

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra statistiky**



**Bakalářská práce**

**Statistická analýza vývoje zahraničního obchodu  
s vybranými komoditami mezi Českou a Slovenskou  
republikou**

**Petr Jiránek**

© 2021 ČZU v Praze



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Petr Jiránek

Ekonomika a management  
Provoz a ekonomika

Název práce

**Statistická analýza vývoje zahraničního obchodu s vybranými komoditami mezi Českou a Slovenskou republikou**

Název anglicky

**Statistical analysis of the foreign trade development trends in selected commodities between the Czech and the Slovak Republics**

### Cíle práce

Ekonomická propojenost Česka a Slovenska je z geografických i historických důvodů logicky značná. Podobně jako Česká republika je i Slovensko malou otevřenou ekonomikou. Obě země jsou významně zapojeny do mezinárodních produkčních řetězců. Vzhledem k relativně nevelkému vnitřnímu trhu jsou současně do značné míry závislé na zahraniční poptávce. Tuto skutečnost lze dokumentovat podílem vývozu na celkové produkci.

Hlavním cílem bakalářské práce je analýza struktury a dlouhodobého vývoje zahraničního obchodu mezi Českou a Slovenskou republikou. Dílčím cílem je statistické modelování trendů vývoje zahraničního obchodu s vybranými komoditami.

### Metodika

K analýze sekundárních dat bude využito vybraných statistických metod analýzy časových řad. Pro popis dynamiky vývoje a změn jednotlivých časových řad budou využity elementární charakteristiky časových řad. Zároveň bude provedena grafická analýza. S ohledem na reálný vývoj časových řad budou zvoleny vhodné interpolační a extrapolací metody.

Ve svých analýzách se bude student opírat především o časové řady publikované Českým, Slovenským a Evropským statistickým úřadem.

## Doporučený rozsah práce

40 – 60 stran

## Klíčová slova

Zahraniční obchod, ČR, SR, vývoz, dovoz, obchodní bilance, komodity, časová řada, trend.

---

## Doporučené zdroje informací

- ARLT, J., ARLTOVÁ, M.: Ekonomické časové řady: [vlastnosti, metody modelování, příklady a aplikace]. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1319-9.
- BENEŠ, V. *Zahraniční obchod : [příručka pro obchodní praxi]*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0558-3.
- BROCKWELL, P., J.: *Introduction to Time Series and Forecasting*, Springer International Publishing AG, New York, USA, 2016. 425 s. ISBN 978-33-192-9852-8.
- FORBELSKÁ, M.: *Stochastické modelování jednorozměrných časových řad*. Brno: Masarykova univerzita, 2009. 251 s. ISBN 978-80-210-4812-6.
- HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER, J., FISCHER, J.: *Statistika pro ekonomy*. Praha, Professional Publishing, 2009. ISBN 978-80-86946-43-6.
- MONTGOMERY, D., C.: *Introduction to Time Series Analysis and Forecasting*, John Wiley & Sons Inc. 2015. 672 s. ISBN 978-11-187-4511-3.
- SEKERKA, B. *Makroekonomie*. Praha: Profess Consulting, 2007. ISBN 978-80-7259-050-6.
- SVATOŠ, M. *Zahraniční obchod : teorie a praxe*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2708-0.
- ŠTĚRBOVÁ, L. *Mezinárodní obchod ve světové krizi 21. století*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4694-4.

---

## Předběžný termín obhajoby

2020/21 LS – PEF

## Vedoucí práce

Ing. Radka Procházková, Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra statistiky

Elektronicky schváleno dne 2. 10. 2020

**prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 19. 10. 2020

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 12. 03. 2021

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Statistická analýza vývoje zahraničního obchodu s vybranými komoditami mezi Českou a Slovenskou republikou" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 13.3.2021

---

## **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Radce Procházkové, Ph.D. za cenné rady, odborné vedení, ochotu a čas. Dále bych poděkoval organizacím Českému a Slovenskému statistickému úřadu za poskytnutá data. V neposlední řadě bych poděkoval také své rodině a přátelům za veškerou podporu nejen při psaní této práce, ale během celého studia.

# Statistická analýza zahraničního obchodu s vybranými komoditami mezi Českou a Slovenskou republikou

## Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá vývojem zahraničního obchodu mezi Českou a Slovenskou republikou s vybranými komoditami v období 2004 až 2019. Zahraniční obchod obou zemí se nepřetržitě rozvíjí. Za sledované období lze vývoj zahraničního obchodu chápat jako neustále rostoucí. Co se týče již konkrétních ukazatelů obchodní bilance a obratu, lze mezi zeměmi spatřit jisté rozdíly. Tyto rozdíly jsou analyzovány a následně vyhodnoceny. V této práci se vychází z dat Českého a Slovenského statistického úřadu. Pomocí elementárních charakteristik časových řad je u obou zemí nejdříve rozebrána obchodní bilance, celkový obrat a jeho následné predikce na základě analýzy časových řad. U České republiky je dále provedena také analýza struktury dovozu a vývozu podle zemí původu. Vzájemný obchod je rozebrán prostřednictvím analýzy časových řad a elementárních charakteristik. Časové řady jsou proloženy trendovými funkcemi, z kterých vyplývá, že vzájemný obchod mezi zeměmi má spíše stagnující až klesající trend. V závěru práce je vyobrazena komoditní struktura vývozu a dovozu České a Slovenské republiky, která byla popsána pomocí statistického modelování trendů a která také poukazuje na slábnutí vzájemného obchodu.

**Klíčová slova:** Zahraniční obchod, ČR, SR, vývoz, dovoz, obchodní bilance, komodity, časová řada, trend

# **Statistical analysis of the foreign trade development trends in selected commodities between the Czech and the Slovak Republics**

## **Abstract**

This bachelor thesis deals with the development of foreign trade between the Czech and Slovak Republics with selected commodities in the period from 2004 to 2019. The foreign trade of both countries is constantly evolving. During the reference period, the development of foreign trade can be understood as constantly growing. There are some differences between countries in terms of specific trade balance and turnover indicators. These differences are analyzed and subsequently evaluated. The thesis is based on data from the Czech and Slovak Statistical Office. Using the elementary characteristics of time series for the trade balance, total turnover and its subsequent predictions are first analyzed in both countries on the basis of time series analysis. For the Czech Republic, an analysis of the structure of imports and exports by country of origin is also performed. Reciprocal trade is analyzed through the analysis of time series and elementary characteristics. The time series are interspersed with trend functions, which show that reciprocal trade between countries has a rather stagnant to declining trend. At the end of the work is shown the commodity structure of exports and imports of the Czech and Slovak Republics, which was described using statistical modeling of trends and which also points to the weakening of reciprocal trade.

**Keywords:** foreign trade, Czech Republic, Slovak Republic, export, import, balance trade, commodities, time series, trend



# Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>12</b>
<b>2 Cíl práce a metodika .....</b>	<b>13</b>
2.1 Cíl práce .....	13
2.2 Metodika .....	13
2.2.1 Definice a vymezení časových řad .....	13
2.2.2 Vybrané elementární charakteristiky časových řad .....	13
2.2.3 Modelování a popis trendu časových řad .....	15
2.2.4 Predikce a posouzení vhodnosti prognózy.....	17
<b>3 Teoretická východiska .....</b>	<b>19</b>
3.1 Zahraniční obchod.....	19
3.1.1 Definice, vznik a vývoj zahraničního obchodu .....	19
3.1.2 Teorie zahraničního obchodu.....	20
3.1.3 Význam zahraničního obchodu .....	21
3.2 Zahraničně obchodní politika.....	22
3.2.1 Faktory působící na vnější ekonomické vztahy .....	23
3.2.2 Bariéry mezinárodního obchodu.....	24
3.3 Platební bilance .....	25
3.4 Struktura zahraničního obchodu České republiky .....	27
3.4.1 Komoditní struktura zahraničního obchodu ČR .....	28
3.4.2 Teritoriální struktura zahraničního obchodu ČR .....	28
3.5 Zahraniční obchod ČR s ohledem na vstup do EU .....	29
3.5.1 Vývoj obchodních vztahů České republiky .....	29
3.6 Zahraniční obchod České a Slovenské republiky .....	30
<b>4 Vlastní práce .....</b>	<b>31</b>
4.1 Statistická analýza a modelování časových řad zahraničního obchodu České republiky .....	31
4.1.1 Celková obchodní bilance.....	31
4.1.2 Celkový obrat zahraničního obchodu .....	32
4.1.3 Struktura vývozu a dovozu České republiky dle země původu.....	34
4.2 Statistická analýza a modelování časových řad zahraničního obchodu Slovenské republiky .....	36
4.2.1 Celková obchodní bilance.....	36
4.2.2 Celkový obrat zahraničního obchodu .....	37
4.3 Statistická analýza obchodu mezi Českou a Slovenskou republikou a jeho dlouhodobé tendence.....	39
4.3.1 Vývoz České republiky do Slovenské republiky .....	39

4.3.2	Dovoz České republiky ze Slovenské republiky.....	41
4.3.3	Obchodní bilance vzájemného obchodu .....	43
4.4	Komoditní struktura vývozu a dovozu mezi Českou a Slovenskou republikou.....	44
<b>5</b>	<b>Zhodnocení výsledků a doporučení .....</b>	<b>50</b>
<b>6</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>52</b>
<b>7</b>	<b>Seznam použitých zdrojů.....</b>	<b>54</b>
7.1	Literární zdroje .....	54
7.2	Internetové zdroje.....	55
<b>8</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>57</b>

## Seznam tabulek

Tabulka 1:	Intervalová predikce celkového obratu ČR (v mld. Kč).....	34
Tabulka 2:	Intervalová predikce pro celkový obrat SR (v mld. Kč).....	39
Tabulka 3:	Předpisy trendových funkcí s chybou M.A.P.E. pro vývoz.....	39
Tabulka 4:	Prognóza vývozu kvadratickou funkcí s elementárními charakteristikami .....	40
Tabulka 5:	Předpisy trendových funkcí s chybou M.A.P.E. pro dovoz.....	41
Tabulka 6:	Prognóza dovozu kvadratickou funkcí s elementárními charakteristikami .....	42
Tabulka 7:	Podíl vývozu do SR na celkovém vývozu ČR v roce 2004 a 2019 .....	47
Tabulka 8:	Podíl dovozu ze SR na celkovém dovozu ČR v roce 2004 a 2019.....	47
Tabulka 9:	Porovnání vybraných dovozních tříd SITC v roce 2004 a 2019 (v mil. Kč).....	48
Tabulka 10:	Porovnání vybraných vývozních tříd SITC v roce 2004 a 2019 (v mil. Kč).....	49

## Seznam grafů

Graf. 1:	Obchodní bilance České republiky v letech 2004–2019 .....	32
Graf. 2:	Trend vývoje obratu zahraničního obchodu ČR s prognózou 2020-2022.....	33
Graf. 3:	Struktura celkového vývozu ČR z pohledu země původu v roce 2004 a 2019 .....	35
Graf. 4:	Struktura celkového dovozu ČR z pohledu země původu v roce 2004 a 2019 .....	36
Graf. 5:	Obchodní bilance Slovenské republiky v letech 2004–2019.....	37
Graf. 6:	Trend vývoje obratu zahraničního obchodu SR s prognózou 2020-2022 .....	38
Graf. 7:	Vývoj vývozu ČR do SR s prognózou 2020-2022 .....	40
Graf. 8:	Vývoj dovozu do ČR ze SR s kvadratickou funkcí a prognózou 2020-2022.....	42
Graf. 9:	Vývoj celkové obchodní bilance ČR a obchodní bilance mezi ČR a SR.....	44

Graf. 10: Vývoj zbožové struktury dovozu ČR ze SR dle klasifikace SITC v letech 2004-2019 .....	45
Graf. 11: Vývoj zbožové struktury vývozu ČR do SR dle klasifikace SITC v letech 2004-2019 .....	46

## **Seznam použitých zkratk**

<b>ČR</b>	Česká republika
<b>ČSÚ</b>	Český statistický úřad
<b>EU</b>	Evropská unie
<b>OECD</b>	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
<b>SITC</b>	Standardní klasifikace mezinárodního obchodu
<b>SR</b>	Slovenská republika
<b>ŠÚSR</b>	Štatistický úrad Slovenskej republiky

# 1 Úvod

První zmínky o zahraničním obchodu se datují k 17. století, kdy vznikaly první teorie o mezinárodním obchodě. Přeshraniční směna byla realizována již dříve, avšak do této doby propojenost nebyla tak vysoká.

Zahraníční obchod představuje obchodní provázanost mezi dvěma a více státy, kde se každá země snaží hledat co nejvyšší efektivnost pro svou prosperitu. Česká republika je díky své poloze nejvyužívanější přepravní zemí Evropy a řadí se tak mezi aktivní země zahraničního obchodu. Avšak je omezena svou velikostí, proto Česká republika musí udržovat svou ekonomiku otevřenou.

Zahraníční obchod slouží nejen k obohacování jedné ekonomiky za využití jistých environmentálních podmínek, ale také k obchodu se zeměmi, které již dané podmínky k činnosti přístupné nemají. Pro udržitelný rozvoj je tedy zapotřebí, aby se země navzájem doplňovaly. Jednou z dalších stěžejních myšlenek zahraničního obchodu je mezinárodní dělba práce. Přelomové období pro Českou republiku představoval vstup do EU, neboť přinesl sjednocené obchodní podmínky, nové mezinárodní smlouvy a odstranění bariér. EU se tak stala nejdůležitějším obchodním partnerem České republiky, a to potvrzuje i fakt, že rok od jejího vstupu do EU vykazuje zahraniční obchod kladné saldo. Nicméně od této doby je český trh vystavován neustálému působení zahraniční konkurence. Nejznatelnější je provázání ekonomik se sousedními státy, především se Spolkovou republikou Německo. Jedná se především o obchod s výrobky strojírenského a automobilového průmyslu.

Slovenskou republiku doprovází stejný trend vývozu a dovozu a řadí se k významným obchodním partnerům jak z věcného, tak z historického hlediska. Vysoká míra vzájemné provázanosti pramení právě z historie. Ekonomika obou států je velice otevřená a podobná i v komoditní struktuře dovozu a vývozu. S ohledem na vzájemnou provázanost lze spatřit jistou závislost, která může představovat z dlouhodobého hlediska problém. Obě země by tedy měly hledat vyrovnané řešení pro dlouhodobě udržitelné tempo růstu.

## **2 Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl práce**

Hlavním cílem bakalářské práce byla analýza zahraničního obchodu České a Slovenské republiky v letech 2004 až 2019. Podrobně byly vyhodnoceny ukazatelé zahraničního obchodu u obou zemí, tj. obchodní bilance a celkový obrat. Tito ukazatelé byli vyhodnoceni pomocí elementárních charakteristik časových řad, které poukázali na jisté rozdíly mezi zeměmi. K modelování trendu byl využit celkový obrat a vzájemný obchod. K posouzení vhodnosti byl vypočten index determinace a relativní chyba prognózy spolu s chybou M.A.P.E. Dílčím cílem bylo statistické modelování trendů vybraných komodit, na jejichž základě bylo posouzen trend vývoje vzájemného obchodu.

### **2.2 Metodika**

#### **2.2.1 Definice a vymezení časových řad**

Dle Hindlse (2006, s. 246) lze časové řady definovat jako posloupnost věcně a prostorově srovnatelných pozorování. Tato pozorování se uspořádávají chronologicky od minulosti po přítomnost. Analýzu časových řad lze pak chápat jako soubor metod, které slouží k popisu těchto řad.

Časové řady se dle Svatošové a Káby (2008, s. 38) člení z různých hledisek. Podle časového hlediska mohou být časové řady okamžikové, kdy hodnoty jsou vázány k určitému časovému okamžiku, nebo intervalové, tedy hodnoty vyjadřující počet událostí vzniklých za určitý časový interval. Z hlediska periodického lze časové řady dělit na dlouhodobé a krátkodobé. Ukazatelé u krátkodobých časových řad se sledují dobu kratší než jeden rok a naopak, u ukazatelů dlouhodobých časových řad je doba sledování delší než jeden rok.

#### **2.2.2 Vybrané elementární charakteristiky časových řad**

Dle Svatošové a Káby (2008, s. 38-39) lze pro zjištění rychlosti změn růstu v závislosti na čase využívat různých statistických charakteristik.

Pomocí absolutních charakteristik lze porovnat absolutní hodnoty jednotlivých členů časové řady. **První absolutní diference** vyjadřuje absolutní přírůstek či úbytek sledovaného ukazatele v čase  $t$  vůči času  $t-1$ . Charakterizuje tedy rozdíl ukazatele v určitém okamžiku a okamžiku jemu bezprostředně předcházejícímu. První člen je vynechán, neboť počet prvních absolutních diferencí je celkem  $n-1$ .

$$dy_t = y_t - y_{t-1}, \quad t = 2, 3, \dots, n \quad [2.1]$$

**Druhá absolutní diference** je rozdílem dvou po sobě jdoucích absolutních změn. Charakterizuje, o kolik byla změna větší či menší než změna předcházející, a slouží k určení zrychlení či zpomalení vývoje zkoumané časové řady. Druhých absolutních diferencí je celkem  $n-2$ .

$$d^{(2)}y_t = dy_t - dy_{t-1} = y_t - 2y_{t-1} + y_{t-2}, \quad t = 3, \dots, n \quad [2.2]$$

Relativními charakteristikami růstu, případně poklesu, jsou bezrozměrné veličiny, mezi které patří např. koeficienty růstu. **Koeficienty růstu** neboli řetězové indexy zachycují rychlost změn v časové řadě. Vynásobí-li se koeficient růstu stem, zjistí se procentuální tempo růstu.

$$k_t = \frac{y_t}{y_{1-t}}, \quad t = 2, 3, \dots, n \quad [2.3]$$

**Průměrný koeficient růstu**, který ukazuje postupnou změnu v celé časové řadě, je vyjádřen geometrickým průměrem jednotlivých koeficientů růstu.

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_2}{y_1} * \frac{y_3}{y_2} \dots \frac{y_n}{y_{n-1}}} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \quad [2.4]$$

Dle Blatné (2003, s. 20) **bazický index** představuje hodnoty, které se porovnávají s hodnotami základního neboli bazického období  $y_0$ .

$$k_t = \frac{y_t}{y_0} \quad [2.5]$$

Pro časové řady okamžikové lze podle Hindlse (2006, s. 248) vypočítat také **chronologický průměr**. U chronologického průměru se nejprve vypočítá aritmetický průměr z dvojic hodnot okamžikových ukazatelů, které přísluší časovým okamžikům. Ze získaných hodnot se následně vypočítá průměr za celou časovou řadu. Pokud délka mezi jednotlivými časovými okamžiky ukazatelů bude konstantní, použije se vzorec pro **prostý chronologický průměr**.

$$\bar{y} = \frac{\frac{1}{2}y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} + \frac{1}{2}y_n}{n-1} \quad [2.6]$$

Nejsou-li intervaly mezi jednotlivými časovými okamžiky stejně dlouhé, použije se vzorec pro **vážený chronologický průměr**, kde se jednotlivé dílčí průměry váží délkami jednotlivých intervalů.

$$\bar{y} = \frac{\frac{y_1 + y_2}{2}(t_2 - t_1) + \frac{y_2 + y_3}{2}(t_3 - t_2) + \dots + \frac{y_{n-1} + y_n}{2}(t_n - t_{n-1})}{t_n - t_1} \quad [2.7]$$

### 2.2.3 Modelování a popis trendu časových řad

Dle Skalské (2013, s. 190-191) lze modely časových řad rozdělit na klasický model a Box-Jenkinsovu metodologii, které jsou založené na analýze autokorelace. Klasický model spočívá v dekompozici časových řad na jednotlivé složky – trendovou, sezónní, cyklickou a reziduální.

**Trendová složka ( $T_t$ )** – zobrazuje dlouhodobý vývoj v průměrném vývoji hodnot ukazatele. Časová řada má obvykle trend rostoucí nebo klesající. Může také oscilovat mezi konstantními hodnotami, jedná se o tzv. řady bez trendu.

