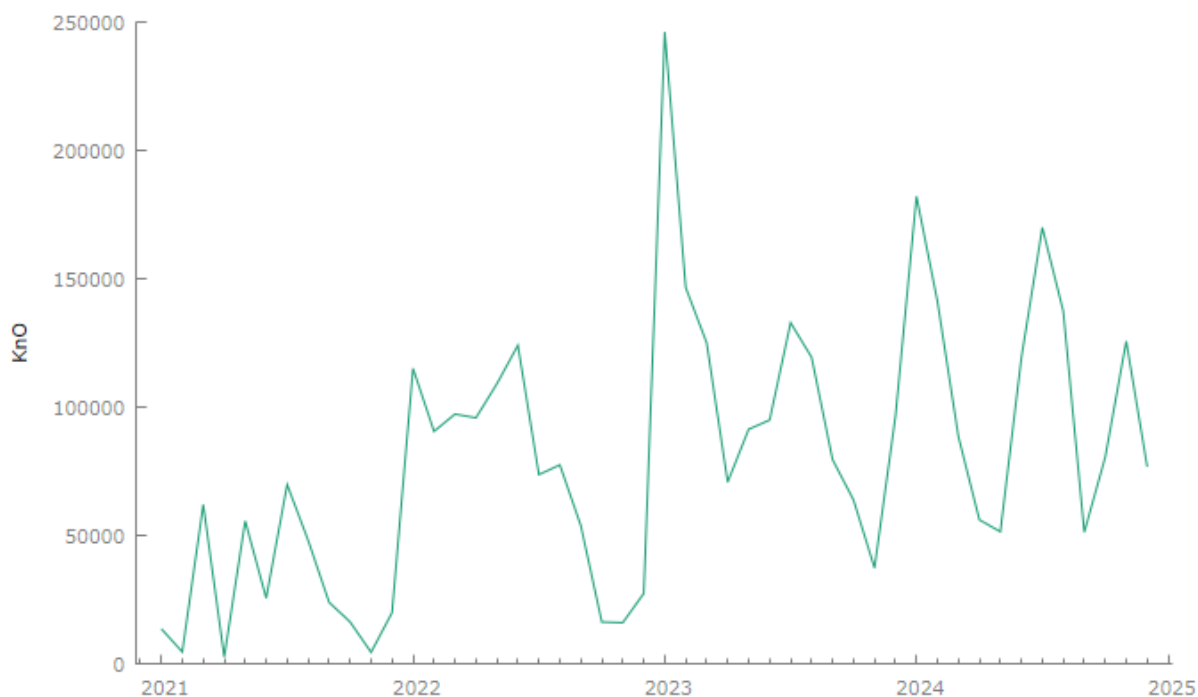
Tabulka 15: předpovědi provizí RK 2025

Měsíc	Předpověď	Skutečnost
Leden	339 936,29	423 034
Únor	253 052,34	201 003
Březen	207 516,84	190 966
Duben	220 706,59	
Květen	291 664,83	
Červen	340 289,34	
Červenec	280 598,84	
Srpen	227 515,34	
Září	229 274,84	
Říjen	190 954,09	
Listopad	179 473,08	
Prosinec	193 119,97	

Zdroj: vlastní zpracování

5.3 Pobočka v Kostelci nad Orlicí

Obrázek č. 29 zobrazuje hodnoty provizí z kostelecké pobočky agentury. Přehled hodnot je v příloze č.6.

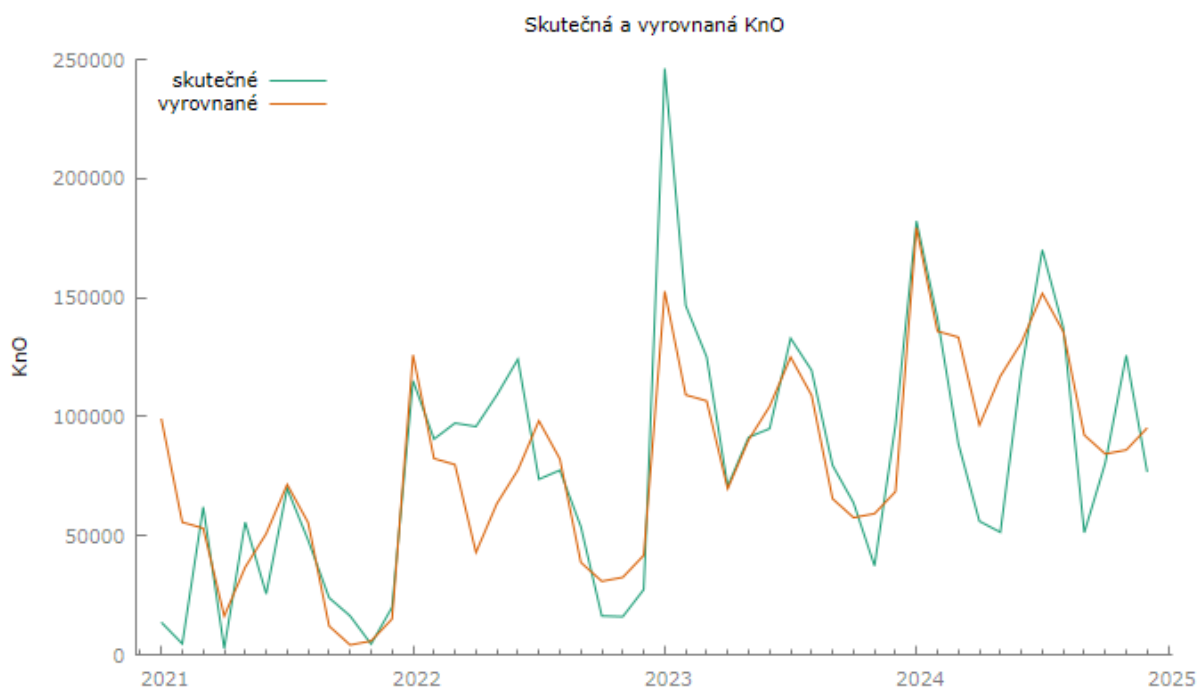


Obrázek 29: graf provizí KnO

Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek č.30 zobrazuje skutečné a vyrovnané hodnoty pro model s lineárním trendem a sezónní složkou. Příslušné hodnoty sezónní složky jsou uvedeny v tabulce č. 16 sezónní rozdíly. Koeficient determinace je 0,645. Rovnicové vyjádření je:

$$y_t = 96936,4 + 2226,72 * t + S_t + \varepsilon_t$$



Obrázek 30: graf provizí KnO (metoda nejmenších čtverců)

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 16: rozdíly od lednové hodnoty (metoda nejmenších čtverců), provize KnO

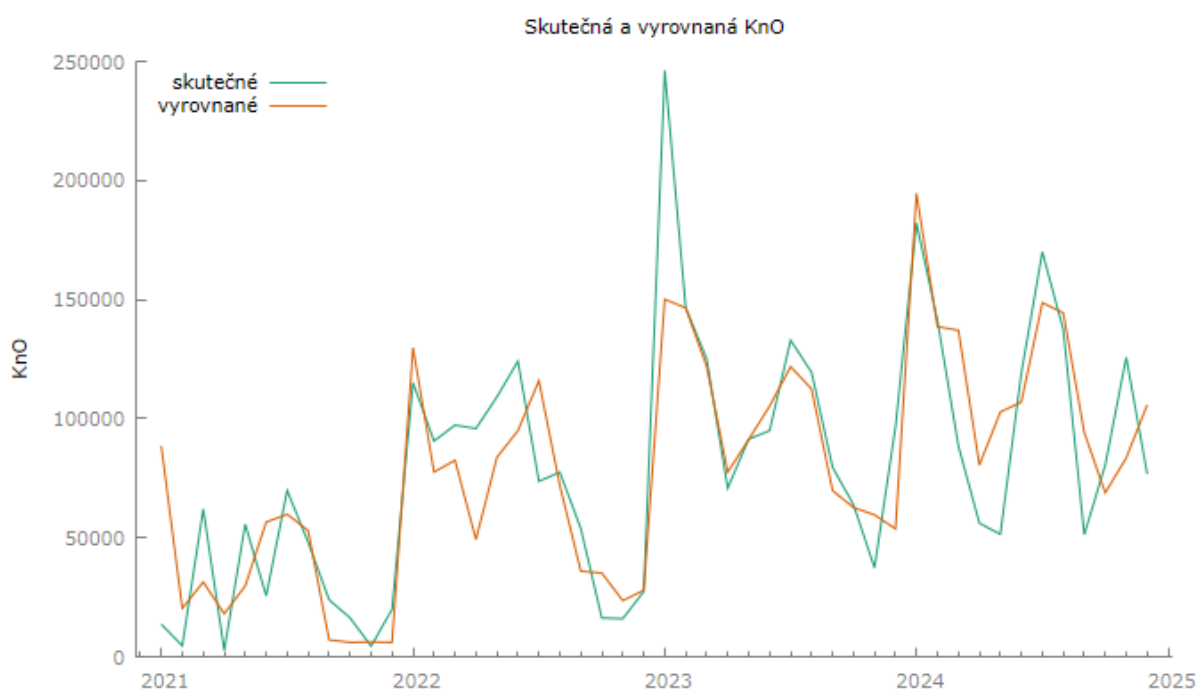
Měsíc	Rozdíl
Únor	-45 726,0
Březen	-50 486,7
Duben	-89 575,4
Květen	-71 246,9
Červen	-59 426,1
Červenec	-41 020,0
Srpen	-59 252,3
Září	-104 900,0
Říjen	-115 029,0
Listopad	-115 601,0
Prosinec	-108 564,0

Zdroj: vlastní zpracování

Z modelů třídy ARIMA vychází nejlépe model ARIMA (1;0;0) s koeficientem determinace 0,693. Tento model můžeme popsat pomocí rovnice:

$$y_t = 92721,7 + 2380,04 * t + S_t + 0,393 * y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Graf skutečných a vyrovnaných hodnot pro tento model je na obrázku č.31, sezónní složka je popsána v tabulce č.17.