**Sezónní složka ( $S_t$ )** – představuje takové kolísání okolo trendu, které se pravidelně každý rok opakuje, nejčastěji ve stejném období. Pro odhad sezónní složky jsou potřeba několikaletá data.

**Cyklická složka ( $C_t$ )** – popisuje opakující se dlouhodobé kolísání okolo trendu. Tento odhad se projevuje až v několika letech v podobě fází růstu a poklesu. Eliminace této složky může být obtížná, a to především pro kratší časové řady.

**Reziduální složka ( $I_t$ )** – zahrnuje náhodné vlivy, výkyvy a chyby, které nejsou popsány jinými složkami. S touto složkou je důležité počítat při každé statistické analýze a při modelování časové řady.

Dle Arlta, Arltové a Rublíkové (2002, s. 20) dekompozice časové řady může nabývat aditivního [2.8] a multiplikatívního tvaru [2.9]. Výsledkem aditivního rozkladu jsou jednotlivé složky časové řady ve stejné měrné jednotce jako původní

časová řada. Aditivní dekompozice se navíc využívá, když variabilita hodnot časové řady je v čase téměř konstantní.

$$y_t = T_t + C_t + S_t + I_t \quad [2.8]$$

Multiplikativní tvar je součin hodnot jednotlivých složek časové řady. Výsledkem multiplikativního rozkladu je trendová složka ve stejných měrných jednotkách jako původní časová řada, avšak ostatní složky jsou již v relativním vyjádření. Využívá se tehdy, když se variabilita časové řady mění nebo roste v čase.

$$y_t = T_t * C_t * S_t * I_t \quad [2.9]$$

Popis trendové složky je dle Hindlse (2007, s. 256) jeden z klíčových úkolů analýzy časových řad. K nejčastěji používaným trendovým funkcím dle Svatošové a Káby (2008, s. 44) patří:

- Funkce lineární  $y'_t = a + b * t$  [2.10]

- Funkce kvadratická  $y'_t = a + b * t + c * t^2$  [2.11]

- Funkce logaritmická  $y'_t = a + b * \log t$  [2.12]

- Funkce exponenciální  $y'_t = a * b^t$  [2.13]

- Funkce mocninná  $y'_t = a * t^b$  [2.14]

Intervalová předpověď [2.15] dle Huška (2007, s. 260) představuje předpověď, která se skládá z bodového odhadu s ohledem na hladinu spolehlivosti. Určuje, v jakém rozmezí by se predikované hodnoty měly pohybovat.

$$u_{n+1} - t_{\alpha(n-2)} * s'_{y_{n+1}} \leq y'_{n+1} \leq u_{n+1} + t_{\alpha(n-2)} * s'_{y_{n+1}} \quad [2.15]$$

Hindls (2007, s. 286-287) dále uvádí, že vhodnost typu trendové funkce, by měla být posuzována na základě věcně ekonomických kritérií, analýz grafů a rozborů metod nejmenších čtverců [2.16]. Funkce se vybírá na základě minimálních odchylek hodnot časových řad od trendu, avšak tato metoda je využívána jen pro lineární typy funkcí. Proto k nejvyužívanějším kritériím výběru funkce patří index determinace [2.17] a korelace [2.18].

$$\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2 = \min, \quad t = 1, 2, 3, \dots, n \quad [2.16]$$

Kde  $y_t$  jsou skutečné hodnoty časové řady,

$y'_t$  jsou očekávané hodnoty sledované veličiny získané výpočtem z funkcí (Svatošová, Kába, 2017, s. 45).



$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y}_t)^2} \quad [2.17]$$

$$I = \sqrt{I^2} \quad [2.18]$$

Dle Budíkové (2010, s. 253) se index determinace pohybuje mezi 0 a 1. Čím více se blíže k hodnotě 1, tím silnější je závislost. Hodnoty blíže 0 vypovídají, že závislost je slabší a model je tak méně výstižný. Pak je třeba zvážit volbu jiného modelu. Po převedení indexu determinace na procenta lze vyjádřit, z jaké části je závisle proměnná vysvětlena modelem.

Index korelace zachycuje výstižnost vývoje časové řady. Čím jsou hodnoty blíže 1, tím je model přesnější (Svatošová a Kába, 2008, s. 47).

Dle Segera (1995, s. 293) kvalitu výsledku časové řady lze zjistit pomocí chyby odhadu, a to nejen prostřednictvím statistických programů, ale také dle jednotlivých vzorců. Mezi softwary určující chybu patří střední chyba odhadu M.E. [2.19], střední čtvercová chyba odhadu M.S.E. [2.20], střední absolutní chyba odhadu M.A.E. [2.21], střední absolutní procentní chyba odhadu M.A.P.E. [2.22] a střední procentní chyba odhadu M.P.E. [2.23].

$$M.E. = \frac{\sum (y_t - y'_t)}{n} \quad [2.19]$$

$$M.S.E. = \sum_t \frac{(y_t - y'_t)^2}{n - k} \quad [2.20]$$

$$M.A.E. = \frac{1}{n} \sum_t |y_t - y'_t| \quad [2.21]$$

$$M.A.P.E. = \frac{100}{n} \sum_t \left| \frac{y_t - y'_t}{y_t} \right| \quad [2.22]$$

$$M.P.E. = \frac{100}{n} \sum_t \left( \frac{y_t - y'_t}{y_t} \right) \quad [2.23]$$

#### 2.2.4 Predikce a posouzení vhodnosti prognózy

Predikce dle Skalské (2013, s. 192-193) představuje bodovou a intervalovou předpověď budoucí hodnoty s určitou spolehlivostí. Predikce je objektivní, jelikož její

interpretace by měla odrážet znalost charakteru sledovaného děje a podmínek, které mohou mít vliv na sledovaný děj. Prognóza je sestavena na základě zkoumání minulosti a odvození determinant, které by měly platit i v budoucnosti. Při jejich změně může nastat snížení spolehlivosti modelu, který dané podmínky nezahrnoval.

Extrapolaci lze chápat jako statistický model, který umožňuje predikci hodnot časové řady. Jeho přesnost je určena podrobnou analýzou dat minulých. Kvalita predikce se odvíjí od shody mezi predikovanou a skutečnou hodnotou. Na základě vysoké shody lze indikovat vhodnost volby modelu. Vhodnost modelu lze také posoudit subjektivně, například grafickým porovnáním s modelem se skutečným vývojem.

Chybu, kterou je potřeba predikovat, lze zjistit metodou, která popisuje dosavadní vývoj hodnot – interpolace časové řady.

Interpolací časové řady se dle Cyhelského (1979, s. 293) rozumí postupné vyhlazování empirických hodnot aritmetickým průměrem vždy dvou sousedních hodnot časové řady. Interpolace se používá k vyjádření celkové tendence hodnot časové řady a k zachování výkyvů.

Dle Seagera (1995, s. 362) chyba prognózy vychází ze skutečnosti a předpovědi a říká, do jaké míry jsou odhady výstižné. Čím nižší je chyba, tím přesnější bude předpověď.

Chyba předpovědi se dle Hoškové, Jindrové a Procházkové (2014, s. 117-118) může vyjádřit jak absolutně, tak relativně. K absolutním výpočtům patří průměrná chyba předpovědi a průměrná čtvercová chyba předpovědi. Relativní chyba [2.24] předpovědi udává, jak se předpovídaná hodnota liší od skutečné.

$$\delta_{t+i} = \frac{\Delta_{t+i}}{y_{t+i}} = \frac{P_{t+i} - y_{t+i}}{y_{t+i}} \quad [2.24]$$

Kde  $P_{t+i}$  jsou hodnoty předpovídané

$y_{t+i}$  jsou hodnoty skutečné

## 3 Teoretická východiska

### 3.1 Zahraníční obchod

#### 3.1.1 Definice, vznik a vývoj zahraničního obchodu

Dle Fojtíkové (2009, s. 1-2) je zahraniční obchod:

*„... historicky nejstarší a nejrozšířenější forma vnějších hospodářských vztahů. Jde o část sféry oběhu zboží, která představuje směnu se zahraničím, tj. překračuje hranice jednotlivého státu či ekonomického celku. Zahraniční obchod má dvě stránky, dovoz a vývoz. Předmětem zahraničního obchodu je nejen zboží, ale i různé služby a práva duševního vlastnictví. Zahraniční obchod spojuje vnitřní hospodářství země se světovou ekonomikou a plní důležité funkce v procesu rozvoje výrobních sil a mezinárodní dělby práce. Týká se výhradně jednoho ekonomického celku ve vztahu k ostatním zemím a světu.“*

Z historického hlediska je dle Jurečky a kol. (2017, s. 290) možné zahraniční obchod formulovat jako pospolnou společnost, kdy existovala potřeba směňovat, prodávat a nakupovat jednotlivé výrobky. Produkty, které si lidé sami vytvořili, dále směňovali za ty, které si sami vyrobit nemohli, ať už je vyrobit neuměli či k tomu neměli dostatek zdrojů. Svatoš (2009, s. 16) dále uvádí, že k rozvoji mezinárodního obchodu bylo potřeba eliminovat tzv. brzdu. Tato brzda představovala směnu zboží a k její vyřazení bylo potřeba „všeobecný ekvivalent“, který postupem času měnil své podoby, a to od sloních kostí, vzácných kovů až po mince a bankovky.

Tato vzájemná směna, která byla doprovázena tisíciletým vývojem, vedla k vytváření jednotlivých státních celků, které později přerostly na mezinárodní úroveň (Jurečka a kol. 2017, s. 290).

Svatoš (2009, s. 16) také konstatuje, že k rozvoji mezinárodního obchodu pomohly taktéž zámořské objevy na počátku novověku, jejichž účelem bylo hledání bohatství a nových trhů. Jeden z dalších stěžejních podnětů pro rozvoj mezinárodní dělby práce byla průmyslová revoluce. S průmyslovou revolucí přišly i první vynálezy. Mezi ně patřily nejen parní stroje, lokomotivy, ale také výstavba infrastruktury a pozdější objev elektřiny. Autor také zmiňuje obě světové války, které způsobily útlum a deformaci mezinárodního obchodu, kdy mezi hlavními záměry

válečných stran byla výroba zbraní a munice. Po ukončení válek začalo tzv. vědeckotechnické období, které urychlilo rozvoj mezinárodní spolupráce. Byly provedeny první kosmické objevy, první pokusy s nukleární energií, rozvíjela se telekomunikací apod. V současné době je typická globalizace hospodářských a společenských procesů na základě širokého využití informačních a komunikačních technologií v praxi. Lze říci, že dnešní člověk žije ve věku s dobrou základnou pro rozvoj mezinárodního obchodu a mezinárodní dělby práce.

### 3.1.2 Teorie zahraničního obchodu

Merkantilismus, podle Neumanna a kol. (2010, s. 14-15), ovládal ekonomické myšlení v rozmezí 17. a 18. století a byl považován za první teorii o zahraničním trhu. Merkantilisté se domnívali, že hlavním zdrojem bohatství státu je zahraniční obchod. Hledali tak způsoby, jak vyhrát nad konkurencí a postavit svoji zem do vedení. Tento způsob se snažili uplatnit v hromadění rezerv cenných kovů. Jejich domněnka byla taková, že rezervy těchto drahých kovů mohou způsobit oslabení jiných národů.

Svatoš (2009, s. 17) dokládá, že na tuto teorii navázali představitelé klasické politické ekonomie. Jeden z hlavních zakladatelů byl i skotský ekonom a filozof Adam Smith, který ve svém díle *Pojednání o podstatě a původu bohatství národů* pojednává o výhodách zahraničního obchodu v ekonomice. Adam Smith merkantilismus kritizoval. Byl zastáncem myšlenky, že každý stát by měl svou výrobu směřovat k produkci, pro kterou by mohl zajistit nejlepší podmínky. S touto myšlenkou spojil teorii absolutní výhody.

Dle Jurečky (2017, s. 291) teorie absolutní výhody vysvětluje schopnost výroby dané komodity za nižších nákladů než ostatní země. Jinak řečeno, spotřeba zdrojů přinese větší produkci oproti konkurenci ze zahraničí.

Dále autor popisuje teorii komparativní výhody. Zmiňuje se také o tom, že tuto teorii rozpracoval jeden z následovníků Adama Smithe, David Ricardo v jeho díle *Zásady politické ekonomie a zdanění*.

Definice teorie komparativní výhody podle Jurečky zní: „*Komparativní neboli poměrná či srovnávací výhoda znamená, že země dokáže vyrobit s danými zdroji některého zboží relativně více než jiné země. Existence přínosů z obchodu pramení*

*z toho, že se každá země specializuje na činnosti, ve kterých má nižší alternativní náklady. Tím ušetří zdroje a čas, které by jinak musela věnovat na výrobu jiných (méně výhodných) druhů zboží. Výsledkem specializace bude růst celkového objemu výroby všech produktů a prospěch ze zvýšené produkce se rozdělí mezi všechny zúčastněné země.“*

Současná světová ekonomika dle Šimkové (2005, s. 9) je spleť sociálně-ekonomický systém, který je tvořen ze subsystémů vzájemně propojených mezinárodními ekonomickými vztahy. Pro vývoj světového hospodářství je zapotřebí integrace celosvětové ekonomiky, zintenzivňující se proces zmezinárodnování a využití moderních technologií. Díky těmto procesům se obchodníkům otevírají nové možnosti podnikání a v globálním měřítku, mezinárodní společnosti vyhledávají nové tržní možnosti. Společnosti pronikající na globální trh využívají analýzy prostředí a srovnávají tamní příležitosti s vlastním potenciálem.

### 3.1.3 Význam zahraničního obchodu

Dle úsudků Beneše (2004, s. 28) lze zahraniční obchod hodnotit v každé zemi jinak a z různých hledisek. Těmito hledisky jsou efektivnost, proporcionalita a demonstrativní efekt.

Cílem efektivnosti je správné zaměření domácí produkce a její postupné navyšování. Daná země by se tak měla soustředit na tu produkci, která vede k největším úsporám společenské práce. V zásadě platí, že malá a otevřená ekonomika by se měla více soustředit na zvyšování své konkurenceschopnosti na zahraničním trhu.

Nesoběstačnost je problémem většiny zemí. Státy se tuto překážku snaží snižovat dovážením komodit ze zahraničního trhu. Tento princip se nazývá proporcionalita a vyjadřuje, do jaké míry je země schopna zajistit potřebné zboží na svém území.

Demonstrativní efekt poskytuje pohled na dva ukazatele – vývoz a dovoz. Vývoz představuje pro každou zemi stav a úroveň výrobních sil. Oproti tomu hodnota dovozu ukazuje zrychlení rozvoje země, ze kterých je zboží dováženo.

Svatoš (2009, s. 21) na základně těchto faktorů konstatuje vzájemnou hospodářskou provázanost dvou či více zemí. Obecně platí, čím větší je vzájemná provázanost, tím silnější a stabilnější jsou celkové vztahy. Tyto vnější ekonomické vztahy je možné označit jako formou vztahů, které podporují mírovou spolupráci a snižují riziko konfliktu.

Dle Mulačové (2013, s. 444) má zahraniční obchod klíčový význam pro současné ekonomiky. Nicméně se liší vzájemná provázanost a úroveň intenzity obchodních vztahů. Autorka srovnává důsledek zahraničního obchodu jinak než Beneš. Příkladá důraz na číselné údaje, například podíl hospodářské činnosti na mezinárodní úrovni. Lze tedy měřit konkrétní podíl dovozu, vývozu či zahraničního obchodu jako celku vzhledem k HDP dané ekonomiky. Ta je tím otevřenější, čím státy jsou menší, jelikož soběstačnost statků nemusí být dostačující. Jedná-li se o otevřenou ekonomiku, ve většině případů není daná země jen kupujícím nebo prodávajícím, ale může také vystupovat na obou stranách zahraničně obchodních transakcí. Dle autorky lze Evropskou unii pokládat za poměrně uzavřenou.

Otevřenost ekonomiky dle Rolného (2004, s. 212-213) představuje velikost ekonomické aktivity na mezinárodním trhu. K identifikaci otevřenosti ekonomiky slouží poměr exportu a importu k HDP. Kromě otevřenosti ekonomiky závisí také na její velikosti. Jedná-li se o otevřenou velkou ekonomiku, faktory, které na ni působí, mohou ovlivnit agregátní poptávku, nabídku jak vlastní surovinové základny a dostatečných zásob výrobních faktorů, tak dostatek vlastních technologií. Na otevřenost malé ekonomiky pak mohou působit opační činitelé – nedostatečná poptávka, závislost na dovozu surovin, malá zásoba výrobních faktorů a specializace pouze na výrobu produktu, ve kterých má země komparativní výhody.

### **3.2 Zahraničně obchodní politika**

Fojtíková (2009, s. 4-5) definuje zahraničně obchodní politiku jako soubor zásad a opatření, které má každý stát ve svých rukou a kterými může zahraničně obchodní politiku formulovat. Tato politika patří mezi hlavní nástroje hospodářské politiky země. Za jejich pomoci mohou držitelé státní moci ovlivňovat ekonomiku svého státu a snažit se dosáhnout stanových cílů.

K základním cílům zahraničně obchodní politiky patří nejen vzájemná vyrovnanost v ekonomických vztazích se zahraničím, ale také zajištění soběstačnosti, usměrňování rozsahu importu a exportu, ovlivňování teritoriální i komoditní struktury a vytváření institucí na podporu rozvoje hospodářských vztahů.

Zahričně obchodní politika podle Beneše (2004, s. 46-47) slouží ke státní regulaci vnějších ekonomických vztahů. K této regulaci slouží dva politické směry, protekcionismus a liberalismus.

Dle Štěrbové a kol. (2013, s. 104-105) tyto dva politické směry v čisté formě neexistují. Vždy se jedná o kompromis mezi otevřenou ekonomikou, proexportní podporou a ochranou domácí ekonomiky. **Liberalismus**, který lze interpretovat také jako volný obchod, se využívá pro odstraňování překážek obchodu, které vznikly následně po otevření všech sektorů vnitřní ekonomiky zahraničním konkurencím. Mezi tyto překážky patří bariéry tarifního i netarifního charakteru, úplné eliminování zásahů podpory státu, a to ve všech oblastech ekonomiky. Výsledkem dokonalého liberalismu je zcela volný zahraniční obchod bez zásahu státu. **Protekcionismus** neboli také ochranářství, je naopak chápán jako ochrana domácí ekonomiky před vnějšími vlivy. Podle autorky tato obchodní politika filtruje vnější negativní vlivy a je určována státem. Nelze tedy, aby byla objektivní, jelikož nemůže eliminovat všechny negativní důsledky, které vznikly po zavedení ochranářských opatření. Tato opatření jsou protikladná a jsou vždy kompromisem.

### 3.2.1 Faktory působící na vnější ekonomické vztahy

Spěváček (2016, s. 460-461) popisuje faktory působící na zahraniční obchod jako podstatnější pro malé ekonomiky s omezeným rozsahem vnitřního trhu než pro ekonomiky větších rozměrů. Každá ekonomika je zatížena jinými faktory. Ta by měla určité faktory využívat ve svůj prospěch a specializovat se na ně. Autor dále uvádí, že pro malou ekonomiku s nesoběstačnými zdroji je zahraniční obchod mnohdy klíčovou oblastí pro její rozvoj. Země, které využívají svých komparativních výhod a úspěšně se zapojí do mezinárodní dělby práce, dosáhnou rychlé dynamiky hospodářského růstu.

K hlavním faktorům ovlivňující import patří síla domácí poptávky, vývoj cen komodit na mezinárodním trhu, vývoj měnového kurzu a ochrana domácího trhu. Mezi hlavní faktory ovlivňující export lze zařadit stav vnější poptávky, domácí exportéři a jejich konkurenceschopnost, vývoj měnového kurzu a rozdíl cen a mezd jak v domácí, tak i v zahraniční ekonomice.

Podle Svatoše (2009, s. 25) lze vlivy působící na vnější ekonomické vztahy rozdělit na objektivní a subjektivní. Objektivní vlivy se týkají například geografické struktury země, tj. zdali má země přístup k moři či splavné řeky, které mohou představovat levnou dopravu, hory, nížiny, lesy aj. Svoji roli mají i klimatické podmínky, a to zejména poměr srážek, rizika záplav a jiných extrémů, jako jsou bouře a tajfuny. K objektivním faktorům patří i ekonomická vyspělost měst a venkova, a především technická vzdělanost. Subjektivní faktory se naopak od objektivních liší tím, že stát může tyto vlivy sám regulovat, usměrňovat a využívat. Subjektivní faktory lze také chápat jako souhrn zákonů, opatření a pravidel, kterými stát působí na vnější ekonomické vztahy z hlediska objemu, teritoriální a zbožové struktury.

### 3.2.2 Bariéry mezinárodního obchodu

Skutečnost, že státy mají rozličné prostředky na ochranu domácího trhu, dokládá i fakt, že firmy vstupující na zahraniční trh provádí analýzu překážek (Štrach, 2009, s. 26-27). Autor dále uvádí, že překážek, kterým může firma při vstupu na mezinárodní obchod čelit, je celá řada. Mezi tyto překážky patří nikoli jen smluvní a autonomní omezení tarifního nebo netarifního charakteru, ale také i administrativní či technické překážky.

Smluvní prostředky obchodní politiky lze podle Beneše (2004, s. 60) vyložit jako souhrn všech různých smluv, dohod a ujednání, která byla uzavřena mezi státy. Jedná se tedy o projevení suverenity států k uzavírání smluv s jinými zeměmi. K uzavírání předmětu zájmu je tedy dosahováno za pomoci autonomních prostředků obchodní politiky, které musí současně respektovat jak závazky ostatních zemí na mezinárodní úrovni, tak obecné principy mezinárodního práva.

Štrach (2009, s. 27) vysvětluje autonomní prostředky obchodní ekonomiky jako regulační či eliminační nástroje, které ovlivňují přístup zahraniční konkurence na



domácí trh, avšak tyto způsoby regulace musí respektovat smlouvy a dohody, které se uzavřely v rámci smluvních opatření mezinárodní obchodní politiky.

Svatoš (2009, s. 29-30) dále rozděluje autonomní prostředky na pasivní a aktivní. Pasivní opatření lze chápat jako jednostranné rozhodnutí státu, které má za cíl nejen ochranu před často silnější zahraniční konkurencí, ale také omezení přístupu zahraničních statků a služeb na domácí trh a v neposlední řadě restrikce vůči vlivu vnějších faktorů na obchodní bilanci. Mezi tato opatření patří cla, kvantitativní restrikce, licenční řízení devizové restrikce apod. Hlavním účelem aktivních prostředků je především rozvoj obchodu, který pojednává o proexportní politice. Štrach (2009, s. 28) také dodává, že se jedná o kvantitativní restrikce, dohody o dobrovolném omezení vývozu, administrativní překážky, sledování exportu a importu.

### 3.3 Platební bilance

Dle Spěváčka a kol. (2016, s. 476) platební bilance představuje statistický výkaz, který zachycuje všechny hospodářské operace mezi domácí a zahraniční ekonomikou v určitém období. Zachycuje také agregované finanční a nefinanční transakce mezi rezidenty a nerezidenty, jejichž operace se vztahují ke zboží, službám, důchodům, transferům a finančním úkonům. Výsledkem sledování těchto ukazatelů je posouzení a následná analýza vnější ekonomické rovnováhy.

Platební bilance je sestavována na principu podvojného účetnictví, kdy každá výměna je zachycena na zápise debetním či kreditním. Do kreditních záznamů patří vývoz statků a služeb, příliv důchodů, snížení aktiv či navýšení závazků. Na straně druhé, debetní, je dovoz statků a služeb, odliv důchodů, zvýšení aktiv či snížení závazků.

Sestavování platební bilance do roku 2014 bylo odlišné strukturou. Aktuální strukturu platební bilance tvoří:

- Běžný účet,
- Kapitálový účet,
- Finanční účet,
- Saldo chyb a opomenutí.

Při dvojném zapisování by měla být platební bilance ve výsledku vyrovnaná, nicméně vzhledem ke statistickým odchylkám dochází k nepřesnostem a ty jsou zajištěny účtem **chyb a opomenutí**.

Dle Jurečky a kol. (2016, s. 336-338) je **běžný účet** složen z obchodní bilance, bilance služeb a bilance prvotních a druhotných důchodů. Obchodní bilance slouží jako měřítko mezinárodního obchodu pro vývoz a dovoz výrobků a zboží. Je-li vývoz vyšší než dovoz, jedná se o přebytek obchodní bilance, tedy o aktivní bilanci. Pokud jsou hodnoty dovozu vyšší než hodnoty vývozu, je obchodní bilance deficitní neboli pasivní. Bilance služeb zachycuje rozdíl mezi službami vyvezenými a dovozenými. Tyto služby se mohou týkat nejen dopravy, cestovního ruchu nýbrž i plateb za patenty, hudbu, filmy apod. Bilance prvotních důchodů je souhrnem výrobních faktorů země se zahraničím a výrobních faktorů ze zahraničí spojené s domácí ekonomikou, tj. mzdy, zisky, dividendy, úroky. Na účtu bilance druhotných důchodů se zachycují platby, které netvoří závazky ani pohledávky vůči zahraničním subjektům. Patří sem například dary, příspěvky mezinárodním organizacím apod.

Autor dále vysvětluje **kapitálový účet**, který oproti bilanci druhotných důchodů s běžnými transfery zaznamenává transfery kapitálové. Mezi tyto transfery patří převody nehmotných práv, jako jsou patenty, autorská práva, licence a odpuštění dluhů.

**Finanční účet** zachycuje veškeré transakce mezi rezidenty a nerezidenty, které se týkají finančních aktiv a závazků. Tvoří jej přímé zahraniční investice, portfoliové investice, finanční deriváty a bilance rezervních aktiv. Přímé zahraniční investice mohou představovat získání alespoň částečné kontroly nad domácím podnikatelským subjektem. Tyto investice mohou být v podobě založení pobočky zahraniční společnosti, koupě již existující společnosti apod. Portfoliové investice slouží k uchování hodnot všech investovaných aktiv. Nejde tedy o získání většinového podílu a získání kontroly. Jde především o nákupy a rozložení cenných papírů za účelem snížení rizika ztráty hodnoty aktiv. Za portfoliové investice se považuje maximálně 10 % z podílu společnosti. Pokud jde o dohodu dvou subjektů, kteří v budoucnu uskuteční obchod za určitých podmínek, jedná se o finanční derivát.

Nejpoužívanějšími formami těchto derivátů jsou forwardy, opce swapy a futures. Ostatní investice představují mezinárodní úvěry poskytované domácím obchodníkům zahraničními institucemi a naopak. Bilance rezervních aktiv se skládá z transakcí na měnovém trhu prováděné centrálními bankami a vytváření měnových rezerv, které jsou využity k intervencím na měnovém trhu.

### 3.4 Struktura zahraničního obchodu České republiky

Dle Svatoše (2009, s. 98-99) se Česká republika již od historických dob řadila mezi ekonomicky a průmyslově vyspělé státy světa. Na přelomu 19. a 20. století, ještě za dob rakousko-uherské monarchie, Česká republika patřila mezi nejrozvinutější státy světa. Když tehdejší Československá republika vyhlásila nezávislost, zařadila se následně mezi dvacet nejvyspělejších států světa. Mezi výrobky, které Českou republiku proslavily, patřilo nejen sklo, porcelán, pivo, slad, chmel, ale také stroje, zařízení, zbraně, munice a značky – Baťa a Škoda.

Již před druhou světovou válkou se domácí ekonomika zaměřovala v první řadě na trhy západních zemí. Po ukončení války padla tehdejší Československá republika do moci SSSR a začlenila se mezi další země RVHP. Více než 70 % vývozu bylo určeno pro trhy těchto zemí. Ekonomika byla plánována na pětiletky.

Od vzniku samostatné České republiky hodnota zahraničního obchodu dynamicky vzrostla. Zahraniční obchod ČR od té doby tvořil pozitivní vývojový trend, kdy tempo růstu hodnoty tuzemských vývozů bylo vyšší než tempo růstu hodnoty zahraničních dovozů. Toto dokládá i fakt, že mezi lety 1999-2007 dosahovalo tempo růstu exportu 14 %, tedy o 2 % více než tempo růstu importu. Výsledkem byl neustálý růst zahraničního obchodu, a to i během příprav vstupu ČR do EU.

Cihelková (2007, s. 305) hodnotí tvar otevřenosti ekonomiky podle analýzy teritoriální a komoditní struktury na zahraničním trhu. Tvar otevřenosti ekonomiky může být ovlivněn podílem jednotlivých teritorií, zemí, skupin zemí na hmotných či informačních tocích – teritoriální struktura, či podílem užitných hodnot statků a služeb dovezených nebo vyvezených – komoditní struktura.

### 3.4.1 Komoditní struktura zahraničního obchodu ČR

Beneš (2004, s. 138) ukazuje na cíl komoditního průzkumu, který zjistí, zda daný výrobek je na zahraničním trhu možné uplatnit. Je tedy potřeba šetření, které zhodnotí možnosti užití výrobku z hlediska velikosti trhu, jeho nasycením, užitečných hodnot, vzhledu apod.

Komoditní struktura ČR, jak uvádí Svatoš (2009, s. 100), byla vždy velmi široká, „od akvarijních rybiček, až po velké investiční celky“, avšak toto značilo o jisté nezaměřenosti české výroby. Nicméně postupně docházelo k oslabování exportu spotřebního zboží, jelikož nebylo konkurenceschopné. Největších hodnot komoditní struktury v roce 2007 nabývaly stroje a dopravní prostředky, průmyslové výrobky a dovoz palivo-energetických zdrojů.

Dle Beneše (2004, s. 138) existuje systém členění: Standardní klasifikace mezinárodního obchodu (SITC). Pomocí této klasifikace státy OECD rozdělují zboží do deseti skupin, které se dále dělí na divize, skupiny a podskupiny. Klasifikace mezinárodního obchodu je podrobněji rozepsána v příloze č. 1.

### 3.4.2 Teritoriální struktura zahraničního obchodu ČR

Dle Svatoše (2009, s. 102-103) teritoriální struktura představuje rozčlenění zahraničního obchodu podle států, s kterými ČR spolupracuje na mezinárodní úrovni. Lze říci, že teritoriální struktura ČR není příliš široká. Největší část obrátu veškerého zahraničního obchodu tvoří z 50 % sousední země ČR. Jelikož je ČR orientována pouze na užší okruh obchodních partnerů, může se vystavit riziku závislosti na jejich ekonomikách. I sebemenší negativní vývoj ekonomik těchto států může mít pro českou ekonomiku nedozírné následky. Z tohoto důvodu by měla ČR navyšovat vývoz do zemí, s kterými má i dlouhodobou pasivní obchodní bilanci.

Teritoriální struktura zahraničního obchodu ČR se skládá z následujících 10 částí:

1. Státy s vyspělou tržní ekonomikou,
2. Státy EU,
3. Státy ESVO,

4. Ostatní státy s vyspělou tržní ekonomikou,
5. Rozvojové země,
6. Státy s tranzitivní ekonomikou,
7. Společenství nezávislých států,
8. Ostatní,
9. Nespecifikováno,
10. Země OECD. (MPO, 2020)

### 3.5 Zahraniční obchod ČR s ohledem na vstup do EU

Dle Fojtíkové (2009, s. 147-148) Česká republika musela před vstupem do Evropské unie splnit několik podmínek. Těm předcházela dlouhá jednání. Po splnění kritérií vstoupila Česká republika 1. května 2004 do EU a zavázala se tak společnou obchodní politikou EU.

Idea v jednotný trh dle Fialy (2018, s. 493-494) představuje čtyři svobody, tj. volný pohyb zboží, služeb, osob a kapitálu. Jedná se tedy o komplexní cíl s ekonomickou integrací, která je rozdělena do několika stupňů: **zóna volného obchodu, celní unie, společný trh, měnová a hospodářská unie**. Při konkretizaci jednotlivých stupňů lze říci, že první tři stupně se EU již povedlo integrovat. Neboť zrušením tarifních i kvantitativních obchodních omezení mezi dvěma a více státy přineslo volný obchod, přičemž každý stát si stále zachovává vlastní celní sazby a předpisy vůči ostatním státům. Celní unie vytvořila jednotný sazebník vůči třetím zemím, který je pro všechny členy EU závazný. Tyto dva stupně daly vzniknout společnému trhu, který je vázán jednotnými pravidly hospodářské soutěže. Poslední dva stupně lze řadit mezi částečně integrované, jelikož společná měna není ve všech státech EU. Avšak při vstupu do EU se dané země zavázaly, že společnou měnu přijmou. Hospodářská unie představuje komplex všech výše zmiňovaných etap s existencí jednotného daňového systému.

#### 3.5.1 Vývoj obchodních vztahů České republiky

Česká republika dle Cihelkové (2007, s. 297–301) se již v letech 2002–2004 řadila se svou vysoce otevřenou ekonomikou mezi dynamicky se vyvíjející země

Evropy. V tuto dobu se export ČR podílel zhruba z 60 % na HDP a dle statistik Světové obchodní organizace byl objem obchodu na jednoho obyvatele 11 812 USD, což je téměř dvojnásobek ve srovnání s průměrem tehdejší EU (EU-25). Ta dosahovala za stejné období částky 6 056 USD.

Export v roce 2005 byl přibližně 1 875 mld. Kč, což je oproti roku 1993 s hodnotou 421,6 mld. Kč téměř 4,5krát více. Import byl přibližně ve stejných hodnotách. V roce 2004 vzrostl vývoz oproti roku předcházejícímu o 26 %, ale v následujícím roce byl zaznamenán nárůst „pouze“ o 9 %. Rok 2005 byla poprvé zaznamenána kladná obchodní bilance.

### 3.6 **Zahraníční obchod České a Slovenské republiky**

Slovenská republika již od historie patří k českým nejvýznamnějším obchodním partnerům. Toto dokládá i skutečnost častých vzájemných návštěv ústavních činitelů. Čeští a slovenští občané jsou vzorem pro Evropu a důkazem mírového soužití (Ministerstvo zahraničních věcí, 2019).

Otevřenost slovenské ekonomiky je velice podobná otevřenosti ekonomiky české. U obou států převažuje export do států EU, kdy u Slovenské republiky je to 85 %. Portfolio slovenského zahraničního obchodu tvoří především export z automobilového průmyslu, elektronického průmyslu a chemického průmyslu. Import je tvořen z obdobného zaměření, přičemž dalšími položkami jsou energetické suroviny a produkty farmaceutického průmyslu.

Slovensko má značný potenciál pro zahraniční trh, poněvadž se svou polohou zaujímá strategické místo Evropy. Nabízí také politickou a ekonomickou stabilitu, společnou měnu, produktivitu práce a jazyková bariéra pro české investory nepředstavuje překážku. Slovenský trh tedy vytváří atraktivní investiční pobídky (CzechTrade, 2019).

Slovenský trh patří mezi největší obchodní partnery České republiky. Hned po Německu Slovensko zaujímá 2. místo jakožto největší exportní trh a 4. místo pro dovozní trh. Z pohledu slovenského trhu vykazuje vzájemný trh zápornou obchodní bilanci, tedy slovenský dovoz z ČR převyšuje nad vývozem do ČR. (CzechTrade, 2019).

## 4 Vlastní práce

### 4.1 Statistická analýza a modelování časových řad zahraničního obchodu České republiky

#### 4.1.1 Celková obchodní bilance

Vstup České republiky do EU v roce 2004 přinesl sjednocení trhu se světem, a především s Evropou. Jednalo se zejména o možnost volného obchodu, vidiny příležitostí v investicích a odstranění bariér. V tento rok byla obchodní bilance České republiky naposledy záporná.

Z grafu č. 1 je patrné, že na začátku sledovaného období byla obchodní bilance záporná neboli pasivní, tedy 26 438 mil. Kč. Konec sledovaného období ukázal, že se obchodní bilance dostala na kladnou hodnotu 461 390 mil Kč. Na základě výpočtů elementárních charakteristik v příloze č. 3 byly zjištěny změny časové řady obchodní bilance.

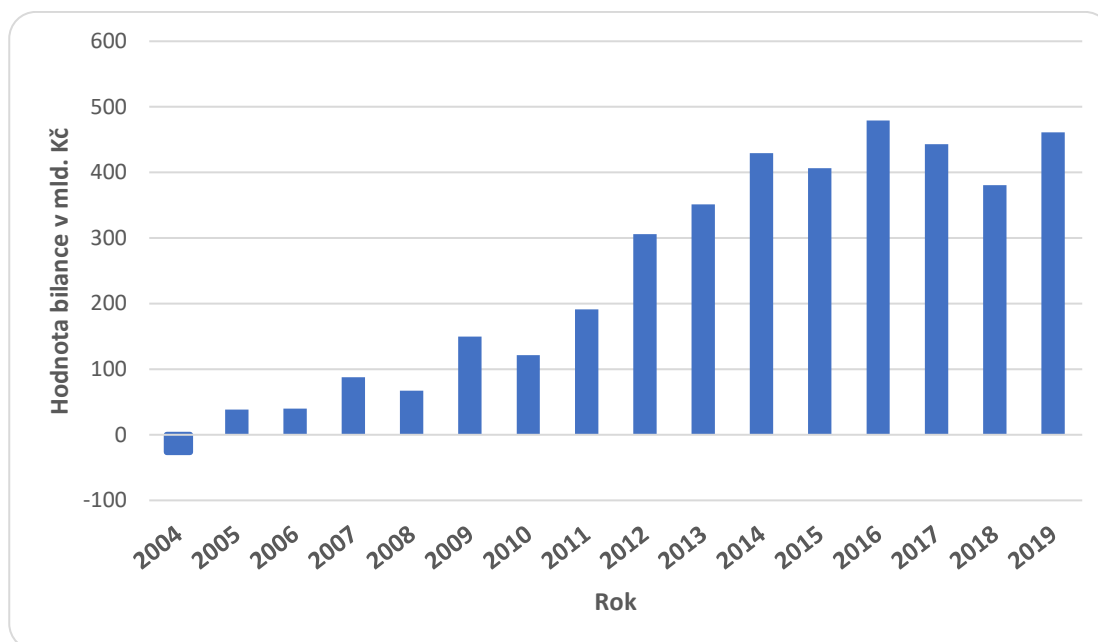
Na začátku sledovaného období se obchodní bilance nacházela v trendu mírného růstu. Významné navýšení bylo zaznamenáno v roce 2007, kdy se Česká republika stává jednou z nejotevřenějších ekonomik EU. Obchodní bilance dle vzorce [2.3] se oproti roku 2006 zvýšila o 121,11 %. Následující rok byl zaznamenán úpadek, který byl zapříčiněn ekonomickou krizí. Tato krize vyvolala změny v jednotlivých odvětvích. Tempo přírůstku je záporných 23,51 %.

I přes nepříznivý vývoj, který byl vyvolán hospodářskou krizí, zaznamenala obchodní bilance v roce 2009 nejvyšší nárůst za celé sledované období, a to o 122,45 %. Tento nárůst dle přílohy č. 2 byl způsoben tím, že úbytek dovozu byl vyšší než úbytek vývozu. V absolutních číslech dle vzorce pro diferenci [2.1] dovoz klesl o 417 453 mil. Kč a vývoz o 335 110 mil Kč, což lze v relativním vyjádření zapsat jako poklesl dovozu o 17,35 % a vývozu o 13,55 %. V roce 2010 naopak rychleji rostl dovoz než vývoz.

Po roce 2010 následoval růst obchodní bilance. Tempo přírůstku v roce 2011 a v roce 2012 bylo téměř 60 %. Obchodní bilance v dalších letech již zpomalovala. Průměrný růstový koeficient byl rozdělen na dvě období. První fáze byla do roku 2011, kdy průměrný růstový koeficient [2.4] byl 1,327. Ve druhé fázi, tedy od roku

2012, došlo ke snížení průměrného tempa růstu, a to na 1,117. V první polovině sledovaného období dosahovalo průměrné meziroční tempo růstu 32,7 % a v druhé polovině již pouhých 11,7 %.