Obrázek 31: graf provizí KnO (metoda ARIMA)

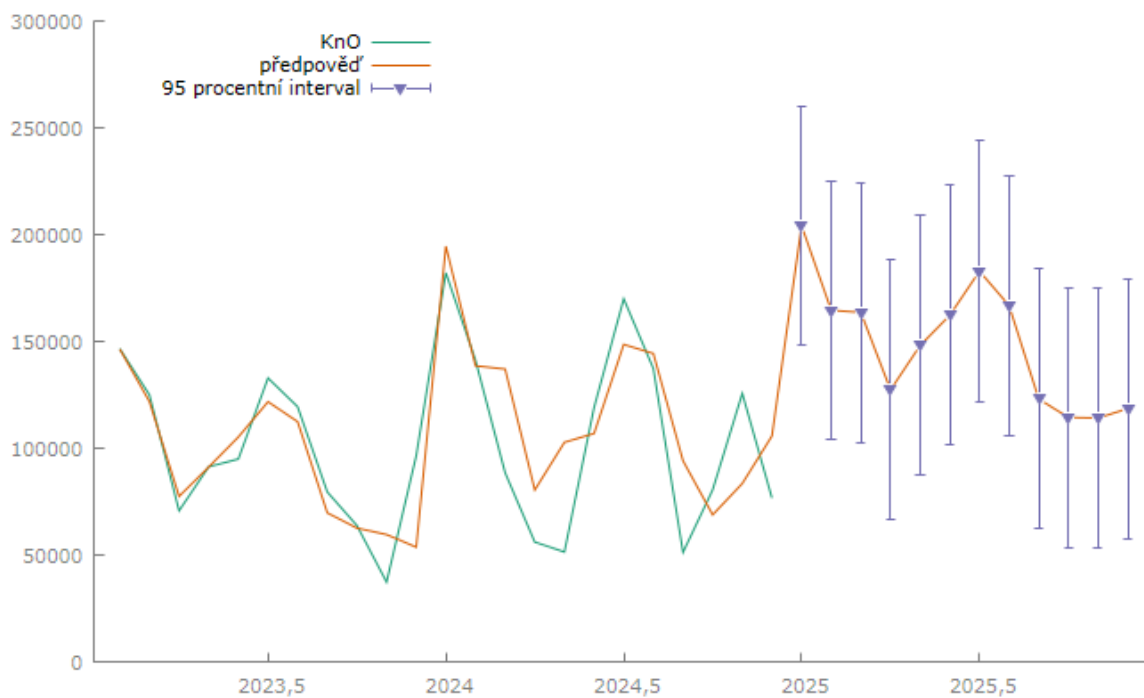
Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 17: rozdíly od lednové hodnoty (metoda ARIMA), provize KnO

Měsíc	Rozdíl
Únor	-45 090,0
Březen	-49 694,7
Duben	-88 817,5
Květen	-70 601,4
Červen	-58 933,0
Červenec	-40 718,4
Srpen	-59 217,0
Září	-105 312,0
Říjen	-116 344,0
Listopad	-118 978,0
Prosinec	-116 951,0

Zdroj: vlastní zpracování

Lepší model je opět ten vycházející z ARIMA. Tabulka č.18 obsahuje bodové předpovědi provizí pobočky v Kostelci nad Orlicí pro jednotlivé měsíce roku 2025. V grafu na obrázku č.32 jsou tyto bodové předpovědi spolu s 95% intervaly spolehlivosti.



Obrázek 32: předpovědi provizí KnO 2025

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 18: předpovědi provizí KnO 2025

Měsíc	Předpověď	Skutečnost
Leden	204 139,38	225 713
Únor	164 588,41	102 673
Březen	163 605,31	125 804
Duben	127 350,52	
Květen	148 138,49	
Červen	162 262,31	
Červenec	182 886,54	
Srpen	166 779,70	
Září	123 069,79	
Říjen	114 418,76	
Listopad	114 165,97	
Prosinec	118 573,20	

Zdroj: vlastní zpracování

6 Výsledky analýzy časových řad

Tato kapitola se bude věnovat výsledkům a shrnutí předchozích dvou, kde byly zkoumány časové řady tržeb a provizí celé agentury, ale také samostatně u jednotlivých poboček.

Predikované hodnoty tržeb byly správně odhadnuty a leží uvnitř stanovených intervalů spolehlivosti. Jediná nesrovnalost se objevila u celkových tržeb v únoru, kde chybělo ještě 89 738 Kč k překonání dolní hranice intervalu.

U předpovědí hodnot provizí na rok 2025 byly tři odchýlené hodnoty. Dvě z nich patří do měsíce února, kdy očekávané provize celé agentury i pobočky v Kostelci nad Orlicí byly nižší. Zajímavá odchylka nastala u hodnoty provizí pobočky v Rychnově nad Kněžnou, kdy v měsíci lednu byla provize vyšší než horní hranice intervalu. Tuto mez přesáhla o 7 994 Kč.