**Graf. 1: Obchodní bilance České republiky v letech 2004–2019**



*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování*

#### 4.1.2 Celkový obrat zahraničního obchodu

Celkový obrat zahraničního obchodu České republiky za celé sledované období rostl. První polovina časové řady vykazuje náhlé výkyvy tempa růstu, kdy největší relativní úbytek vůči předešlému roku nastal v roce 2009. Po roce 2009 již obrat zahraničního obchodu neustále navyšoval svou hodnotu.

Pomocí elementárních charakteristik v příloze č. 3 byla vypočítána tempa růstu dle vzorce [2.3]. Z grafu č. 2 lze vyčíst, že největších změn nastalo právě v roce 2009, kdy se hodnota obratu oproti předešlému roku snížila o 15,42 %, tj. o 752 563,90 mil. Kč a dostala se tak na podobnou hodnotu roku 2006. Takovýto úpadek byl způsoben především snížením dovozu a vývozu. Na základě roku 2009 došlo k největšímu přírůstku následujícího roku 2010, kdy se obrat navýšil o 19,79 % tj. o 816 694 mil. Kč. Avšak největší absolutní přírůstek nastal v roce 2014, kdy nárůst obratu vůči předešlému roku byl o 830 266 mil. Kč vyšší.



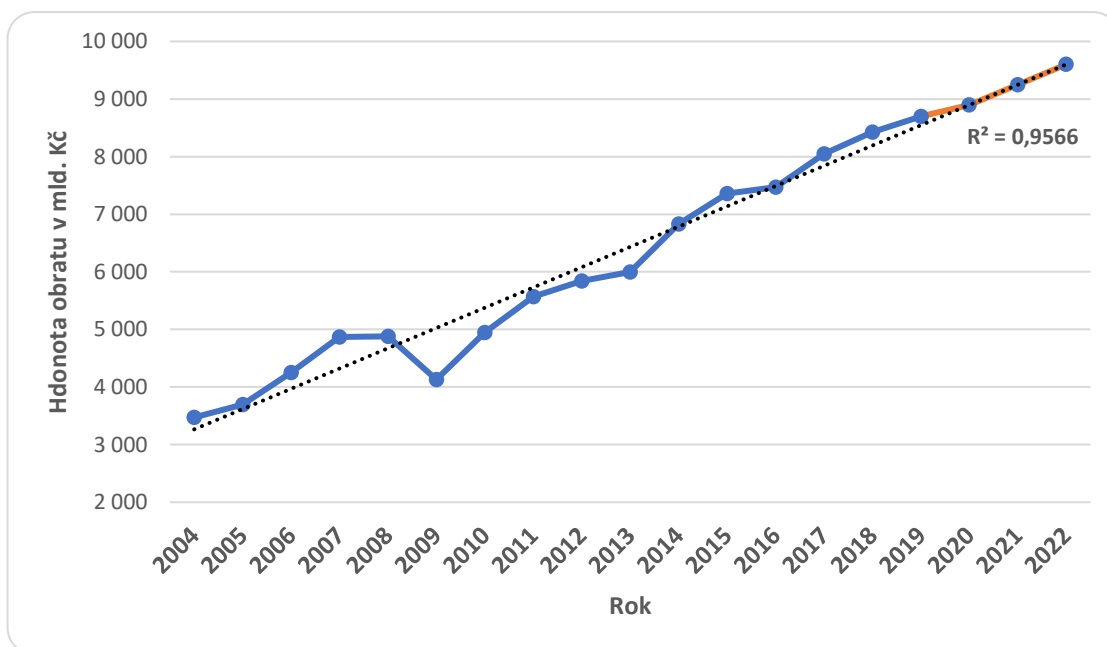
V grafu č. 2 je znázorněn lineární trend, který je rostoucí. V příloze č. 4 je rozeepsána lineární trendová funkce [2.10], která vypadá následovně:

$$y_t = 5904710,688 + 175968,218 * t_i$$

$$R^2 = 0,956574887$$

Sestavená lineární funkce vykazuje vysoké hodnoty koeficientu determinace. Tato hodnota 0,9566, vystihuje model z 95,66 %. Takto vysoké procento vysvětlení svědčí o přesnosti funkce. V příloze č. 5 dle vzorce [2.24] byla zjištěna vhodnost funkce relativní chybou prognózy. Tato chyba vykazala 2,30% odchylku od skutečné hodnoty. Na základě výpočtu chyby M.A.P.E. byla určena vhodnost modelu pro předpovědi na další období. Chyba M.A.P.E. dle vzorce [2.22] vyšla 5,38 % (viz příloha č. 6). Jedná se tedy o model ne výborný, ale postačující k prognózování časové řady. Predikce dle lineární funkce jsou vypočteny v příloze č. 4. V grafu č. 2 je prognóza znázorněna oranžovou barvou. Dle bodové prognózy, v roce 2020 obrat dosáhne 8 896 mld. Kč, v následujícím roce 9 248 mld. Kč a v roce 2022 pak 9 600 mld Kč. Hodnota obratu bude tedy i nadále růst.

**Graf. 2: Trend vývoje obratu zahraničního obchodu ČR s prognózou 2020-2022**



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Vedle předpovědi bodové byla také provedena intervalová predikce dle vzorce [2.15], která je znázorněna v tabulce č. 1. Z hodnot lze vyčíst pohyb horní a dolní hranice při hladině významnosti 0,05. Čím dále se predikuje, tím větší je rozdíl mezi horní a dolní mezí. Vedlejší výpočty jsou součástí přílohy č. 4.

**Tabulka 1: Intervalová predikce celkového obrátu ČR (v mld. Kč)**

Rok	Intervalová predikce $\alpha = 0,05$	
	Dolní mez	Horní mez
<b>2020</b>	8 102,36	9 689,98
<b>2021</b>	8 450,81	10 045,40
<b>2022</b>	8 796,98	10 403,11

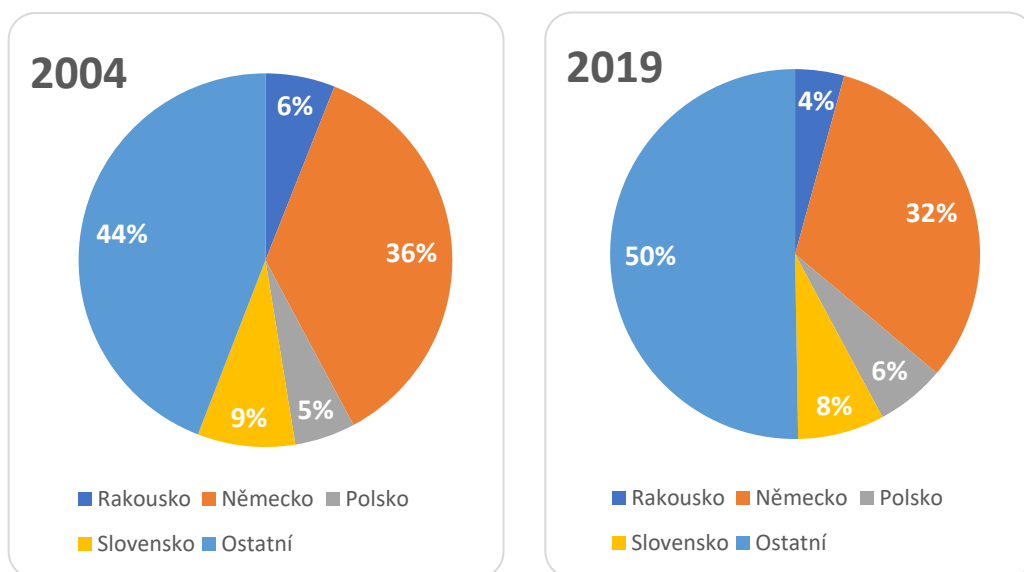
*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování*

#### 4.1.3 Struktura vývozu a dovozu České republiky dle země původu

Struktura vývozu ČR byla rozdělena na státy sousedící s ČR a ostatní země. Výchozí data jsou v příloze č. 7. Z grafu č. 3 lze vyčíst, že v roce **2004** tvořil vývoz do sousedních států 56 %, z čehož největší podíl s 36 % mělo Německo. V porovnání s ostatními státy lze říci, že Německo, jakožto jedna země, tvořilo více jak jednu třetinu celkového vývozu ČR. Druhé místo zaujala Slovenská republika s 9 %. Vývoz z ČR do SR byl výrazně ovlivněn komoditou SITC 7 - Stroje a přepravní zařízení, která tvořila třetinu celkového vývozu na Slovensko. Na třetím místě ze sousedních států bylo Rakousko s 6 % a na čtvrtém místě pak Polsko s 5 %. Struktura celkového vývozu ČR pro rok **2019** byla tvořena z 50 % ostatních zemí. Došlo tedy k poklesu vývozu do sousedních států. Nejvýraznější pokles v podílu na celkovém vývozu zaznamenalo Německo. Avšak i přesto zaujímá místo nejvýznamnějšího obchodního partnera ČR. Došlo také k nepatrnému úbytku vývozu na Slovensko. Nicméně je stále na druhém místě. Největší podíl na vývozu ČR do SR má opět komodita SITC 7 - Stroje a přepravní zařízení, a to ze 40,02 %.

Hodnota celkového vývozu z roku 2004 se zvětšila téměř 2,7krát. Z 1 722 657 mil. Kč na 4 579 950 mil. Kč.

**Graf. 3: Struktura celkového vývozu ČR z pohledu země původu v roce 2004 a 2019**

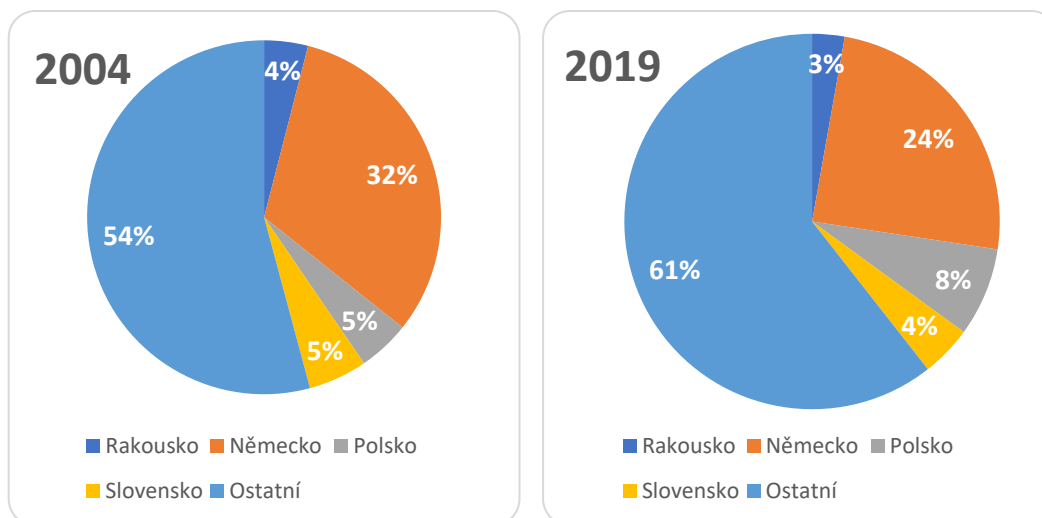


*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování*

Struktura celkového dovozu ČR v roce **2004**, zachycena na grafu č. 4, je z větší části tvořena dovozem z ostatních států, konkrétněji z 54 %. Ze sousedních států je největší dovozní zemí Německo. Německý dovoz tvoří 32 % z celkového dovozu. Dovož ze Slovenské republiky tvoří 5 %. Z těchto 5 % má největší podíl dovoz SITC 6 - Tržní výrobky tříděné hlavně podle materiálu. Polsko má také 5% podíl na celkovém dovozu. Na posledním místě je Rakousko se 4 %. V roce **2019** došlo k nárůstu dovozu z ostatních zemí, a to na 61 %. Jedná se tedy o téměř dvoutřetinový podíl ostatních států. S nabytím dovozu z ostatních zemí muselo dojít k úbytku dovozu ze sousedních států. Nejvíce byl ovlivněn obchod s Německem, kdy dovoz klesl na 24 %. I přesto je stále největším dovozcem ze sousedních zemí. Naopak obchod s Polskem se prohloubil. Slovenská republika zaujímá 3. místo dovozce ze sousedních států. Struktura dovozu ze Slovenské republiky se ale změnila. Největší podíl již nemá komodita SITC 6, ale SITC 7 - Stroje a přepravní zařízení.

Celkový dovoz se z roku 2004, kdy dosahoval hodnoty 1 749 095 mil. Kč, zvětšil na 4 118 560 mil. Kč.

**Graf. 4: Struktura celkového dovozu ČR z pohledu země původu v roce 2004 a 2019**



*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování*

## 4.2 Statistická analýza a modelování časových řad zahraničního obchodu Slovenské republiky

### 4.2.1 Celková obchodní bilance

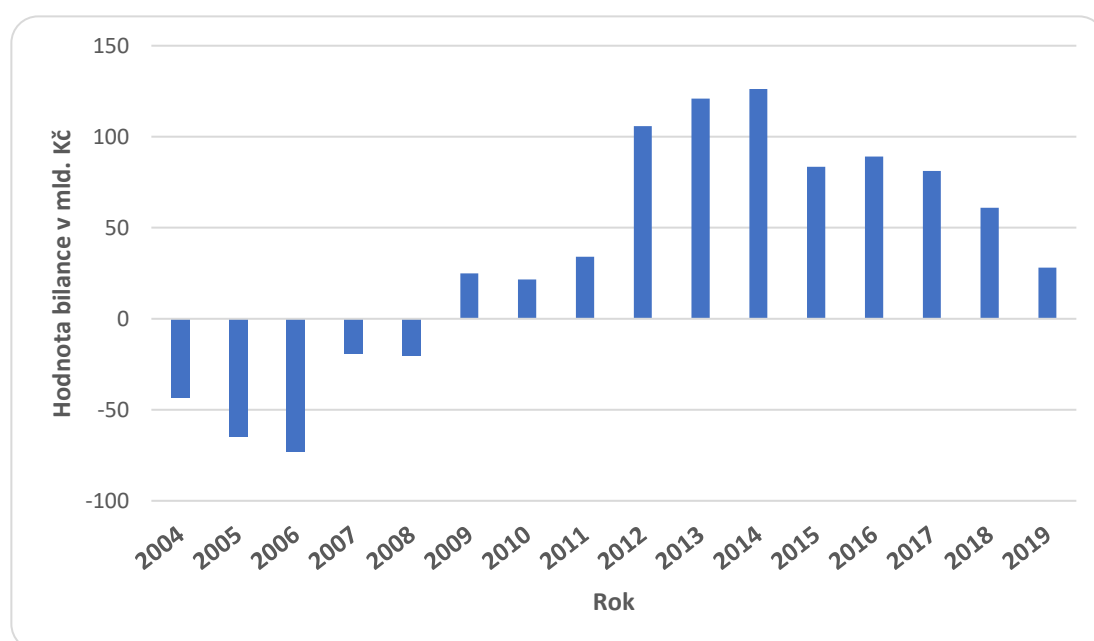
Slovenská republika vstoupila do EU ve stejnou dobu jako Česká republika, tj. v roce 2004. Podobně jako ČR, tak SR vykazovala v roce 2004 zápornou hodnotu obchodní bilance. Ovšem tento trend u Slovenské republiky přetrvával až do roku 2008. Obchodní bilance Slovenské republiky nabyla kladných hodnot až v roce 2009. Od této chvíle je obchodní bilance aktivní (viz graf č. 5).

K popisu časové řady byly nejdříve sestaveny elementární charakteristiky, které jsou součástí přílohy č. 8. Počátek sledovaného období vykazuje hodnotu záporných 43 mld. Kč a postupně vzrostla až na kladných 28 mld. Kč. Největší změny se dostalo v roce 2009, kdy přírůstek obchodní bilance oproti předešlému roku vzrostl o 224,85 %. Obchodní bilance se tak poprvé dostala do kladných hodnot. Tento výsledek lze přikládat tomu, že pokles dovozu byl větší než pokles vývozu. Zároveň Slovenská republika patřila mezi jednu z mála evropských zemí, které se dařilo mít kladnou obchodní bilanci i během hospodářské krize. Ovšem největší absolutní změna [2.1] byla zaznamenána v roce 2012. Přírůstek 71,7 mld. Kč byl způsoben především zvýšením počtu zahraničních investorů do strojírenského průmyslu. V posledním roce

sledovaného období je propad obchodní bilance o 54 %. Toto je důsledkem rychlejšího růst dovozu než vývozu.

Z grafu č. 5 je patrné, že poslední čtvrtina sledovaného období je ve znamení poklesu obchodní bilance. I přesto, že vývoz a dovoz neustále rostl, obchodní bilance doznala nižších hodnot. Toto lze vysvětlit tím, že dovoz posiloval nad vývozem. Tudiž Slovenská republika se v tomto období stala více importně orientovanou.

**Graf. 5: Obchodní bilance Slovenské republiky v letech 2004–2019**



*Zdroj: ŠÚSR, vlastní zpracování*

#### 4.2.2 Celkový obrat zahraničního obchodu

Celkový obrat zahraničního obchodu Slovenské republiky je rozdělen na dvě období. První polovina časové řady vykazuje dynamičtější růst oproti polovině druhé. První období vyjadřuje meziroční průměrný růst [2.4] o 9,15 % a druhé období již jen 4,5 %. Za celé sledované období, podobně jako u obratu České republiky, vykázal celkový obrat SR jen jeden pokles, a to v roce 2009. Propad proti předešlému roku byl 21,35 %. Tento výkyv byl důsledkem snížení celkového vývozu a dovozu reakcí na hospodářskou krizi.

Následující rok, tedy rok 2010, se hodnota obratu dostala do podobné výše roku 2008. Nárůst za celé sledované období byl v tento rok nejvyšší, tj. nárůst o 24,45 % předešlé hodnoty. Druhá polovina již vykazuje stabilní meziroční růst okolo 4 %.

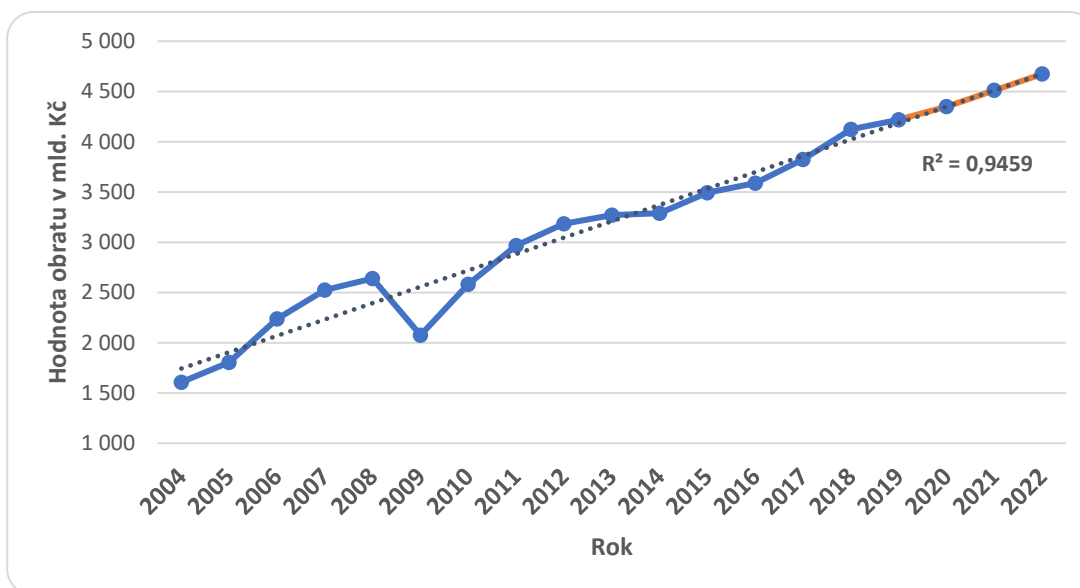
Pro interpolaci časové řady byl zvolen lineární trend. Lineární regresní funkce [2.10], která je podrobněji zachycena v příloze č. 10, vypadá následovně:

$$y_t = 2964479,56 + 81437,50 * t_i$$

$$R^2 = 0,945882005$$

Při rozboru této funkce lze hovořit o tom, že se jedná o velice výstižný model, neboť index determinace vyšel 0,9459, tudíž lineární funkce popisuje model právě z 94,59 %. Pro určení kvality predikce byla vypočítaná relativní chyba prognózy [2.24] pro rok 2019, která vyšla 5,33 % (viz příloha 11). Chyba M.A.P.E. [2.22], které byla pro tento model vypočítaná v příloze č. 12, vyšla 5,69 %. Takto nízká chyba je považována za adekvátní k predikci dalších budoucích hodnot. V grafu č. 6 je zachycen dosavadní vývoj obratu Slovenské republiky a bodová prognóza na další 3 roky. V roce 2020 je dle lineární regresní funkce odhadovaná hodnota obratu 4 349 mld. Kč, v roce 2021 je odhad 4 518 mld. Kč a hodnota roku 2022 je odhadována na 4 675 mld. Kč.

**Graf. 6: Trend vývoje obratu zahraničního obchodu SR s prognózou 2020-2022**



Zdroj: ŠÚSR, vlastní zpracování

Mimo predikci bodovou, byla vypočítána také predikce intervalová, která ukazuje, do jaké míry se mohou predikované hodnoty při hladině významnosti 0,05 měnit. Tyto hodnoty jsou v tabulce č. 2.

**Tabulka 2: Intervalová predikce pro celkový obrat SR (v mld. Kč)**

Rok	Intervalová predikce $\alpha = 0,05$	
	Dolní mez	Horní mez
2020	3 936,49	4 761,34
2021	4 097,56	4 926,03
2022	4 257,43	5 091,90

Zdroj: ŠÚSR, vlastní zpracování

### 4.3 Statistická analýza obchodu mezi Českou a Slovenskou republikou a jeho dlouhodobé tendence

#### 4.3.1 Vývoz České republiky do Slovenské republiky

Slovenská republika, jak již bylo zmíněno v předešlých kapitolách, patří mezi nejvýznamnější obchodní partnery České republiky. Ekonomiky obou zemí jsou navzájem provázané a jedna ovlivňuje tu druhou.

Vývoj vývozu mezi Českou a Slovenskou republikou je podrobně rozebrán pomocí elementárních charakteristik v příloze č. 13. Největší úbytek byl za celé sledované období v roce 2009, kdy výrazně klesl nejen obchod se Slovenskou republikou, ale celkový vývoz a dovoz České republiky. V tento rok klesl vývoz z ČR do SR oproti předešlému roku o 17,85 %. Přesto následující roky bylo tempo přírůstku vždy kladné, tudíž pokaždé větší než hodnota rok jemu bezprostředně předcházející. Mírný úbytek hodnoty vývozu byl zaznamenán až v roce 2016 a 2017. Bazický index [2.5] vysvětluje nárůst původní hodnoty, tedy hodnoty v roce 2004, vůči poslednímu roku sledovaného období 2019 téměř 2,4krát.

Na základě nasbíraných dat byla provedena predikce vývozu mezi Českou a Slovenskou republikou. Tato prognóza predikuje rok 2020, 2021 a 2022. V tabulce č. 3 byly vypočítány a následně porovnány funkce lineární a kvadratická.

**Tabulka 3: Předpisy trendových funkcí s chybou M.A.P.E. pro vývoz**

Funkce	Model trendu	R <sup>2</sup>	M.A.P.E.
Lineární	$y_t = 258\,503,41 + 6\,993,92 * t_i$	0,9266	5,885 %
Kvadratická	$y_t = 125\,052,6 + 18\,839,2 * t_i - 285,4 * t_i^2$	0,9331	4,955 %

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Z tabulky č. 3 byla vybrána kvadratická funkce [2.11], neboť její index determinace dle vzorce [2.17] vykazuje výstižnější hodnoty a zároveň chyba M.A.P.E.

[2.22] dosahuje menší procentní hodnoty. Index determinace, který vyšel 0,9331, tudíž kvadratická funkce popisuje model z 93,31 %. Chyba M.A.P.E. je menší než 5 %, tudíž model by měl dosahovat přesnějších predikcí. Vhodnost kvadratické funkce byla také posouzena na základě relativní chyby prognózy pro rok 2019. Pseudoprognoza, která byla vypočítána dle vzorce [2.4] a je součástí přílohy č. 15, určuje, že rozdíl mezi skutečnou a predikovanou hodnotou se liší jen ze 3,45 %. Funkci lze tedy pokládat za vhodnou pro predikci na další období. Kvadratická funkce na základě předešlých výsledků byla zvolena pro predikci na další 3 roky.

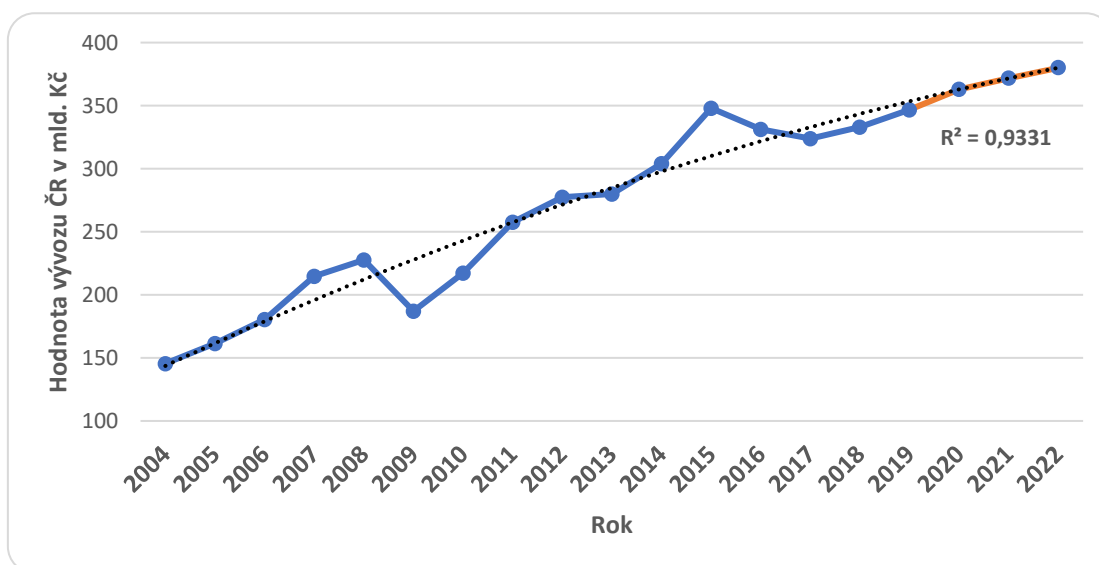
**Tabulka 4: Prognóza vývozu kvadratickou funkcí s elementárními charakteristikami**

Rok	Hodnota vývozu	První absolutní diference	Tempo růstu v %
2019	346 756,00		
2020	362 845,85	16 090	104,64
2021	371 696,91	8 851	102,44
2022	379 977,23	8 280	102,23

*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování*

Zvolená funkce byla využita pro predikci, která je zapsána v tabulce č. 4. Predikované období s kvadratickou funkcí je zachyceno v grafu č. 7 oranžovou barvou. Z predikovaných hodnot je patrné, že tempo růstu bude v následujících letech mírnější a bude zpomalovat.

**Graf. 7: Vývoj vývozu ČR do SR s prognózou 2020-2022**



*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování*



#### 4.3.2 Dovoz České republiky ze Slovenské republiky

Dovoz ze Slovenské republiky do České republiky se významně lišil od vývozu, neboť dovoz dosahoval znatelně nižších hodnot než právě vývoz.

V příloze č. 13 jsou vypočítány elementární charakteristiky dovozu ze SR do ČR. V roce 2009 je nejznatelnější úbytek, a to jak v absolutním [2.1], tak v relativním vyjádření [2.3]. Konkrétně se je jedná o úbytek oproti předešlému roku o 24 710 mil. Kč, tj. 18,53 %. V porovnání s vývozem ve stejný rok je snížení dovozu o 0,68 % větší. Nejpatrnější nárůst ve srovnání s předešlým rokem bylo v roce 2011, kdy dovoz vzrostl o 21,54 %. Od roku 2011 vznikají ve Slovenské republice stále další továrny pro kompletování výrobků s jejich následným vývozem.

V roce 2016 dovoz dosáhl nejnižšího úbytku, přesněji snížení o 0,41 %. V porovnání s vývozem lze hovořit o výrazném rozdílu. Jelikož dovoz klesl pomaleji než vývoz, má tato hodnota vliv na obchodní bilanci, která bude součástí následující podkapitoly.

Rozpis regresní funkce lineární a kvadratické se nachází v tabulce č. 5. Na základě analýz dat bude predikováno na další 3 roky.

**Tabulka 5: Předpisy trendových funkcí s chybou M.A.P.E. pro dovoz**

Funkce	Model trendu	R <sup>2</sup>	M.A.P.E.
Lineární	$y_t = 148\,349,59 + 3\,365,56 * t_i$	0,904	5,789 %
Kvadratická	$y_t = 83\,474,04 + 9\,284,8 * t_i - 150,22 * t_i^2$	0,912	5,121 %

*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování*

Dle tabulky č. 5, která má všechny členy funkce podrobně rozepsány v příloze č. 17, vyšel index determinace [2.17] výstižnější pro funkci kvadratickou. V grafu č. 8 je zachycen průběh kvadratické regresní funkce.

Zvolená kvadratická funkce vystihuje model z 91,2 %. Chyba M.A.P.E. [2.22] lehce převyšuje 5% míru, ale i přesto zůstává přijatelná a ukazuje, že předpovědi na další období budou přesnější (viz příloha č. 19). Kvalita předpovědi byla ověřena relativní chybou prognózy [2.24], která činí 12,38 %. Takto vysoké procento u tohoto modelu lze považovat za zkrslující, neboť budoucí hodnoty mohou být nadhodnoceny (viz příloha č. 18). Takto vysoký rozdíl mezi skutečnou a

predikovanou hodnotou je v tom, že v tento rok byl zaznamenán výrazný propad hodnoty dovozu.

Na základě posouzení vhodnosti kvadratické funkce byla provedena predikce na následující období, tj. na rok 2020, 2021 a 2022 (viz tabulka č. 6).

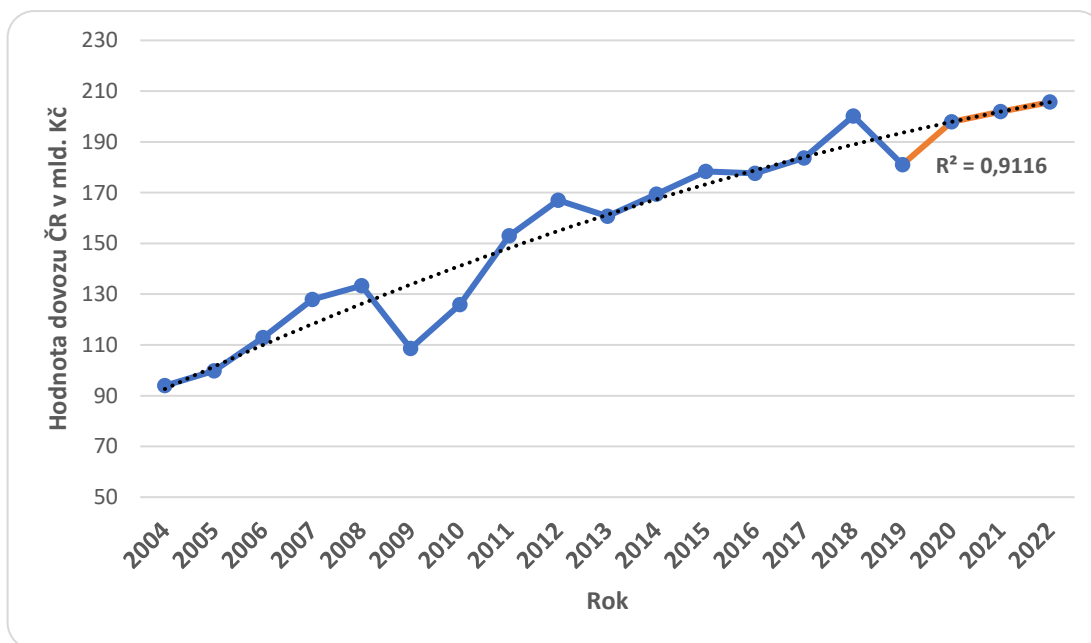
**Tabulka 6: Prognóza dovozu kvadratickou funkcí s elementárními charakteristikami**

Rok	Hodnota dovozu	První absolutní diference	Tempo růstu v %
2019	181 076,00		
2020	197 903,01	16 827	109,29
2021	201 930,22	4 027	102,03
2022	205 657,00	3 727	101,85

*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování*

Hodnoty vykazující prognóza jsou spolu s celou časovou řadou znázorněny v grafu č. 8, kde oranžová barva označuje hodnoty predikované z tabulky č. 6. Z grafu jsou také patrné výrazné výkyvy, zejména v roce 2009 a v roce 2019. Křivka funkce má rostoucí charakter, avšak tempo růstu stagnuje a později může začít klesat.

**Graf 8: Vývoj dovozu do ČR ze SR s kvadratickou funkcí a prognózou 2020-2022**



*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování*

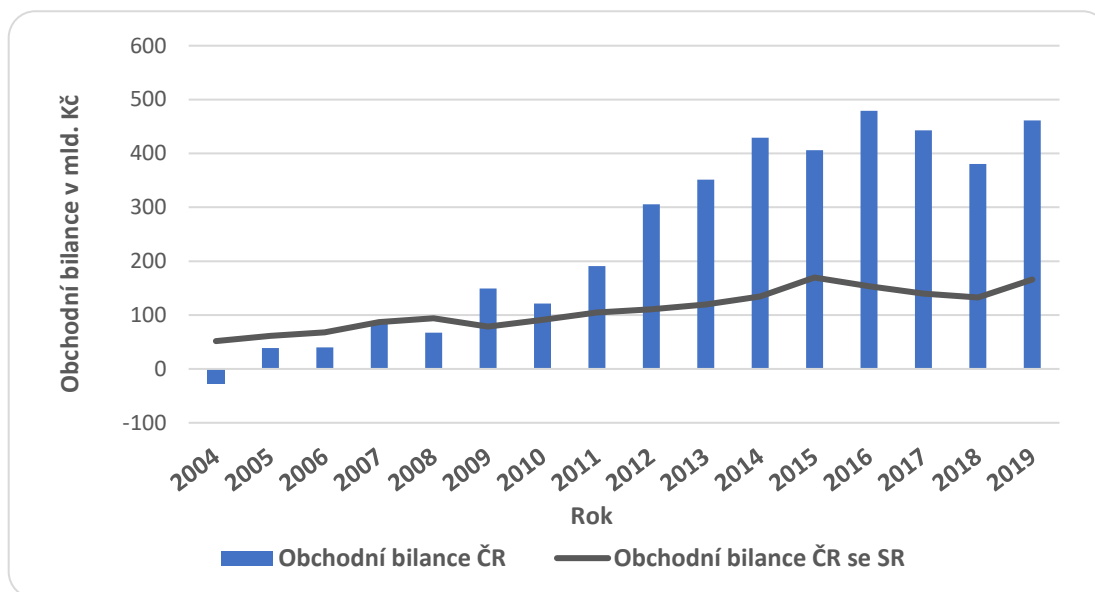
### 4.3.3 Obchodní bilance vzájemného obchodu

Obchodní bilanci, jakožto rozdíl mezi vývozem a dovozem, lze pozorovat jak z pohledu České republiky, tak Slovenské republiky. Ze strany České republiky je obchodní bilance za celé sledované období aktivní. V roce 2009 došlo k oslabení bilance o 16,88 % vůči předešlému roku. Následný růst neustával až do roku 2016, kdy další tři roky obchodní bilance klesala. V roce 2019 se hodnota bilance dostala na částku 165 680 mil. Kč, což je dle vzorce [2.5] 3,2krát větší hodnota než v roce 2004.

Z pohledu Slovenské republiky se jedná o obchodní bilanci pasivní, neboť je opakem bilance české. V roce 2009 došlo k posílení slovenského vývozu, a tudíž obchodní bilance taktéž posílila, a to o 15 910 mil. Kč. Rozdíly mezi Českou a Slovenskou republikou se od této doby prohlubovaly, jelikož vývoz a dovoz České republiky rostl rychleji než vývoz a dovoz Slovenské republiky a slovenské tempo již českému tempu nestačilo.

Graf č. 9 je složen z celkové bilance České republiky a bilance mezi Českou a Slovenskou republikou. Z grafu je patrné, že i přes pasivní bilanci ČR v roce 2004 zůstala obchodní bilance se Slovenskou republikou aktivní. Do roku 2011 bylo průměrné tempo obchodní bilance mezi ČR a SR dle vzorce [2.4] 10,59 % za rok, i přesto byl celkový vývoz a dovoz v toto období vyrovnaný. V druhé polovině sledovaného období bylo průměrné tempo již 5,93 %, avšak obchodní bilance mezi ČR a SR rostla v absolutních číslech. V době nižšího průměrného tempa růstu, byla obchodní bilance z pohledu České republiky utlačována větším dovoz ze Slovenské republiky. Bilance mezi ČR a SR v porovnání s celkovou bilancí ČR vykazuje různorodý růst. Avšak lze konstatovat, že země navzájem ovlivňují své obchodní bilance, neboť právě aktivní bilance se Slovenskou republikou do jisté míry navyšuje celkovou obchodní bilanci České republiky.

**Graf. 9: Vývoj celkové obchodní bilance ČR a obchodní bilance mezi ČR a SR**

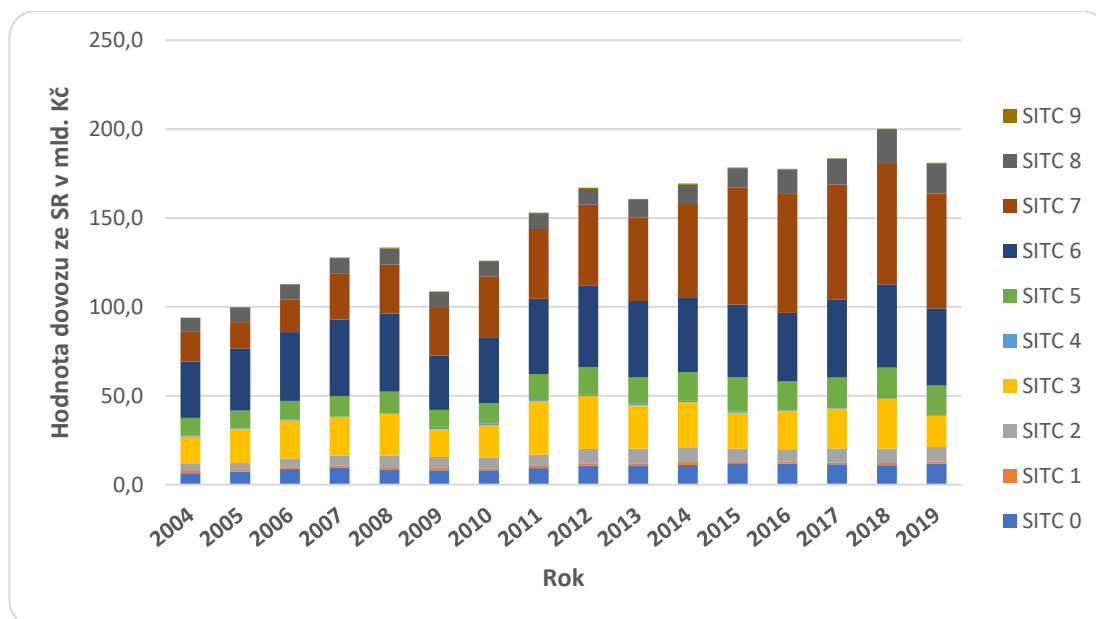


Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

#### 4.4 Komoditní struktura vývozu a dovozu mezi Českou a Slovenskou republikou

V návaznosti na předešlou kapitolu 4.3 bude vzájemný obchod nyní hlouběji analyzován dle standardní klasifikace zboží SITC. Výchozí data pro rozdělení zboží dle tříd se nachází v příloze č. 20. Graf č. 10 zachycuje vývoj dovozních komodit ze Slovenské republiky v letech 2004–2019. Již v roce 2004 lze pozorovat jisté dominantní dovozní třídy, kterými jsou SITC 6 – Tržní výrobky tříděné hlavně podle materiálu a SITC 7 – Stroje a přepravní zařízení. V tento rok činil dovoz zboží ze Slovenské republiky 93,9 mld. Kč. Pro lepší interpretaci byly vypočteny první diference, které zachytily jednotlivé přírůstky, respektive úbytky v komoditní struktuře. Do roku 2008 všechny komodity rostly. V roce 2009 došlo k výraznému úbytku téměř všech komodit. Nejvíce zareagovala komodita SITC 6, kde došlo k poklesu 13 250,4 mil. Kč, tj. pokles o 30 % předešlé hodnoty. Naopak v tento rok posílila třída SITC 4 – Živočišné a rostlinné oleje, tuky a vosky, která v předešlých spíše mírně klesala. Po roce 2009 zaznamenala výrazný nárůst třída SITC 7, a to právě především kvůli neustále se rozvíjejícímu strojírenskému průmyslu.