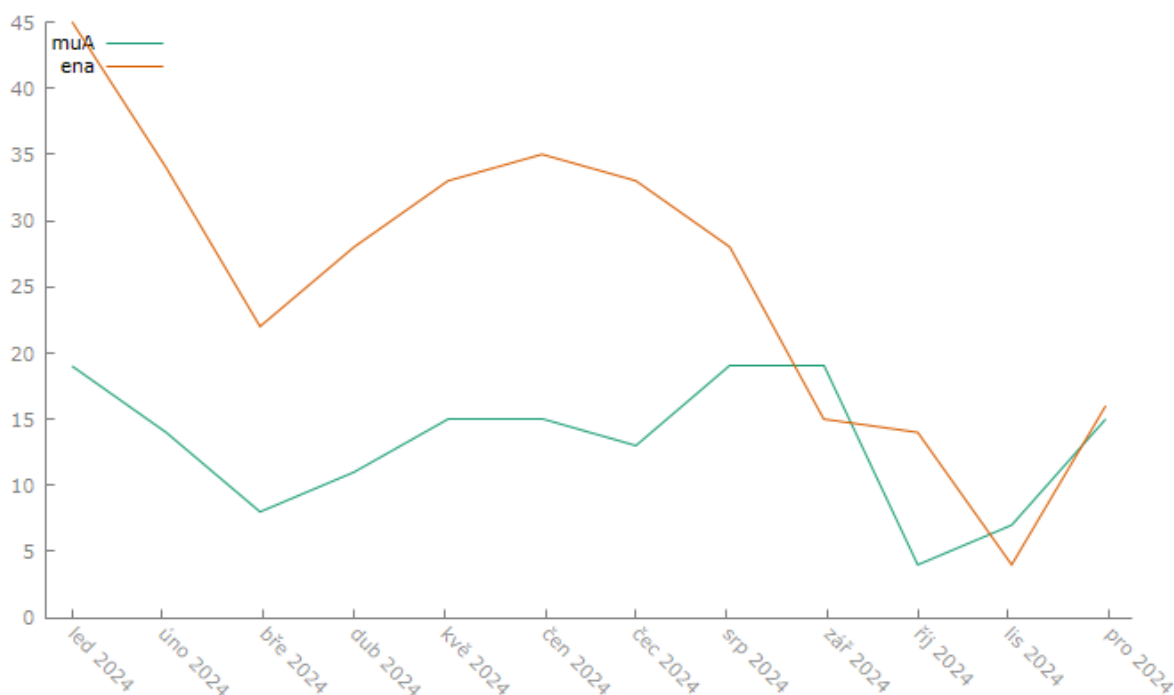
U rychnovské i kostelecké pobočky lze vyčíst sezónní složku pro tržby. Pobočka v Rychnově nad Kněžnou má tuto složku více patrnou, jasně vyčnívají vrcholy, kterých tržby dosahovali v měsících leden a červen. Ostatní hodnoty v porovnání s těmito jsou výrazně nižší. V pobočce v Kostelci nad Orlicí tuto složku s vrcholy ve stejných měsících lze také vyzorovat, ale v porovnání s ostatními hodnotami nejsou tak výrazné. Růst tržeb v Rychnově nad Kněžnou je tedy zřetelnější a může naznačovat silnější vazbu na sezónní faktory nebo výraznější koncentraci poptávky v konkrétních obdobích.

Trendová složka u celé agentury i obou poboček vykazuje rostoucí tendenci. Tento vývoj je pozitivní a může být důkazem úspěšné obchodní strategie a rozšiřování klientského portfolia.

7 Počty klientů dle pohlaví a pořadající cestovní kanceláře

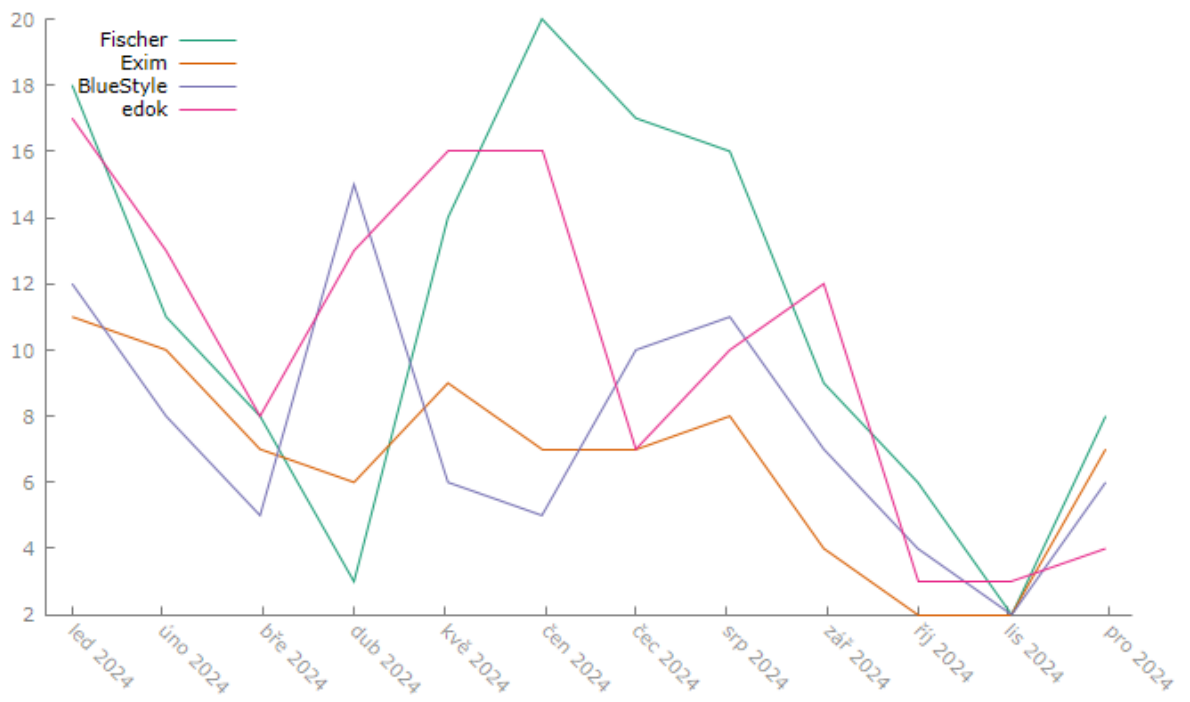
Na obrázku níže, na obrázku č. 33, je graf znázorňující počty klientů cestovní agentury rozdělené dle pohlaví. Ve sledovaném období od ledna do prosince 2024 převládají většinou ženy, výjimky tvoří měsíce září a listopad. Celkem za rok 2024 měla agentura 466 zákazníků.

Na grafu lze také vyčíst klesající trend od ledna do března, na který následně navazuje trend rostoucí do konce června. Od letních prázdnin je trend až do listopadu opět klesající.



Obrázek 33: graf zákazníků v roce 2024: muž/žena

Na obrázku č. 34 jsou zobrazeny prodeje podle pořadající cestovní kanceláře. Cestovní agentura Eurocentrum jako franchisa CK Fischer nejvíce prodává zájezdy právě této cestovní kanceláře, za rok 2024 to bylo 132 zájezdů. Druhé místo obsadil Čedok s 122 prodanými zájezdy v Eurocentru.



Obrázek 34: graf nejčastěji kupovaných cestovních kanceláří v roce 2024: Fischer/Exim/BlueStyle/Čedok

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se věnovala analýze časových řad v teoretické i praktické rovině. K druhé části byla vybrána data z cestovní agentury Eurocentrum. Cílem bylo zanalyzovat především data tržeb a provizí, aby bylo zjištěno, kdy je agentura nejvýkonnější. Také byly určeny predikce tržeb a provizí na následující rok.

První část se věnovala teoretickému základu časových řad. Popsány byly složky a charakteristiky, ale také metody zkoumání časových řad. V teoretické rovině byla popsána dekompozice časové řady – Box-Jenkinsova metodologie, ARIMA, volba optimálního řádu zpoždění modelu pomocí hodnot informačních kritérií, porovnání kvality modelu pomocí koeficientu determinace. Vzhledem k zaměření vybrané společnosti byly také popsány trendy v cestovním ruchu.

Ve druhé části byly teoretické poznatky aplikovány na časové řady tržeb a provizí cestovní agentury Eurocentrum, jednak pro celou agenturu a poté i pro její pobočky v Rychnově nad Kněžnou a Kostelci nad Orlicí. K analýze byly použity měsíční časové řady za období 2021–2024. Ze spojnicových grafů časových řad vyplynulo, že mají výraznou sezónní složku. Všechny řady byly proto nejprve modelovány pomocí součtu lineárního trendu a sezónní složky. Dále byl pro každou řadu doplněn ARIMA model s vhodným řádem zpoždění. Vzhledem k tomu, že se jedná o nestacionární data, byl ARIMA model obohacen o lineární trendovou a sezónní složku. Dále analýza ukázala, že nejvyšší tržby firma dosahuje pravidelně v měsících leden a červen. Lze předpokládat, že tento vývoj souvisí s nákupem first minute dovolených na začátku každého roku a s plánováním letních dovolených před hlavní sezónou.

Současně je z dat patrné, že některé měsíce, především únor, listopad a prosinec, vykazují výrazně nižší tržby. Pro tyto měsíce by firma mohla zvážit zavedení stimulačních kampaní, které by zvýraznily výhody mimo sezónního cestování. Těmi jsou například nižší ceny, méně turistů v destinacích a další. Doplněním o věrnostní slevy či výhody pro stálé klienty by bylo možné dále posílit motivaci k nákupu i mimo hlavní sezónu.

Co se týče predikovaných hodnot, bodové i intervalové předpovědi byly vytvořeny pro jednotlivé měsíce roku 2025. Vzhledem k tomu, že v době dokončování práce už byly k dispozici i údaje o tržbách a provizích za leden, únor a březen 2025, byly tyto dosažené hodnoty porovnány s predikovanými. Lednové tržby i provize jsou vyšší než očekávané. Naopak reálné hodnoty z měsíců únor a březen lehce zaostávají za předpovědí.