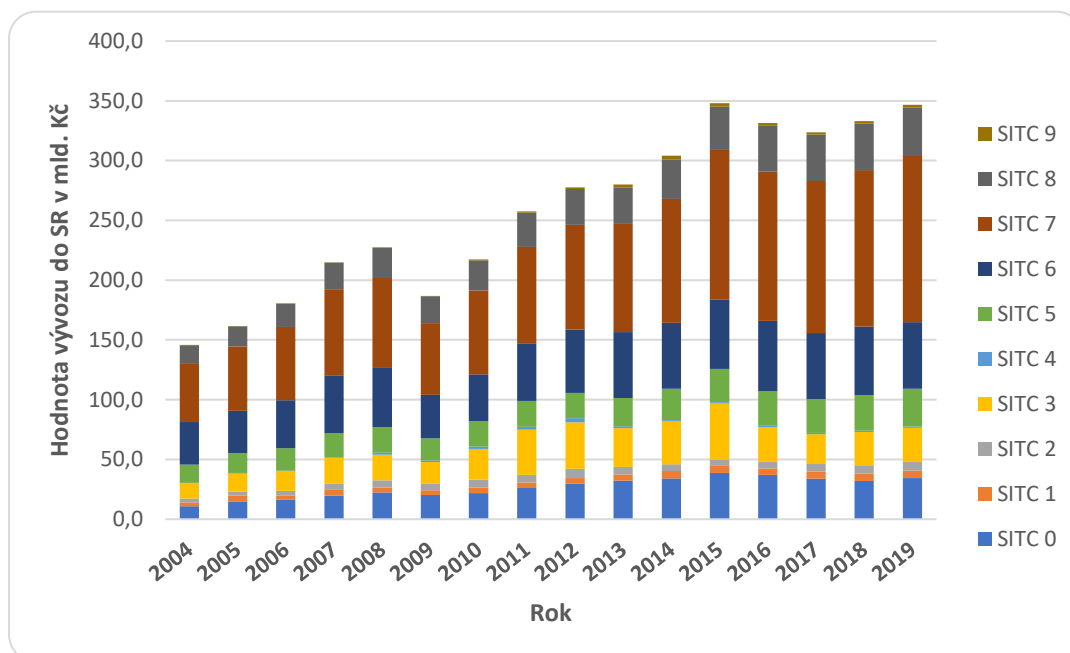
**Graf. 10: Vývoj zbožové struktury dovozu ČR ze SR dle klasifikace SITC v letech 2004-2019**



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Vývoj vývozu České republiky do Slovenské republiky je proti dovozu spjat s vyššími hodnotami. Z grafu č. 11 je patrné, že v roce 2004 měla největší podíl třída s označením SITC 7. V tento rok vyvezla Česká republika na Slovensko zboží v celkové hodnotě 145,5 mld. Kč. I v roce 2019 měla tato třída největší podíl. Hodnota podílu za celé sledované období se pohybovala mezi 30-40 %. V roce 2019 Česká republika vyvezla do Slovenské republiky zboží v celkové hodnotě 346,8 mld. Kč. Největších změn se podobně jako u dovozu odehrálo v roce 2009. V tento rok napříč celou zbožovou strukturou došlo k poklesu hodnot jednotlivých SITC, kromě SITC 9, tato hodnota posílila a vzrostla o 27 mil. Kč. Úbytek byl nejvýraznější u komodity SITC 7 a SITC 6. Z celkového pohledu lze říci, že SITC 7 má růst nejstabilnější, neboť vyjadřuje pouhé 2 výkyvy za celé sledované období. Obdobně jako u dovozu, největší přírůstek, 21 988 mld. Kč, nastal v roce 2015.

**Graf. 11: Vývoj zbožové struktury vývozu ČR do SR dle klasifikace SITC v letech 2004-2019**



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Podíl vývozu a dovozu do obou zemí vůči celkovému exportu a importu byl porovnán v tabulkách č. 7 a 8. Tabulka č. 7 dává do poměru vývoz na slovenský trh a celkový vývoz České republiky v roce 2004 a 2019 dle jednotlivých tříd SITC. Zatímco v roce 2004 bylo na slovenský trh vyvezeno ku poměru celkového vývozu ČR nejvíce komodity SITC 1 – Nápoje a tabák, konkrétně 36,61 %, v roce 2019 byla vystřídána komoditami třídy SITC 3, která se podílela na celkovém vývozu z 34,18 %. Největší poměrový úbytek byl zaznamenán u SITC 4, respektive u komodit živočišné a rostlinné oleje, tuky a vosky. Třída SITC 7 vykazuje přibližně stejnou hodnotu za obě sledovaná období. Tudíž při pohledu na celkový vývoz do Slovenské republiky (viz graf č. 11) je tato komodita vyvážena na slovenský trh jen z 5 % celkového vývozu ČR. Mezi roky 2004 a 2019 došlo k oslabení vývozu, neboť celková suma podílů klesla ze 173,84 % na 140,95 %. Český vývoz na slovenský trh během sledovaného období zeslábl.

Naopak dovoz ze Slovenské republiky dle tabulky č. 8 v roce 2004 vykazoval nižší hodnoty. Pouze 4 komodity dosáhly hranice 10% podílu na celkovém dovozu ČR. Do roku 2019 došlo k jejich výrazným úbytkům. Nejvýraznější propad zaznamenala komodita SITC 4 – Živočišné a rostlinné oleje, tuky a vosky. V roce

2004 byla suma podílů jednotlivých komodit 87,48 % a v roce 2019 již 53,40 %. Slovenská republika podobně jako Česká republika vykázala na konci období jisté snížení podílu dovozu ČR.

Obě země tedy snižují podílové hodnoty vzájemného obchodu. Lze tedy předpokládat, že tento trend bude přetrvávat. Od vstupu do EU začaly oba státy diverzifikovat svůj zahraniční obchod a soustředit se na rozvoj v jiných částech světa.

**Tabulka 7: Podíl vývozu do SR na celkovém vývozu ČR v roce 2004 a 2019**

Rok	SITC 0	SITC 1	SITC 2	SITC 3	SITC 4	SITC 5	SITC 6	SITC 7	SITC 8	SITC 9
2004	22,74%	36,61%	6,83%	25,80%	35,61%	14,57%	9,14%	5,64%	7,48%	9,42%
2019	24,53%	17,38%	7,36%	34,18%	11,48%	10,52%	8,64%	5,15%	7,34%	14,36%

*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování*

**Tabulka 8: Podíl dovozu ze SR na celkovém dovozu ČR v roce 2004 a 2019**

Rok	SITC 0	SITC 1	SITC 2	SITC 3	SITC 4	SITC 5	SITC 6	SITC 7	SITC 8	SITC 9
2004	9,01%	10,56%	7,76%	12,59%	15,99%	5,06%	8,78%	2,25%	4,10%	11,37%
2019	6,29%	4,15%	9,98%	7,77%	5,87%	3,65%	6,77%	3,25%	3,49%	2,19%

*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování*

Na základě první diference byly pro podrobnější analýzu vybrány třídy s nejčetnějšími a nejvýraznějšími změnami. Těmito třídami jsou SITC 7 – Stroje a přepravní zařízení, SITC 6 – Tržní výrobky tříděné hlavně podle materiálu, SITC 3 – Nerostná paliva, maziva a příbuzné materiály a SITC 0 – Potraviny a živá zvířata.

Tyto zvolené třídy jsou v tabulce č. 9 a rozebrány na první 4 oddíly s největším podílem dovozu ze SR. V roce 2019, ve srovnání s rokem 2004, došlo k výrazné proměně dovozního zboží ze Slovenské republiky. Nejvýznamnější vliv na dovoz v roce 2004 měla třída SITC 6, konkrétně oddíl **67 – Železo a ocel**. Tento oddíl se podílel na dovozu ČR s 16 %. V roce 2019 SITC 6 byla vystřídána třídou SITC 7. Strojní rozmach během období byl způsoben především růstem průmyslového odvětví a výsledkem bylo, že SITC 7 zaznamenala nárůst napříč celou třídou. Největší přírůstek byl v oddíle **78 – Silniční vozidla**. Silniční vozidla se v roce 2019 dovezla v celkové hodnotě 22 675 mil. Kč, což je nárůst o 17 427 mil. Kč a z celkového dovozu ze SR tvořil 12,52 %. Nejrychleji vzrostla hodnota dovozu u oddílu **71 – Stroje k výrobě energie**. V roce 2019 vykázala téměř 20krát větší

hodnotu oproti roku 2004. Slovenská republika se také vyjímá dovozem oddílu 33 – Ropa a příbuzné materiály. Avšak během období oslabila o 4,35 %, a to z možného důvodu změny dovozce pro ČR. Co se týče potravin, ty se v roce 2004 dovezly v celkové hodnotě 6 503,3 mil. Kč. Během sledovaného období tato třída nabývala na hodnotě stabilním tempem.

**Tabulka 9: Porovnání vybraných dovozních tříd SITC v roce 2004 a 2019 (v mil. Kč)**

	Oddíly SITC	2004	Podíl	2019	Podíl
00	Živá zvířata	199	0,21 %	266	0,15 %
01	Maso a masné výrobky	438	0,47 %	930	0,51 %
04	Obiloviny a obilné výrobky	1 323	1,41 %	2 859	1,58 %
05	Zelenina a ovoce	551	0,59 %	1 558	0,86 %
32	Uhlí, koks a brikety	128	0,14 %	65	0,04 %
33	Ropa a příbuzné materiály	14 239	15,16 %	13 620	7,52 %
34	Topný, zemní a prům. plyn	122	0,13 %	195	0,11 %
35	Elektrický proud	891	0,95 %	3 513	1,94 %
61	Kůže, kožené výrobky	145	0,15 %	34	0,02 %
64	Papír, lepenka	2 453	2,61 %	3 585	1,98 %
67	Železo a ocel	15 045	16,02 %	19 265	10,64 %
69	Kovové výrobky, j.n.	3 760	4,00 %	7 467	4,12 %
71	Stroje k výrobě energie	502	0,53 %	10 000	5,52 %
74	Stroje v průmyslu	2 236	2,38 %	5 450	3,01 %
77	Elekt. zařízení, spotřebiče	4 086	4,35 %	12 942	7,15 %
78	Silniční vozidla	5 248	5,59 %	22 675	12,52 %
	(...)				
	Celkem	93 915	100 %	181 076	100 %

*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování*

Vývoz České republiky v porovnání s dovozem se značně liší v hodnotách jednotlivých tříd. Avšak oba státy si vyměňují téměř stejné komodity.

Dle tabulky č. 10 byl vývoz značně ovlivněn třídou SITC 6, a to jak v roce 2004, tak v roce 2019. Celková hodnota této třídy dle přílohy č. 21 v roce 2004 je 49 394 mil. Kč. Z čehož největší podíl má oddíl **78 - Silniční vozidla**. Silniční vozidla zůstala dominantou českého vývozu i v roce 2019. Podíl třídy SITC 7 na celkovém vývozu ČR do SR v roce 2019 byl 40,26 %. Tento trend růstu lze očekávat i v následujících letech, neboť symbolem českého vývozu jsou právě silniční vozidla. Zajímavostí je pozorování vývoje oddílu **71 – Stroje k výrobě energie**. Zde lze spatřit, že Česká republika vyvezla značně menší množství, než co dovezla



Slovenská republika. Avšak při pohledu na vývoz oddílu **35 – Elektrický proud**, Česká republika zaznamenala výraznou změnu v jeho distribuci. Tudiž dovoz strojních zařízení pro výrobu energie značně ovlivnil vývoj produkce elektrického proudu v České republice. Zřetelný je také nárůst vývozu potravin a živých zvířat, kdy se Česká republika od vstupu do EU značně zdokonalila v produkci SITC 0. Mohou za to převážně dotace EU, které pomáhají zemědělství ČR. Celková hodnota vývozu třídy SITC 0 vzrostla z 10 785 mil. Kč na 34 470 mil. Kč. Oddíl číslo 32 – Uhlí, koks a brikety byl poznamenán úbytkem právě proto, že trh s těžbou uhlí neustále postupným způsobem utlumuje vlastní činnost.

**Tabulka 10: Porovnání vybraných vývozních tříd SITC v roce 2004 a 2019 (v mil. Kč)**

	<b>Oddíly SITC</b>	<b>2004</b>	<b>Podíl v %</b>	<b>2019</b>	<b>Podíl v %</b>
00	Živá zvířata	715	0,49 %	1 253	0,36 %
01	Maso a masné výrobky	1 247	0,86 %	5 052	1,46 %
04	Obiloviny a obilné výrobky	1 316	0,90 %	4 891	1,41 %
05	Zelenina a ovoce	1 756	1,21 %	5 393	1,56 %
32	Uhlí, koks a brikety	5 448	3,74 %	2 543	0,73 %
33	Ropa a příbuzné materiály	2 350	1,61 %	8 572	2,47 %
34	Topný, zemní a prům. plyn	115	0,08 %	1 890	0,54 %
35	Elektrický proud	4 972	3,42 %	15 795	4,56 %
61	Kůže, kožené výrobky	193	0,13 %	111	0,03 %
64	Papír, lepenka	3 984	2,74 %	4 627	1,33 %
67	Železo a ocel	9 708	6,67 %	13 150	3,79 %
69	Kovové výrobky, j.n.	8 336	5,73 %	15 825	4,56 %
71	Stroje k výrobě energie	2 012	1,38 %	2 127	0,61 %
74	Stroje v průmyslu	6 271	4,31 %	16 210	4,67 %
77	Elekt. zařízení, spotřebiče	7 905	5,43 %	23 307	6,72 %
78	Silniční vozidla	21 200	14,57 %	57 867	16,69 %
	(...)				
	<b>Celkem</b>	<b>145 542</b>	<b>100 %</b>	<b>346 756</b>	<b>100 %</b>

*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování*

## 5 Zhodnocení výsledků a doporučení

Ekonomiky České a Slovenské republiky jsou ekonomikami otevřenými. Jedna druhou doplňují a přispívají tak k rovnoměrnému hospodářskému růstu. Obě země jsou vzájemně provázané a velice blízké, a to nejen z hlediska sousedních vztahů, ale především společné historie. Rok 2004 a vstup do EU přinesl nové možnosti pro zahraniční investory. Pomohl také s formulováním nových obchodních podmínek mezinárodních smluv. Česká republika, jak vyplývá z provedených analýz, hledá stále více nových možností pro uplatnění svého vývozu. V roce 2004 trhy sousedních států pojmuly 56 % jejího celkového vývozu, z čehož Slovenská republika 9 % a v roce 2019 již 50 % a s touto změnou je spjat pokles i vývozu do Slovenské republiky na 8 %. Dovoz byl obdobou vývozu, kde taky došlo k velkým změnám struktury dovozu dle zemí původu. Zatím co v roce 2004 byl dovoz z okolních států 46 %, Slovenská republika se podílela z 5 %, v roce 2019 už jen 39 %, z tohoto důvodu klesl i dovoz ze SR na 4 %. Tyto změny mohou být výsledkem strategie zahraniční politiky, kdy se Ministerstvo zahraničních věcí ČR snaží diverzifikovat zahraniční obchod. Do budoucna lze očekávat, že Ministerstvo zahraničních věcí ČR bude i nadále zdůrazňovat rovnoměrné rozložení zahraničního obchodu ČR.

Komoditní struktura České republiky vykazovala jistou dominantu nejen v dovozu, ale také ve vývozu do Slovenské republiky. Stroje a dopravní prostředky neboli SITC 7, byly za celé období převládající položkou dovozu. Částka importu na český trh za celé sledované období je 2 374 mld. Kč, z čehož SITC 7 je 679 mld. Kč, tj. 28,62 %. Dalším velmi významnou dovozní komoditou je SITC 6 s 646 mld. Kč, tedy 27,24 %. Tyto dvě komodity zaznamenaly odlišná tempa růstu. Zatím co SITC 6 se navyšovala poměrně stálým tempem, komodity třídy SITC 7 rostly dynamičtěji. Oproti roku 2004 hodnoty SITC 6 vzrostly 1,37krát a hodnoty SITC 7 až 3,87krát. U dovozních komodit tomu bylo obdobně jen s vyššími hodnotami. Celkem Česká republika vyvezla na slovenský trh zboží v hodnotě 4 136 mld. Kč. Komodity stroje a dopravní prostředky se vyvezly do Slovenské republiky celkové hodnotě 1 451 mld. Kč, tj. 35,08 %. Druhá nejčetnější komodita je SITC 6 v hodnotě 781 mld. Kč, tj.

18,89 %. Z této analýzy lze vyvodit, že obě země orientují svůj zahraniční obchod převážně na strojírenský průmysl.

Při dokončování této práce byla zveřejněna Českým a Slovenským statistickým úřadem předběžná data pro rok 2020. Na základě těchto dat lze ověřit míru přesnosti odhadu. Bodová predikce celkového obratu ČR pro rok 2020 vyšla 8 896 mld. Kč. Dle intervalové predikce by se hodnoty v roce 2020 mohly pohybovat v rozmezí 8 102 mil. Kč až 9 690 mil. Kč. Předběžná data, která zveřejnil ČSÚ pro rok 2020, byla v hodnotě 8 379 mld. Kč. Odhadovaná hodnota dle vzorce [2.24] se tedy liší o 6,17 %, ale nachází se v rozpětí intervalové predikce. Celkový obrat SR dle bodové predikce pro rok 2020 vyšel 4 349 mld. Kč. Intervalová predikce vykazuje hodnoty v rozmezí 3 936 mld. Kč až 4 761 mld. Kč. ŠÚSR také zveřejnil hodnotu, jež byla naměřena 3 921 mld. Kč pro rok 2020. Hodnoty se dle vzorce [2.24] liší o 10,92 % a již se nenachází ani v intervalové predikci. Zvolená kvadratická funkce bude tedy hodnoty celkového obratu nadhodnocovat.

Dále byla provedena predikce vzájemného obchodu. Z této analýzy vyplývá, že vzájemný obchod spíše stagnuje. K ověření, zda modely odhadly hodnoty přibližně stejné, slouží předběžná data ČSÚ a ŠÚSR. Pro rok 2020 byla predikována hodnota vývozu na 362 846 mil. Kč. Český statistický úřad zveřejnil předběžnou hodnotu vývozu pro rok 2020, která činila 337 773 mil. Kč. Rozdíl mezi těmito hodnotami je 7,42 %. Naopak pro dovoz ČR byla pro rok 2020 odhadovaná hodnota ve výši 197 903 mil. Kč. Dle statistik Českého statistického úřadu byla prozatímní hodnota ve výši 161 979 mld. Kč. Takto vysoký rozdíl může způsobovat silné nadhodnocování budoucích hodnot, tudíž model nevykazuje vhodné dispozice k predikování na další období. Výrazný rozdíl mezi skutečnou a predikovanou hodnotou mohlo být způsobeno i reakcí na stále přetrvávající pandemickou situaci.