U předpovědí provizí pro rok 2025 byly zaznamenány tři výkyvy, z nichž dva souvisely s nižšími únorovými hodnotami a jeden s lednovým překročením horní hranice intervalu v Rychnově nad Kněžnou. Tyto odchylky mohou být způsobeny důsledkem neočekávaných faktorů nebo specifických lokálních okolností.

Z hlediska sezónnosti a trendu se obě pobočky vyznačují podobným výskytem vrcholů tržeb v měsících leden a červen, přičemž v Rychnově nad Kněžnou jsou tyto výkyvy znatelnější. To může naznačovat silnější sezónní vliv nebo odlišnou strukturu poptávky. Trendová složka tržeb i provizí vykazuje ve všech případech rostoucí tendenci, což lze interpretovat jako pozitivní vývoj a potvrzení efektivity nastavené obchodní strategie.

Co se týká prodejů rozdělených podle pořádací cestovní kanceláře, očekávaně skončila nejprodávanější CK Fischer, což je způsobeno propagací této cestovní kanceláře v rámci franchisového systému. Agentura Eurocentrum celkově prodala zájezdy od 16 cestovních kanceláří.

Závěrem lze napsat, že analýza časových řad se využívá na řadě místech. Je možné z ní vyčíst opakované chování zkoumané proměnné a predikovat její budoucí vývoj, což může usnadnit společnostem další rozhodování. Cíl této bakalářské práce byl naplněn a určité charakteristiky dat cestovní agentury odhaleny. Mě osobně překvapilo, že každá z poboček má jinak tvořenou sezónní složku, i když nabídkou jsou si naprosto rovné.

POUŽITÁ LITERATURA

- ARLT, Josef a ARLTOVÁ, Markéta. *Ekonomické časové řady: [vlastnosti, metody modelování, příklady a aplikace]*. Praha: Grada, 2007. ISBN 80-247-1319-5.
- BOX, George E. P.; JENKINS, Gwilym M. a REINSEL, Gregory C. *Time series analysis: forecasting and control*. 4th ed. Wiley series in probability and statistics. Hoboken: John Wiley, c2008. ISBN 978-0-470-27284-8.
- CIPRA, Tomáš. *Finanční ekonometrie*. 2., upr. vyd. Praha: Ekopress, 2013. ISBN 978-80-86929-93-4.
- HANČLOVÁ, Jana a TVRDÝ, Lubor. *Úvod do analýzy časových řad*. VŠB-TU Ostrava, 2003. [online]. Dostupné z: https://www.email.cz/download/k/ADLc1ba1x5-gyQkMp0fCeVUImhezD4X2ktIsUfyjOpNkDtyrU6twNZFGE_i0STb310wZ8s/!_CasoveRady0910_Hanclova.pdf?u=47969610
- HINDLS, Richard. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-43-6.
- LANCHIMBA, Cintya et al. Franchising and country development: evidence from 49 countries. *International Journal of Emerging Markets* [online]. 2024, vol. 19, no. 1, s. 7-32. ISSN 17468809. Dostupné z: <https://www.proquest.com/docview/2913524110/DD11BB6087EF4074PQ/1?accountid=17239&sourcetype=Scholarly%20Journals>
- LUCCHETTI, Riccardo. *Gretl User's Guide*. Università Politecnica delle Marche, 2007. [online]. Dostupné z: <https://www.home.umk.pl/~tkufel/prog/manual-a4.pdf>
- ŘEZANKOVÁ, Hana a LÖSTER, Tomáš. *Základy statistiky*. Praha: Oeconomica, 2013. ISBN 978-80-245-1957-9.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č.1: Tabulka tržeb – celá agentura

Příloha č.2: Tabulka tržeb – pobočka v Rychnově nad Kněžnou

Příloha č.3: Tabulka tržeb – pobočka v Kostelci nad Orlicí

Příloha č.4: Tabulka provizí – celá agentura

Příloha č.5: Tabulka provizí – pobočka v Rychnově nad Kněžnou

Příloha č.6: Tabulka provizí – pobočka v Kostelci nad Orlicí

Příloha č. 7: Tabulka počtu prodaných zájezdů rozdělených dle pořádající cestovní kanceláře (4 nejprodávanější)

Příloha č. 8: Tabulka počtu prodaných zájezdů rozdělených dle pohlaví klienta

PŘÍLOHA č. 1: Tabulka tržeb – celá agentura

Měsíc + rok	Hodnota tržby (Kč)
Leden 2021	432 909
Únor 2021	181 847
Březen 2021	799 656
Duben 2021	258 268
Květen 2021	1 412 045
Červen 2021	2 037 032
Červenec 2021	1 659 157
Srpen 2021	914 203
Září 2021	970 915
Říjen 2021	637 994
Listopad 2021	718 231
Prosinec 2021	975 582
Leden 2022	3 146 075
Únor 2022	1 976 825
Březen 2022	1 956 433
Duben 2022	2 178 143
Květen 2022	3 722 892
Červen 2022	4 047 026
Červenec 2022	2 785 492
Srpen 2022	1 832 188
Září 2022	1 854 663
Říjen 2022	1 219 465
Listopad 2022	1 264 742
Prosinec 2022	844 091
Leden 2023	6 531 543
Únor 2023	4 411 882
Březen 2023	2 859 523
Duben 2023	2 024 839
Květen 2023	2 668 692
Červen 2023	4 205 947
Červenec 2023	3 533 706
Srpen 2023	2 765 295
Září 2023	2 421 751
Říjen 2023	2 127 120
Listopad 2023	842 545
Prosinec 2023	2 139 789
Leden 2024	5 302 631
Únor 2024	3 884 282
Březen 2024	2 464 679
Duben 2024	2 768 435
Květen 2024	3 463 436
Červen 2024	3 551 974
Červenec 2024	4 471 608
Srpen 2024	4 008 654
Září 2024	2 489 588

Říjen 2024	1 658 990
Listopad 2024	2 386 817
Prosinec 2024	2 594 600

PŘÍLOHA č. 2: Tabulka tržeb – pobočka v Rychnově nad Kněžnou

Měsíc + rok	Hodnota tržby (Kč)
Leden 2021	240 660
Únor 2021	121 232
Březen 2021	201 382
Duben 2021	220 928
Květen 2021	797 542
Červen 2021	1 767 526
Červenec 2021	851 936
Srpen 2021	389 146
Září 2021	613 570
Říjen 2021	422 594
Listopad 2021	665 975
Prosinec 2021	504 097
Leden 2022	1 818 216
Únor 2022	983 832
Březen 2022	862 313
Duben 2022	1 123 565
Květen 2022	2 501 698
Červen 2022	2 645 809
Červenec 2022	1 962 848
Srpen 2022	883 514
Září 2022	1 220 027
Říjen 2022	953 737
Listopad 2022	1 081 251
Prosinec 2022	506 680
Leden 2023	3 805 992
Únor 2023	2 713 008
Březen 2023	1 351 132
Duben 2023	1 217 361
Květen 2023	1 660 287
Červen 2023	3 128 389
Červenec 2023	2 099 280
Srpen 2023	1 314 899
Září 2023	1 446 799
Říjen 2023	1 343 207
Listopad 2023	424 615
Prosinec 2023	1 094 291
Leden 2024	3 349 768
Únor 2024	2 319 598
Březen 2024	1 528 331
Duben 2024	2 099 321
Květen 2024	2 952 447
Červen 2024	2 411 495
Červenec 2024	2 664 231
Srpen 2024	2 393 979
Září 2024	1 987 788

Říjen 2024	790 530
Listopad 2024	1 007 983
Prosinec 2024	1 756 769

PŘÍLOHA č. 3: Tabulka tržeb – pobočka v Kostelci nad Orlicí

Měsíc + rok	Hodnota tržby (Kč)
Leden 2021	192 249
Únor 2021	60 615
Březen 2021	598 274
Duben 2021	37 340
Květen 2021	614 503
Červen 2021	269 506
Červenec 2021	807 221
Srpen 2021	525 057
Září 2021	357 345
Říjen 2021	215 400
Listopad 2021	52 256
Prosinec 2021	471 485
Leden 2022	1 327 859
Únor 2022	992 993
Březen 2022	1 094 120
Duben 2022	1 054 578
Květen 2022	1 221 194
Červen 2022	1 401 217
Červenec 2022	822 644
Srpen 2022	948 674
Září 2022	634 636
Říjen 2022	265 728
Listopad 2022	183 491
Prosinec 2022	337 411
Leden 2023	2 725 551
Únor 2023	1 698 874
Březen 2023	1 508 391
Duben 2023	807 478
Květen 2023	1 008 405
Červen 2023	1 077 558
Červenec 2023	1 434 426
Srpen 2023	1 450 396
Září 2023	974 952
Říjen 2023	783 913
Listopad 2023	417 930
Prosinec 2023	1 045 498
Leden 2024	1 952 863
Únor 2024	1 564 684
Březen 2024	936 348
Duben 2024	669 114
Květen 2024	510 989
Červen 2024	1 140 479
Červenec 2024	1 807 377
Srpen 2024	1 614 675
Září 2024	501 800

Říjen 2024	868 460
Listopad 2024	1 378 834
Prosinec 2024	837 831

PŘÍLOHA č. 4: Tabulka provizí – celá agentura

Měsíc + rok	Hodnota provize (Kč)
Leden 2021	21 501
Únor 2021	15 486
Březen 2021	82 730
Duben 2021	24 880
Květen 2021	133 445
Červen 2021	184 725
Červenec 2021	136 989
Srpen 2021	80 998
Září 2021	75 949
Říjen 2021	50 365
Listopad 2021	74 307
Prosinec 2021	58 242
Leden 2022	289 413
Únor 2022	182 377
Březen 2022	176 267
Duben 2022	188 213
Květen 2022	320 621
Červen 2022	351 645
Červenec 2022	231 741
Srpen 2022	150 325
Září 2022	160 760
Říjen 2022	100 363
Listopad 2022	110 962
Prosinec 2022	77 747
Leden 2023	573 122
Únor 2023	371 629
Březen 2023	242 267
Duben 2023	180 500
Květen 2023	230 695
Červen 2023	368 511
Červenec 2023	315 578
Srpen 2023	229 214
Září 2023	193 558
Říjen 2023	172 343
Listopad 2023	71 033
Prosinec 2023	194 295
Leden 2024	482 486
Únor 2024	353 954
Březen 2024	229 904
Duben 2024	242 886
Květen 2024	317 772
Červen 2024	348 340
Červenec 2024	412 682
Srpen 2024	360 097
Září 2024	223 722

Říjen 2024	146 023
Listopad 2024	173 345
Prosinec 2024	235 947

PŘÍLOHA č. 5: Tabulka provizí – pobočka v Rychnově nad Kněžnou

Měsíc + rok	Hodnota provize (Kč)
Leden 2021	7 835
Únor 2021	10 820
Březen 2021	20 682
Duben 2021	22 202
Květen 2021	77 789
Červen 2021	159 106
Červenec 2021	67 176
Srpen 2021	32 879
Září 2021	51 999
Říjen 2021	34 027
Listopad 2021	69 778
Prosinec 2021	38 278
Leden 2022	174 345
Únor 2022	91 801
Březen 2022	78 996
Duben 2022	92 372
Květen 2022	211 514
Červen 2022	227 550
Červenec 2022	158 010
Srpen 2022	72 836
Září 2022	106 929
Říjen 2022	84 046
Listopad 2022	94 904
Prosinec 2022	50 292
Leden 2023	326 992
Únor 2023	225 077
Březen 2023	117 268
Duben 2023	109 725
Květen 2023	139 317
Červen 2023	273 537
Červenec 2023	182 725
Srpen 2023	109 789
Září 2023	114 007
Říjen 2023	108 522
Listopad 2023	33 664
Prosinec 2023	97 789
Leden 2024	300 374
Únor 2024	212 769
Březen 2024	141 379
Duben 2024	186 785
Květen 2024	266 297
Červen 2024	229 222
Červenec 2024	242 742

Srpen 2024	222 815
Září 2024	172 422
Říjen 2024	65 479
Listopad 2024	47 660
Prosinec 2024	159 176

PŘÍLOHA č. 6: Tabulka provizí – pobočka v Kostelci nad Orlicí

Měsíc + rok	Hodnota provize (Kč)
Leden 2021	13 666
Únor 2021	4 666
Březen 2021	62 048
Duben 2021	2 678
Květen 2021	55 656
Červen 2021	25 619
Červenec 2021	69 813
Srpen 2021	48 119
Září 2021	23 950
Říjen 2021	16 338
Listopad 2021	4 529
Prosinec 2021	19 964
Leden 2022	115 068
Únor 2022	90 576
Březen 2022	97 271
Duben 2022	95 841
Květen 2022	109 107
Červen 2022	124 095
Červenec 2022	73 731
Srpen 2022	77 489
Září 2022	53 831
Říjen 2022	16 317
Listopad 2022	16 058
Prosinec 2022	27 455
Leden 2023	246 120
Únor 2023	146 552
Březen 2023	124 999
Duben 2023	70 775
Květen 2023	91 378
Červen 2023	94 974
Červenec 2023	132 853
Srpen 2023	119 425
Září 2023	79 551
Říjen 2023	63 821
Listopad 2023	37 369
Prosinec 2023	96 506
Leden 2024	182 112
Únor 2024	141 185
Březen 2024	88 525
Duben 2024	56 101
Květen 2024	51 475
Červen 2024	119 118
Červenec 2024	169 940
Srpen 2024	137 282
Září 2024	51 300

Říjen 2024	80 544
Listopad 2024	125 685
Prosinec 2024	76 771

PŘÍLOHA č. 7: Tabulka počtu prodaných zájezdů rozdělených dle pořadající cestovní kanceláře (4 nejprodávanější)

Měsíc (rok 2024)	CK Fischer	CK Exim	CK Blue Style	CK Čedok
Leden	18	11	12	17
Únor	11	10	8	13
Březen	8	7	5	8
Duben	3	6	15	13
Květen	14	9	6	16
Červen	20	7	5	16
Červenec	17	7	10	7
Srpen	16	8	11	10
Září	9	4	7	12
Říjen	6	2	4	3
Listopad	2	2	2	3
Prosinec	8	7	6	4

PŘÍLOHA č. 8: Tabulka počtu prodaných zájezdů rozdělených dle pohlaví klienta

Měsíc (rok 2024)	Muž	Žena
Leden	19	45
Únor	14	34
Březen	8	22
Duben	11	28
Květen	15	33
Červen	15	35
Červenec	13	33
Srpen	19	28
Září	19	15
Říjen	4	14
Listopad	7	4
Prosinec	15	16