## 6 Závěr

Z provedených analýz zahraničního obchodu České republiky se Slovenskou republikou vyplývá, že provázanost ekonomik obou zemí je značná. Reciprocita ovlivňování jak ze strany dovozu, tak vývozu, se podílela na významném růstu ekonomik obou států. Vstup do EU byl pro Českou republiku velice podstatný, neboť od tohoto okamžiku ČR vykazuje kladnou obchodní bilanci. Aktivní obchodní bilance má značný podíl na vývoji HDP země. Slovenská republika oproti České republice vykázala značné odlišnosti v absolutních hodnotách, avšak tempo růstu bylo v určitých úsecích dynamičtější. Ze Slovenské republiky se ke konci sledovaného období stala více importně orientovaná země. Toto může být způsobeno aktivitami zahraničních investorů, kteří staví nová střediska a továrny ke kompletaci dovezených částí.

Struktura zahraničního obchodu ČR z pohledu země původu se jeví v roce 2004 jako více orientovaná na sousední státy, a to jak vývozem, tak dovozem. Slovenská republika jakožto druhá nejvýznamnější vývozní země pojala 9 % celkového vývozu ČR. Rok 2019 vykázal značné změny ve struktuře vývozních zemí. Vývoz do sousedních zemí se snížil a vývoz na slovenský trh oslabil na 8 %. Tento fakt byl výsledkem zvýšením nejen obchodu s dalšími státy EU, ale také se státy mimo EU. Do České republiky se v roce 2004 dovezlo zboží v celkové hodnotě 1 749 mld. Kč. Z čehož 805 mld. Kč, tj. 46 %, bylo dovezeno ze sousedních států. Slovenská republika se podílela na importu z 5 %. Dovoz ke konci sledovaného období dosáhl 4 119 mld. Kč, z čehož 39 % byl dovoz sousedních zemí. Tudiž poměry okolních států se značně změnili, poněvadž došlo k diverzifikaci dovozních států. Slovenská republika již obsáhla pouhá 4 % celkového dovozu.

Další ukazatel, který byl vyhodnocen, je celkový obrat zahraničního obchodu, který vykazuje velice podobný, až téměř stejný vývoj. Obě země byly nuceny zareagovat na celosvětovou ekonomickou krizi v roce 2009. Následný rozvoj byl dynamický, neboť oba státy se téměř ihned vrátily na hodnoty přechodných let.

Vzájemný obchod mezi Českou a Slovenskou republikou je jak z historického, tak logického hlediska významný. K analýze vzájemné provázanosti bylo

predikováno na základě zvolené kvadratické regresní funkci. Dovoz i vývoz byl analyzován a následně vyhodnocen jako zpomalující. Obchodní bilanci vzájemného obchodu z pohledu České republiky lze vyložit jako trvale aktivní, a to i přes to, že posledních 6 let vykazuje spíše stagnaci. Za celé sledované období vzrostla její hodnota o 321 %.

Komoditní struktura obou zemí byla na začátku sledovaného období rozdrobená. Postupem času se však začala soustředit na jisté segmenty, především pak na strojírenský a automobilový průmysl. Z provedené analýzy lze vyvodit, že vývoj celkové komoditní struktury byl u dovozu i vývozu velice podobný. Nárůst byl zaznamenán napříč celou komoditní strukturou a nejvíce právě u třídy SITC 7 – stroje a přepravní zařízení, která se podílela na celkovém vývozu do Slovenské republiky ze 40,26 %. Tato třída obsahovala vývoz silničních vozidel, strojů a zařízení v průmyslu, elektrických zařízení, přístrojů a spotřebičů. Další významnou vývozní třídou byla SITC 6 – tržní výrobky tříděné hlavně podle materiálu. Podíl na celkovém vývozu byl 16,12 % a skládal se především z vývozu železa a oceli, kovových výrobků, papírů a lepenek. Analyzována byla také třída SITC 0 – potraviny a živá zvířata, která se účastní na vývozu z 9,94 %, z čehož největší podíl měla zelenina a ovoce, maso a masné výrobky a obiloviny a obilné výrobky. Dovozní struktura byla tvořena obdobnými komoditami jako vývozní struktura. Stejně jako u vývozu, dovozní dominantní třídou je SITC 7 s celkovou hodnotou za celé sledované období 679 239 mil. Kč. Největší nárůst byl u oddílu 71 – Stroje k výrobě energie. Hodnota tohoto oddílu vzrostla téměř 20krát. Tento nárůst měl vliv na vývoj produkce elektrického proudu v České republice, který byl následně do Slovenské republiky vyvezen. Oddíl 35 – Elektrický proud zaznamenal navýšení vývozu o 318 %. Součástí této třídy je také značný dovoz silničních vozidel.

S ohledem na výše provedené predikce lze očekávat, že dovoz ze Slovenské republiky může do budoucna stagnovat, až klesat, neboť s růstem celkového vývozu Slovenské republiky klesá dovoz do České republiky. Podobně je tomu i u České republiky, kdy s neustále rostoucím celkovým vývozem může vývoz do Slovenské republiky začít stagnovat. Lze tedy konstatovat, že vývoz obou zemí se stále více orientuje na vývoz do států, s kterými již země hranice nesdílí.

## 7 Seznam použitých zdrojů

### 7.1 Literární zdroje

- 1) ARLT, Josef, Markéta ARLTOVÁ a Eva RUBLÍKOVÁ. *Analýza ekonomických časových řad s příklady*. Vyd. 2. Praha: Oeconomica, 2004. ISBN 80-245-0777-3.
- 2) BENEŠ, Vlastislav. *Zahraniční obchod: [příručka pro obchodní praxi]*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0558-3.
- 3) BLATNÁ, Dagmar. *Statistika a pravděpodobnost*. Praha: Bankovní institut, 2003. ISBN 80-7265-059-9.
- 4) BUDÍKOVÁ, Marie, Maria KRÁLOVÁ a Bohumil MAROŠ. *Průvodce základními statistickými metodami*. Praha: Grada, 2010. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3243-5.
- 5) CIHELKOVÁ, Eva. *Nový regionalismus: teorie a případová studie (Evropská unie)*. V Praze: C.H. Beck, 2007. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7179-808-8.
- 6) Cyhelský, L. - Kaňoková, J. - Novák, I.: *Základy teorie statistiky pro ekonomy*. SNTL, Praha 1979
- 7) FIALA, Petr, Ondřej KRUTÍLEK a Markéta PITROVÁ. *Evropská unie*. 3., aktualizované, rozšířené a doplněné vydání. Brno: Centrum pro studium demokracie a kultury (CDK), 2018. ISBN 978-80-7325-450-6.
- 8) FOJTÍKOVÁ, Lenka. *Zahraničně obchodní politika ČR: historie a současnost (1945-2008)*. Praha: C.H. Beck, 2009. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-128-4.
- 9) HINDLS, Richard. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-43-6.
- 10) HUŠEK, Roman. *Ekonometrická analýza*. Praha: Oeconomica, 2007. ISBN 978-80-245-1300-3.
- 11) JUREČKA, Václav. *Makroekonomie*. 3., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. Expert (Grada). ISBN 978-80-271-0251-8.
- 12) MULAČOVÁ, Věra a Petr MULAČ. *Obchodní podnikání ve 21. století*. Praha: Grada, 2013. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4780-4.

- 13) NEUMANN, Pavel, Pavel ŽAMBERSKÝ a Martina JIRÁNKOVÁ. *Mezinárodní ekonomie*. Praha: Grada, 2010. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3276-3.
- 14) ROJÍČEK, Marek, Vojtěch SPĚVÁČEK, Jan VEJMĚLEK, Eva ZAMRAZILOVÁ a Václav ŽDÁREK. *Makroekonomická analýza: teorie a praxe*. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5858-9.
- 15) ROLNÝ, Ivo a Lubor LACINA. *Globalizace, etika, ekonomika*. 2., rozš. vyd. Ve Věrovanech: Jan Piszkiwicz, 2004. ISBN 80-86768-04-X.
- 16) SEGER, Jan a Richard HINDLS. *Statistické metody v tržním hospodářství*. Praha: Victoria Publishing, 1995. ISBN 80-7187-058-7.
- 17) SKALSKÁ, Hana. *Aplikovaná statistika*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2013. ISBN 978-80-7435-320-8.
- 18) SVATOŠ, Miroslav. *Zahraniční obchod: teorie a praxe*. Praha: Grada, 2009. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-2708-0.
- 19) SVATOŠOVÁ, Libuše a Bohumil KÁBA. *Statistické metody II*. Praha: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2008. ISBN 978-80-213-1736-9.
- 20) ŠIMKOVÁ, Eva. *Ekonomika zahraničního obchodu*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2005. ISBN 80-7041-415-4.
- 21) ŠTĚRBOVÁ, Ludmila. *Mezinárodní obchod ve světové krizi 21. století*. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4694-4.
- 22) ŠTRACH, Pavel. *Mezinárodní management*. Praha: Grada, 2009. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-2987-9.

## 7.2 Internetové zdroje

- 23) CzechTrade. Slovensko: *Zahraniční obchod a investice*. [Online] 15. prosince 2019. [Citace: 19. října 2020]. Dostupné z:  
<https://www.businessinfo.cz/navody/slovensko-zahranicni-obchod-a-investice/>
- 24) CzechTrade. Slovensko: *Obchodní a ekonomická spolupráce s ČR*. [Online] 15. prosince 2019. [Citace: 19. října 2020]. Dostupné z  
<https://www.businessinfo.cz/navody/slovensko-obchodni-a-ekonomicka-spoluprace-s-cr/#section-43e023c6-3f55-4501-9567-0b7f6d98c2ea>

- 25) HOŠKOVÁ, Pavla., JINDROVÁ, Andrea, PROCHÁZKOVÁ, Radka. *Statistika v manažerské a obchodní praxi*. Praha: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2014.
- 26) Ministerstvo zahraničních věcí. *Česko a Slovensko*. [Online] 23. května 2019. [Citace: 19. října 2020]. Dostupné z: [https://www.mzv.cz/bratislava/cz/vzajemne\\_vztahy\\_obchod\\_ekonomika\\_kultura\\_2/cesko\\_a\\_slovensko.html](https://www.mzv.cz/bratislava/cz/vzajemne_vztahy_obchod_ekonomika_kultura_2/cesko_a_slovensko.html)
- 27) Ministerstvo obchodu a průmyslu. *Statistika pohybu zboží 1/2020 (metodika pohybu zboží přes hranice)*. [Online] 10. března 2020. [Citace: 11. října 2020]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/zahranicni-obchod/statistiky-zahranicniho-obchodu/zahranicni-obchod-1-2020-metodika-pohybu-zbozi-pres-hranice--253370/>



## 8 Přílohy

Příloha 1: Klasifikace zboží dle SITC s oddíly.....	58
Příloha 2: Vybraní ukazatelé zahraničního obchodu ČR (mil. Kč).....	60
Příloha 3: Elementární charakteristiky obratu a bilance ČR (mil. Kč).....	60
Příloha 4: Výsledky analýzy časové řady celkového obratu ČR a předpovězené hodnoty .....	61
Příloha 5: Výchozí data pro relativní chybu prognózy celkového obratu ČR pro rok 2019	61
Příloha 6: Výchozí data celkového obratu ČR pro chybu M.A.P.E. ....	61
Příloha 7: Struktura vývozu a dovozu ČR v mil. Kč .....	62
Příloha 8: Elementární charakteristiky obratu a bilance SR (mil. Kč) .....	62
Příloha 9: Vybraní ukazatelé zahraničního obchodu SR (mil. Kč).....	63
Příloha 10: Výsledky analýzy časové řady celkového obratu SR a předpovězené hodnoty	63
Příloha 11: Výchozí data pro relativní chybu prognózy celkového obratu SR pro rok 2019 .....	63
Příloha 12: Výchozí data celkového obratu SR pro chybu M.A.P.E.....	64
Příloha 13: Elementární charakteristiky vzájemného obchodu mezi ČR a SR (mil. Kč)....	64
Příloha 14: Výsledky analýzy časové řady vývozu ČR do SR a předpovězené hodnoty ....	65
Příloha 15: Výchozí data pro relativní chybu prognózy vzájemného obchodu – vývoz do SR pro rok 2019.....	65
Příloha 16: Výchozí data vývozu ČR do SR pro chybu M.A.P.E. ....	65
Příloha 17: Výsledky analýzy časové řady dovozu ČR ze SR a předpovězené hodnoty ....	66
Příloha 18: Výchozí data pro relativní chybu prognózy vzájemného obchodu – dovozu do ČR pro rok 2019 .....	66
Příloha 19: Výchozí data dovozu ČR ze SR pro chybu M.A.P.E.....	66
Příloha 20: Vývoj dovozních komodit do ČR ze SR dle jednotlivých SITC (v mil. Kč)....	67
Příloha 21: Vývoj vývozních komodit do ČR ze SR dle jednotlivých SITC (v mil. Kč)....	67
Příloha 22: Celková hodnota dovozních a vývozních komodit (v mil. Kč) .....	68

## Příloha 1: Klasifikace zboží dle SITC s oddíly

### **0 Potraviny a živá zvířata**

- 1 Živá zvířata
- 2 Maso a masné výrobky
- 3 Ryby (kromě mořských savců), korýši a měkkýši
- 4 Obiloviny a obilné výrobky
- 5 Zelenina a ovoce
- 6 Cukr, výrobky z cukru a medu
- 7 Káva, čaj, kakao a koření
- 8 Krmiva pro zvířata (kromě nemletých obilnin)
- 9 Různé jedné výrobky a přípravky

### **1 Nápoje a tabák**

- 11 Nápoje
- 12 Tabák a tabákové výrobky

### **2 Suroviny nepoživatelné, s výjimkou paliv**

- 21 Usně, kůže a kožešiny, surové
- 22 Olejnatá semena a olejnaté plody
- 23 Surový kaučuk
- 24 Korek a dřevo
- 25 Vlákna a jejich odpad
- 26 Textilní vlákna a jejich odpad
- 27 Surová hnojiva a surové nerosty
- 28 Rudy kovů a kovový odpad
- 29 Suroviny živočišného a rostlinného původu

### **3 Minerální paliva, maziva a příbuzné materiály**

- 32 Uhlí, koks a brikety
- 33 Ropa, ropné výrobky a příbuzné materiály
- 34 Topný plyn, zemní i průmyslově vyráběný
- 35 Elektrický proud

### **4 Živočišné a rostlinné oleje**

- 41 Živočišné oleje a tuky
- 42 Nevysychavé rostlinné tuky a oleje, surové, rafinované
- 43 Tuky a oleje zušlechtěné, vosky

### **5 Chemické výrobky**

- 51 Organické chemikálie
- 52 Anorganické chemikálie
- 53 Barviva, třísloviny a pigmenty
- 54 Léčiva a farmaceutické výrobky
- 55 Silice a vonné látky; leštící a čistící přípravky
- 56 Hnojiva umělá
- 57 Plasty v prvotní formě
- 58 Plastické hmoty v neprvotních formách
- 59 Chemické prostředky a výrobky

### **6 Tržní výrobky tříděné podle materiálu**

- 61 Kůže, kožené výrobky

- 62 Výrobky z pryže
- 63 Výrobky z korku a dřeva (kromě nábytku)
- 64 Papír, lepenka a výrobky z nich
- 65 Textilní příze, tkaniny, tržní výrobky z nich
- 66 Výrobky z nekovových nerostů
- 67 Železo a ocel
- 68 Neželezné kovy
- 69 Kovové výrobky
- 7 Stroje a dopravní prostředky**
- 71 Stroje a zařízení k výrobě energie
- 72 Strojní zařízení pro určitá odvětví průmyslu
- 73 Kovo zpracující stroje
- 74 Stroje a zařízení všeobecně užívané v průmyslu
- 75 Kancelářské stroje a zařízení k automatizov. zpracování dat
- 76 Zařízení k telekomunikaci, záznamu, reprodukci zvuku
- 77 Elektrická zařízení, přístroje a spotřebiče
- 78 Silniční vozidla (včetně vznášedel)
- 79 Ostatní dopravní a přepravní prostředky
- 8 Průmyslové spotřební zboží**
- 81 Prefabrikované budovy, výrobky zdravotnické
- 82 Nábytek a jeho díly
- 83 Cestovní galanterie, kabelky a podobné výrobky
- 84 Oděvní výrobky a doplňky
- 85 Obuv
- 87 Odborné, vědecké a řídicí přístroje a zařízení
- 88 Fotografické přístroje, optické výrobky; hodiny
- 89 Různé výrobky (hračky, plastové výrobky)
- 9 Komodity nezatříděné**

*Zdroj: ČSÚ*

Příloha 2: Vybraní ukazatelé zahraničního obchodu ČR (mil. Kč)

Rok	Dovoz	Vývoz	Obrat	Bilance
2004	1 749 095	1 722 657	3 471 753	-26 438
2005	1 829 962	1 868 586	3 698 548	38 624
2006	2 104 812	2 144 573	4 249 386	39 761
2007	2 391 319	2 479 234	4 870 553	87 915
2008	2 406 489	2 473 734	4 880 223	67 246
2009	1 989 036	2 138 623	4 127 659	149 587
2010	2 411 556	2 532 797	4 944 354	121 241
2011	2 687 563	2 878 691	5 566 254	191 128
2012	2 766 888	3 072 598	5 839 486	305 710
2013	2 823 485	3 174 704	5 998 189	351 220
2014	3 199 630	3 628 826	6 828 456	429 195
2015	3 477 000	3 883 249	7 360 249	406 249
2016	3 494 671	3 974 043	7 468 714	479 371
2017	3 801 433	4 244 588	8 046 020	443 155
2018	4 023 171	4 403 847	8 427 018	380 676
2019	4 118 560	4 579 950	8 698 509	461 390

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 3: Elementární charakteristiky obratu a bilance ČR (mil. Kč)

Rok	Obrat	První absolutní diference	Tempo růstu v %	Tempo přírůstku v %	Bilance	První absolutní diference	Tempo růstu v %	Tempo přírůstku v %
2004	3 471 753				- 26 438			
2005	3 698 548	226 795,00	106,53	6,53	38 624	65 062	146,09	46,09
2006	4 249 386	550 838,20	114,89	14,89	39 761	1 137	102,94	2,94
2007	4 870 553	621 166,70	114,62	14,62	87 915	48 154	221,11	121,11
2008	4 880 223	9 670,50	100,2	0,2	67 246	- 20 669	76,49	- 23,51
2009	4 127 659	-752 563,90	84,58	-15,42	149 587	82 341	222,45	122,45
2010	4 944 354	816 694,50	119,79	19,79	121 241	- 28 346	81,05	- 18,95
2011	5 566 254	621 900,40	112,58	12,58	191 128	69 887	157,64	57,64
<b>Průměrné tempo růstu</b>			<b>106,98</b>		<b>Průměrné tempo růstu</b>		<b>132,66</b>	
2012	5 839 486	273 232,00	104,91	4,91	305 710	114 582	159,95	59,95
2013	5 998 189	158 703,10	102,72	2,72	351 220	45 510	114,89	14,89
2014	6 828 456	830 266,70	113,84	13,84	429 195	77 975	122,20	22,20
2015	7 360 249	531 793,50	107,79	7,79	406 249	- 22 946	94,65	- 5,35
2016	7 468 714	108 464,50	101,47	1,47	479 371	73 122	118,00	18,00
2017	8 046 020	577 306,20	107,73	7,73	443 155	- 36 216	92,45	- 7,55
2018	8 427 018	380 997,80	104,74	4,74	380 676	- 62 479	85,90	- 14,10
2019	8 698 509	271 491,60	103,22	3,22	461 390	80 714	121,20	21,20
<b>Průměrné tempo růstu</b>			<b>105,74</b>		<b>Průměrné tempo růstu</b>		<b>111,65</b>	

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 4: Výsledky analýzy časové řady celkového obratu ČR a předpovězené hodnoty

<b>a</b>	5 904 710,69	<b>Prognóza 2020</b>	8 896 170
<b>b</b>	175 968,22	<b>Prognóza 2021</b>	9 248 107
<b>I</b>	0,97804647	<b>Prognóza 2022</b>	9 600 043
<b>I<sup>2</sup></b>	0,95657489		
<b>S<sub>y</sub></b>	1658763		
<b>α = 0,05; 14 stupňů</b>	2,145		

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 5: Výchozí data pro relativní chybu prognózy celkového obratu ČR pro rok 2019

<b>a</b>	5 718 457,467
<b>b</b>	347 528,5786
<b>skutečnost</b>	8 698 509
<b>pseudoprognóza</b>	8 498 686
<b>relativní chyba</b>	2,30 %

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 6: Výchozí data celkového obratu ČR pro chybu M.A.P.E.

<b>Rok</b>	<b><math>y_i</math></b>	<b><math>y_i'</math></b>	<b><math> y_i - y_i' </math></b>	<b><math>\frac{ y_i - y_i' }{y_i}</math></b>
<b>2004</b>	3 471 753	3 265 187	206 566	0,05949893
<b>2005</b>	3 698 548	3 617 124	81 424	0,02201518
<b>2006</b>	4 249 386	3 969 060	280 326	0,06596852
<b>2007</b>	4 870 553	4 320 997	549 556	0,11283242
<b>2008</b>	4 880 223	4 672 933	207 290	0,04247548
<b>2009</b>	4 127 659	5 024 870	897 211	0,21736548
<b>2010</b>	4 944 354	5 376 806	432 452	0,0874638
<b>2011</b>	5 566 254	5 728 743	162 489	0,02919171
<b>2012</b>	5 839 486	6 080 679	241 193	0,04130379
<b>2013</b>	5 998 189	6 432 615	434 426	0,07242624
<b>2014</b>	6 828 456	6 784 552	43 904	0,00642959
<b>2015</b>	7 360 249	7 136 488	223 761	0,03040125
<b>2016</b>	7 468 714	7 488 425	19 711	0,0026391
<b>2017</b>	8 046 020	7 840 361	205 659	0,02556033
<b>2018</b>	8 427 018	8 192 298	234 721	0,02785333
<b>2019</b>	8 698 509	8 544 234	154 275	0,0177358
		<b>suma</b>		0,86116097

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 7: Struktura vývozu a dovozu ČR v mil. Kč

Země	Hodnota dovozu 2004	Země	Hodnota vývozu 2004
Rakousko	70 057 815	Rakousko	103 697 834
Německo	554 336 227	Německo	623 098 938
Polsko	83 113 388	Polsko	90 426 390
Slovensko	93 915 024	Slovensko	145 542 162
Ostatní	947 672 846	Ostatní	759 891 976

Země	Hodnota dovozu 2019	Země	Hodnota vývozu 2019
Rakousko	115 213 209	Rakousko	196 408 651
Německo	1 012 434 495	Německo	1 457 741 262
Polsko	314 691 531	Polsko	277 076 950
Slovensko	181 075 721	Slovensko	346 755 503
Ostatní	2 495 144 844	Ostatní	2 301 967 234

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 8: Elementární charakteristiky obratu a bilance SR (mil. Kč)

Rok	Obrat	První absolutní diference	Tempo růstu v %	Tempo přírůstku v %	Bilance	První absolutní diference	Tempo růstu v %	Tempo přírůstku v %
2004	1 607 557				-43 495			
2005	1 803 058	195 500,50	112,16	12,16	-64 949	-21 454,00	149,33	-49,33
2006	2 236 713	433 655,10	124,05	24,05	-72 747	-7 798,00	112,01	-12,01
2007	2 523 469	286 756,10	112,82	12,82	-19 172	53 575,00	26,35	73,65
2008	2 639 175	115 705,80	104,59	4,59	-20 039	-867	104,52	-4,52
2009	2 075 756	-563 418,60	78,65	-21,35	25 019	45 058,00	124,85	224,85
2010	2 583 296	507 539,80	124,45	24,45	21 531	-3 488,00	86,06	-13,94
2011	2 967 546	384 249,80	114,87	14,87	34 107	12 576,00	158,41	58,41
<b>Průměrné tempo růstu</b>			<b>109,15</b>					
2012	3 183 940	216 393,90	107,29	7,29	105 787	71 680,00	310,16	210,16
2013	3 270 914	86 974,30	102,73	2,73	120 873	15 086,00	114,26	14,26
2014	3 288 528	17 614,30	100,54	0,54	126 207	5 334,00	104,41	4,41
2015	3 492 036	203 507,80	106,19	6,19	83 563	-42 644,00	66,21	-33,79
2016	3 589 567	97 530,70	102,79	2,79	89 037	5 474,00	106,55	6,55
2017	3 824 598	235 031,60	106,55	6,55	81 281	-7 756,00	91,29	-8,71
2018	4 124 722	300 123,60	107,85	7,85	61 072	-20 209,00	75,14	-24,86
2019	4 220 798	96 076,30	102,33	2,33	28 099	-32 973,00	46,01	-53,99
<b>Průměrné tempo růstu</b>			<b>1,04502</b>					

Zdroj: ŠÚSR, vlastní zpracování

Příloha 9: Vybraní ukazatelé zahraničního obchodu SR (mil. Kč)

Rok	Dovoz	Vývoz	Obrat	Bilance
2004	825 526	782 031	1 607 557	-43 495
2005	934 002	869 056	1 803 058	-64 949
2006	1 154 730	1 081 983	2 236 713	-72 747
2007	1 271 319	1 252 150	2 523 469	-19 172
2008	1 329 607	1 309 568	2 639 175	-20 039
2009	1 025 369	1 050 387	2 075 756	25 019
2010	1 280 884	1 302 412	2 583 296	21 531
2011	1 466 719	1 500 827	2 967 546	34 107
2012	1 539 078	1 644 862	3 183 940	105 787
2013	1 575 021	1 695 893	3 270 914	120 873
2014	1 581 161	1 707 367	3 288 528	126 207
2015	1 704 237	1 787 800	3 492 036	83 563
2016	1 750 265	1 839 302	3 589 567	89 037
2017	1 871 659	1 952 940	3 824 598	81 281
2018	2 031 825	2 092 897	4 124 722	61 072
2019	2 096 348	2 124 450	4 220 798	28 099

Zdroj: ŠÚSR, vlastní zpracování

Příloha 10: Výsledky analýzy časové řady celkového obratu SR a předpovězené hodnoty

<b>a</b>	2 964 479,563	<b>Prognóza 2020</b>	4 348 917,05
<b>b</b>	81 437,49926	<b>Prognóza 2021</b>	4 511 792,05
<b>I</b>	0,972564653	<b>Prognóza 2022</b>	4 674 667,05
<b>I<sup>2</sup></b>	0,945882005		
<b>S<sub>y</sub></b>	771 996,6		
<b>α = 0,05; 14 stupňů</b>	2,145		

Zdroj: ŠÚSR, vlastní zpracování

Příloha 11: Výchozí data pro relativní chybu prognózy celkového obratu SR pro rok 2019

<b>a</b>	2 700 679,69
<b>b</b>	161 881,97
<b>skutečnost</b>	4 220 798,00
<b>pseudoprognóza</b>	3 995 735,00
<b>relativní chyba</b>	5,33 %

Zdroj: ŠÚSR, vlastní zpracování

Příloha 12: Výchozí data celkového obrátu SR pro chybu M.A.P.E.

rok	$y_i$	$y_i'$	$ y_i - y_i' $	$\frac{ y_i - y_i' }{y_i}$
2004	1 607 557	1 742 917,1	135 360,1	0,084202
2005	1 803 058	1 905 792,1	102 734,1	0,056978
2006	2 236 713	2 068 667,1	168 045,9	0,075131
2007	2 523 469	2 231 542,1	291 926,9	0,115685
2008	2 639 175	2 394 417,1	244 757,9	0,09274
2009	2 075 756	2 557 292,1	481 536,1	0,231981
2010	2 583 296	2 720 167,1	136 871,1	0,052983
2011	2 967 546	2 883 042,1	84 503,94	0,028476
2012	3 183 940	3 045 917,1	138 022,9	0,04335
2013	3 270 914	3 208 792,1	62 121,94	0,018992
2014	3 288 528	3 371 667,1	83 139,06	0,025282
2015	3 492 036	3 534 542,1	42 506,06	0,012172
2016	3 589 567	3 697 417,1	107 850,1	0,030045
2017	3 824 598	3 860 292,1	35 694,05	0,009333
2018	4 124 722	4 023 167,1	101 554,9	0,024621
2019	4 220 798	4 186 042,1	34 755,95	0,008234
<b>suma</b>				0,910206

Zdroj: ŠÚSR, vlastní zpracování

Příloha 13: Elementární charakteristiky vzájemného obchodu mezi ČR a SR (mil. Kč)

Rok	Vývoz	První diference	Tempo růstu v %	Tempo přírůstku v %	Dovoz	První diference	Řetězový index	Tempo růstu v %	Tempo přírůstku v %
2004	145 542				93 915				
2005	161 348	15 806	110,86	10,86	99 802	5 887	1,0627	106,27	6,27
2006	180 459	19 111	111,84	11,84	112 850	13 048	1,1307	113,07	13,07
2007	214 801	34 343	119,03	19,03	127 874	15 025	1,1331	113,31	13,31
2008	227 567	12 765	105,94	5,94	133 333	5 459	1,0427	104,27	4,27
2009	186 946	-40 621	82,15	-17,85	108 623	-24 710	0,8147	81,47	-18,53
2010	217 292	30 346	116,23	16,23	125 944	17 321	1,1595	115,95	15,95
2011	257 555	40 264	118,53	18,53	153 068	27 124	1,2154	121,54	21,54
2012	277 491	19 936	107,74	7,74	167 057	13 990	1,0914	109,14	9,14
2013	280 081	2 590	100,93	0,93	160 766	-6 291	0,9623	96,23	-3,77
2014	304 113	24 031	108,58	8,58	169 395	8 629	1,0537	105,37	5,37
2015	348 039	43 926	114,44	14,44	178 374	8 979	1,053	105,3	5,3
2016	331 354	-16 685	95,21	-4,79	177 638	-736	0,9959	99,59	-0,41
2017	323 776	-7 578	97,71	-2,29	183 703	6 065	1,0341	103,41	3,41
2018	332 935	9 159	102,83	2,83	200 178	16 475	1,0897	108,97	8,97
2019	346 756	13 821	104,15	4,15	181 076	-19 102	0,9046	90,46	-9,54

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování



Příloha 14: Výsledky analýzy časové řady vývozu ČR do SR a předpovězené hodnoty

<b>a</b>	125 052,58	<b>prognóza 2020</b>	362 845,85
<b>b</b>	18 839,237	<b>prognóza 2021</b>	371 696,91
<b>c</b>	-285,3763	<b>prognóza 2022</b>	379 977,23
<b>I</b>	0,96594556		
<b>I<sup>2</sup></b>	0,93305083		

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 15: Výchozí data pro relativní chybu prognózy vzájemného obchodu – vývoz do SR pro rok 2019

<b>a</b>	127 295
<b>b</b>	17 857,28
<b>c</b>	-212,0958
<b>skutečnost</b>	346 756
<b>pseudoprognóza</b>	358 714,9
<b>relativní chyba</b>	3,45 %

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 16: Výchozí data vývozu ČR do SR pro chybu M.A.P.E.

rok	$y_i$	$y_i'$	$ y_i - y_i' $	$\frac{ y_i - y_i' }{y_i}$
2004	145 542	143 606,4374	1935,763	0,0133
2005	161 348	161 589,5458	241,4458	0,001496
2006	180 459	179 001,9015	1456,998	0,008074
2007	214 801	195 843,5046	18957,9	0,088258
2008	227 567	212 114,3549	15452,45	0,067903
2009	186 946	227 814,4526	40868,55	0,218612
2010	217 292	242 943,7975	25652,1	0,118054
2011	257 555	257 502,3898	52,8102	0,000205
2012	277 491	271 490,2293	6001,071	0,021626
2013	280 081	284 907,3162	4826,016	0,017231
2014	304 113	297 753,6504	6359,05	0,02091
2015	348 039	310 029,2318	38009,37	0,10921
2016	331 354	321 734,0606	9620,039	0,029033
2017	323 776	332 868,1367	9092,337	0,028082
2018	332 935	343 431,4601	10496,46	0,031527
2019	346 756	353 424,0308	6668,531	0,019231
		<b>suma</b>		0,792752

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 17: Výsledky analýzy časové řady dovozu ČR ze SR a předpovězené hodnoty

<b>a</b>	83 474,044	<b>prognóza 2020</b>	197 903,01
<b>b</b>	9 284,8025	<b>prognóza 2021</b>	201 930,22
<b>c</b>	-150,2169	<b>prognóza 2022</b>	205 657,00
<b>I</b>	0,95475273		
<b>I<sup>2</sup></b>	0,91155277		

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 18: Výchozí data pro relativní chybu prognózy vzájemného obchodu – dovozu do ČR pro rok 2019

<b>a</b>	87 677,23
<b>b</b>	7 444,193
<b>c</b>	-12,85793
<b>skutečnost</b>	181 076,00
<b>pseudoprognóza</b>	203 492,70
<b>relativní chyba</b>	12,38 %

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 19: Výchozí data dovozu ČR ze SR pro chybu M.A.P.E.

<b>rok</b>	$y_i$	$y_i'$	$ y_i - y_i' $	$\frac{ y_i - y_i' }{y_i}$
<b>2004</b>	93 915	92 608,63	1 306,37	0,01391
<b>2005</b>	99 802	101 442,8	1 641,18	0,016444
<b>2006</b>	112 850	109 976,5	2 873,00	0,025459
<b>2007</b>	127 874	118 209,8	9 664,32	0,075577
<b>2008</b>	133 333	126 142,6	7 190,37	0,053928
<b>2009</b>	108 623	133 775,1	25 152,25	0,231556
<b>2010</b>	125 944	141 107	15 162,83	0,120393
<b>2011</b>	153 068	148 138,6	4 929,12	0,032202
<b>2012</b>	167 057	154 869,7	12 187,5	0,072954
<b>2013</b>	160 766	161 300,4	534,5815	0,003325
<b>2014</b>	169 395	167 430,6	1 964,17	0,011595
<b>2015</b>	178 374	173 260,4	5 113,256	0,028666
<b>2016</b>	177 638	178 789,8	1 152,124	0,006486
<b>2017</b>	183 703	184 018,8	315,7713	0,001719
<b>2018</b>	200 178	188 947,3	11 230,32	0,056102
<b>2019</b>	181 076	193 575,4	12 499,66	0,06903
			<b>suma</b>	0,819346

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 20: Vývoj dovozních komodit do ČR ze SR dle jednotlivých SITC (v mil. Kč)

Rok	SITC 0	SITC 1	SITC 2	SITC 3	SITC 4	SITC 5	SITC 6	SITC 7	SITC 8	SITC 9
2004	6 503,3	1 126,9	4 108,2	15 379,3	665,3	9 864,0	31 661,3	16 685,0	7 826,1	95,6
2005	7 327,0	904,3	3 906,7	19 304,0	351,2	10 013,4	34 823,9	14 870,6	8 132,9	167,5
2006	8 772,2	913,6	4 984,2	21 444,9	346,5	10 696,1	38 681,7	18 400,0	8 434,6	175,8
2007	9 641,2	1 163,5	5 478,4	21 713,9	269,6	11 558,1	42 955,2	25 881,2	8 848,5	364,5
2008	8 586,4	1 206,1	6 553,2	23 433,0	334,8	12 271,4	43 923,9	27 592,0	8 999,3	433,0
2009	7 985,0	1 359,0	6 219,6	15 651,9	1 248,2	9 619,0	30 673,5	27 157,8	8 353,6	355,2
2010	7 972,0	1 209,7	6 112,5	18 121,1	851,2	11 655,5	37 014,4	34 308,1	7 975,5	724,2
2011	9 267,4	1 239,2	6 363,5	30 261,6	468,6	14 676,6	42 335,3	39 135,4	8 555,7	764,3
2012	10 739,5	1 310,1	8 087,8	29 752,3	572,0	15 809,6	45 796,1	45 481,3	8 788,0	720,4
2013	10 521,7	1 442,0	8 338,5	24 474,6	718,6	14 947,2	42 945,6	47 008,6	9 861,7	507,2
2014	11 199,4	1 547,3	7 923,6	25 651,4	756,0	16 186,9	42 254,1	52 439,0	10 720,5	716,7
2015	11 629,6	1 500,9	7 238,1	20 117,8	464,9	19 487,5	40 891,9	65 772,5	10 862,2	408,4
2016	11 873,9	1 110,6	6 979,1	21 456,1	348,6	16 336,3	38 628,8	67 319,3	13 225,8	359,2
2017	11 394,9	962,1	7 950,1	22 525,8	309,4	17 059,4	43 847,1	64 768,4	14 663,9	222,0
2018	10 992,4	1 151,3	8 198,7	27 624,7	341,3	17 629,2	46 653,1	67 803,5	19 624,7	158,9
2019	11 818,9	1 318,9	8 052,9	17 391,6	390,3	16 814,0	43 408,1	64 607,7	16 936,0	337,4

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 21: Vývoj vývozních komodit do ČR ze SR dle jednotlivých SITC (v mil. Kč)

Rok	SITC 0	SITC 1	SITC 2	SITC 3	SITC 4	SITC 5	SITC 6	SITC 7	SITC 8	SITC 9
2004	10 784,7	3 266,7	3 229,2	12 885,6	371,4	15 149,5	35 528,2	49 394,0	14 849,2	83,6
2005	15 028,7	4 770,9	3 364,8	15 105,4	421,6	16 697,6	35 264,7	53 737,4	16 882,0	75,0
2006	16 268,4	3 457,4	4 067,4	16 424,0	402,7	18 801,0	39 976,5	61 321,7	19 560,3	179,6
2007	19 648,3	5 456,1	4 898,6	21 283,6	302,2	20 342,6	48 426,8	72 196,4	22 044,2	202,6
2008	22 360,5	4 035,9	6 236,5	21 428,3	1 445,7	21 418,2	49 706,6	75 224,6	25 282,1	428,3
2009	20 366,8	3 882,7	5 269,3	18 257,5	1 412,0	18 486,2	36 393,4	59 890,4	22 532,3	455,3
2010	21 932,3	4 501,1	6 659,6	25 710,1	1 768,6	21 454,4	39 129,7	70 120,3	25 273,5	742,1
2011	26 153,6	4 524,8	6 343,0	37 993,7	2 161,1	21 814,5	48 068,2	80 717,2	28 675,9	1 103,3
2012	29 888,8	4 627,8	7 602,9	38 855,9	3 437,8	21 379,2	53 008,1	87 481,1	29 943,2	1 266,5
2013	32 426,9	5 051,2	6 427,6	32 302,2	1 677,4	23 443,8	55 303,5	90 554,8	30 088,9	2 805,0
2014	34 180,5	6 042,5	5 636,3	35 956,3	1 143,3	26 209,2	55 231,7	103 426,8	33 063,0	3 223,1
2015	38 799,4	5 835,7	5 310,3	46 899,5	1 173,6	27 876,8	57 728,7	125 415,0	36 153,8	2 845,9
2016	37 048,7	5 530,8	5 332,6	29 246,0	1 423,7	28 428,8	58 818,2	124 786,7	39 029,5	1 709,0
2017	33 983,1	5 904,1	6 470,8	24 763,5	1 012,1	28 390,8	55 319,3	127 047,9	38 967,8	1 916,4
2018	32 127,3	6 012,5	7 132,9	27 809,4	958,3	29 693,6	57 334,9	130 978,8	38 946,3	1 940,9
2019	34 470,8	6 252,3	7 098,9	28 799,8	1 014,4	31 440,4	55 900,3	138 793,5	40 834,2	2 150,7

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 22: Celková hodnota dovozních a vývozních komodit (v mil. Kč)

Třída SITC	Hodnota vývozu		Hodnota dovozu	
	2004	2019	2004	2019
<b>0</b>	47 430	140 529	72 150	188 032
<b>1</b>	8 924	35 968	10 668	31 817
<b>2</b>	47 315	96 447	52 916	80 691
<b>3</b>	49 938	84 253	122 146	223 973
<b>4</b>	1 043	8 833	4 162	6 645
<b>5</b>	103 951	298 767	194 833	460 650
<b>6</b>	388 540	647 284	360 757	640 768
<b>7</b>	876 138	2 696 907	739 946	1 985 268
<b>8</b>	198 492	555 987	190 676	485 282
<b>9</b>	887	14 975	841	15 433

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování