

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



Bakalářská práce

**Regionální pohled na pivovarnictví s ohledem na
minipivovary**

Tereza Zbejvalová

© 2023 ČZU v Praze

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Tereza Zbejvalová

Veřejná správa a regionální rozvoj

Název práce

Regionální pohled na pivovarnictví s ohledem na minipivovary

Název anglicky

A regional view of brewing with regard to mini-breweries

Cíle práce

Vaření piva je významnou součástí české historie. Jedná se o jedno z nejstabilnějších průmyslových odvětví. Zhruba polovinu nápojového průmyslu ČR tvoří právě výroba piva, která se neuskutečňuje pouze ve velkých průmyslových pivovarech, ale také v minipivovarech, které jsou mnohdy centry kulturního dění v regionech a přispívají k jejich rozvoji.

Hlavním cílem bakalářské práce je statistická analýza dlouhodobého vývoje produkce a spotřeby piva. Dílčími cíli jsou: analýza trendů vývoje počtů pivovarů a minipivovarů v jednotlivých krajích České republiky; predikce vývoje vybraných ukazatelů z oblasti pivovarnictví a spotřeby piva.

Metodika

Pomocí statistických metod z oblasti analýzy časových řad a indexní analýzy budou popsány dlouhodobé tendence vývoje vybraných ukazatelů. Data potřebná pro statistickou analýzu si studentka dohledá z datové základny Českého statistického úřadu, Ministerstva zemědělství ČR, Výzkumného ústavu pivovarského a sladařského, Celní správy, Českomoravského svazu minipivovarů a Českého svazu pivovarů a sladoven. Pro prezentaci výsledků budou použity vhodné statistické metody grafického vytěžování a vizualizace. Statistická analýza dat bude provedena s využitím analytického softwaru TIBCO Statistica 14.

Doporučený rozsah práce

40 – 60 stran

Klíčová slova

Pivo, pivovarnictví, produkce, spotřeba, časová řada, minipivovary, regiony ČR.

Doporučené zdroje informací

- BASAŘOVÁ, G. a kol.: Pivovarství : teorie a praxe výroby piva. Praha: Havlíček Brain Team, 2021. ISBN 978-80-87109-71-7.
- BASAŘOVÁ, G., HLAVÁČEK, I., BASAŘ, P., HLAVÁČEK, J.: České pivo. 3. dopl. vydání. Praha: Havlíček Brain Team, 2011. 320 s. ISBN 978-80-87109-25-0.
- FORBELSKÁ, M.: Stochastické modelování jednorozměrných časových řad. Brno: Masarykova univerzita, 2009. 251 s. ISBN 978-80-210-4812-6.
- HINDLS, R. a kol.: Statistika pro ekonomy. 8. vydání. Praha: Professional Publishing, 2007. 418 s. ISBN: 978-80-86946-43-6.
- CHLÁDEK, L.: Pivovarnictví. Praha: Grada, 2007. 184 s. ISBN 978-80-247-1616-9. JACKSON, M.: Encyklopedie piva. Praha: Volvox Globator, 1994. 256 s. ISBN: 80-85769-37-9.
- MATERNA, K., HASMAN, J.: Český pivní atlas. Středokluky: Zdeněk Susa, 2014, 132 s. ISBN 978-80-86057-95-8.
- MONTGOMERY, D., C.: Introduction to Time Series Analysis and Forecasting, John Wiley & Sons Inc. 2015. 672 s. ISBN 978-11-187-4511-3.

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Radka Procházková, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra statistiky

Elektronicky schváleno dne 28. 11. 2022

Ing. Tomáš Hlavsa, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 30. 11. 2022

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 15. 03. 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Regionální pohled na pivovarnictví s ohledem na minipivovary" jsem vypracovala 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 autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15.03.2023

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Radce Procházkové, Ph.D. za odborné vedení, ochotné a vstřícné jednání při konzultacích a za poskytování cenných rad při zpracovávání mé bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala své rodině, která mi byla po celou dobu oporou.

Regionální pohled na pivovarnictví s ohledem na minipivovary

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá vývojem pivovarnictví v České republice od roku 2000 do roku 2021. Hlavním cílem byla statistická analýza dlouhodobého vývoje produkce a spotřeby piva. Během sledovaného období byl vývoj produkce piva v České republice ovlivněn především globální finanční krizí na přelomu let 2009 a 2010 a pandemií COVID-19 v roce 2020, kdy byl celkový výstav piva nejnižší. Vzhledem ke stoupající poptávce po řemeslných pivech a narůstajícímu počtu nových výrobců se produkce minipivovarů zvyšovala, avšak průměrná spotřeba piva na jednoho obyvatele postupně klesala. Důvodem je zvyšující se popularita zdravého životního stylu.

Dílčím cílem této práce byla analýza vývoje počtů pivovarů a minipivovarů v jednotlivých krajích České republiky a predikce vývoje vybraných ukazatelů v oblasti pivovarnictví a spotřeby piva. Od roku 2000, kdy bylo na území České republiky pouze několik minipivovarů, byl sledován několikanásobný nárůst díky zjednodušení legislativních podmínek pro jejich založení. Největší množství pivovarů lze nalézt na území hlavního města Prahy, Středočeského kraje a Moravskoslezského kraje.

Budoucí vývoj pivovarnictví se především pro minipivovary jeví jako příznivý, neboť se spotřebitelé začínají orientovat na regionální produkty, což minipivovarům umožňuje konkurovat velkým průmyslovým pivovarům.

Klíčová slova: Pivovarnictví, spotřeba, produkce, výstav, průmyslový pivovar, minipivovar, vývoj, časová řada, predikce, regiony ČR.

A regional view of grewing with regard to mini-breweries

Abstract

The bachelor thesis focuses on the development of brewing in the Czech Republic from 2000 to 2021. The main objective was a statistical analysis of the long-term trends in beer production and consumption. During the observed period, the production of beer in the Czech Republic was mainly affected by the global financial crisis at the turn of 2009 and 2010 and the COVID-19 pandemic in 2020, which resulted in the lowest overall beer output. Despite the increasing demand for craft beers and the growing number of new producers, the average beer consumption per capita gradually decreased due to the increasing popularity of a healthy lifestyle.

Another objective of this thesis was to analyze the development of the numbers of breweries and mini-breweries in each region of the Czech Republic and predict the development of selected indicators in the field of brewing and beer consumption. Since 2000, when there were only a few mini-breweries in the Czech Republic, there has been a several-fold increase due to the simplification of legislative conditions for their establishment. The largest number of breweries can be found in the territory of the capital city of Prague, the Central Bohemian region, and the Moravian-Silesian region.

The future development of brewing, especially for mini-breweries, appears favorable as consumers are starting to focus on regional products, which allows mini-breweries to compete with large industrial breweries.

Keywords: Brewing, consumption, production, output, industrial brewery, mini-brewery, development, time series, prediction, regions of the Czech Republic.

Obsah

1 Úvod	10
2 Cíl práce a metodika.....	11
2.1 Cíl práce.....	11
2.2 Metodika.....	11
2.2.1 Definice a dělení časových řad	11
2.2.2 Vybrané elementární charakteristiky časových řad	12
2.2.3 Dekompozice a modely časových řad.....	14
2.2.4 Modelování trendu časových řad	15
2.2.5 Predikce a posouzení vhodnosti prognózy	17
3 Teoretická východiska	18
3.1 Historie výroby piva.....	18
3.2 Vývoj pivovarnictví v České republice	18
3.2.1 Pivovarnictví před rokem 1989.....	18
3.2.2 Pivovarnictví mezi lety 1989-2005	21
3.3 Minipivovary	22
3.4 Charakteristika surovin pro výrobu piva	24
3.4.1 Chmel	24
3.4.2 Voda	25
3.4.3 Pivovarský slad	26
3.5 Trh s pivem v ČR.....	27
3.6 Hlavní účastníci na české trhu s pivem	28
3.7 Ekonomické aspekty ovlivňující trh s pivem.....	30
3.7.1 Spotřební daň.....	30
3.7.2 Historie spotřebních daní.....	30
3.7.3 Definice spotřební daně z piva.....	32
3.7.4 Daňová zátěž pivovarů v současnosti.....	32
3.8 Výroba a výrobní faktory v pivovarnictví.....	33
3.8.1 Výroba piva v kontextu zpracovatelského průmyslu	36
3.9 Ekonomické přínosy pivovarnictví	37
3.10 Pohled na regiony ČR v kontextu pivovarnictví.....	38
4 Vlastní práce	40
4.1 Statistická analýza vývoje celkové produkce piva.....	40
4.1.1 Statistická analýza vývoje produkce piva v minipivovarech.....	42
4.2 Statistická analýza vývoje průměrné spotřeby piva	45
4.3 Statistická analýza vývoje celkového vývozu a dovozu piva.....	48
4.4 Statistická analýza vývoje počtu průmyslových pivovarů v ČR	53

4.5	Statistická analýza vývoje počtu minipivovarů v ČR	55
5	Výsledky a diskuse	59
6	Závěr	61
7	Seznam použitých zdrojů	63
8	Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk	68
8.1	Seznam obrázků	68
8.2	Seznam tabulek	68
8.3	Seznam grafů	68
Přílohy	70

1 Úvod

Historie pivovarnictví na území dnešní České republiky sahá až do středověku, kdy se pivovarnictví objevilo v klášterech a na zámcích. V průběhu času se stalo součástí českého hospodářství a kultury.

Po roce 1989, kdy došlo k politickým změnám a k liberalizaci hospodářského prostředí, se v České republice začal výrazně projevat trh s minipivovary. První minipivovary začaly vznikat již na konci 80. let, ale jejich nárůst se výrazněji zvýšil až v 90. letech a pokračoval i v prvních dvou desetiletích 21. století. Minipivovary se zaměřují na kvalitní a ruční výrobu piva, často používají tradiční postupy a suroviny a jsou tak úspěšným hráčem na českém pivním trhu.

Největší pivovary se nacházejí v Plzni, Českých Budějovicích nebo Velkých Popovicích a mezi nejvýznamnější pivovary patří například Plzeňský Prazdroj, Budějovický Budvar, Staropramen, Velkopopovický Kozel, Krušovice, Radegast, Gambrinus, Svijany a další. Z minipivovarů je to Pivovar Matuška, Pivovar U Fleků, Klášterní pivovar Strahov, Kounický pivovar, Pivovar Clock a další.

Tradiční české pivo vyráběné z kvalitních surovin, jako je sladovnický ječmen, chmel a voda, má charakteristickou jemnost, vysokou hořkost a bohatou pěnu. Mezi nejznámější druhy piva patří plzeňský typ, světlé a tmavé výčepní pivo, ale existuje mnoho dalších druhů, včetně ležáků, speciálů a nefiltrovaného piva.

Pivovarnictví má v České republice významné místo v hospodářství. Pro značnou část obyvatel také představuje pracovní příležitosti. Zároveň má pivovarnictví významný sociální vliv na společnost a regionální rozvoj, neboť jsou hospody a zahrádky tradičními místy setkávání a společenského života.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Hlavním cílem této bakalářské práce je analýza vývoje roční produkce a spotřeby piva v České republice v letech 2000 až 2021. Dílčím cílem práce analýza vývoje počtů průmyslových pivovarů a minipivovarů v jednotlivých krajích České republiky, predikce vývoje vybraných ukazatelů z oblasti pivovarnictví, kterými jsou výstav minipivovarů, průměrná spotřeba piva na jednoho obyvatele, dovoz a vývoz piva a odhad jejich hodnot v letech 2022 až 2025.

2.2 Metodika

Pro vytvoření této bakalářské práce byla použita data z webových stránek Českého statistického úřadu, Celní správy, Ministerstva zemědělství ČR, Výzkumného ústavu pivovarského a sladařského, Českomoravského svazu minipivovarů, Českého svazu pivovarů a sladoven a Výzkumného ústavu pivovarského a sladařského. Zpracování dat bylo provedeno v programu TIBCO Statistica 14.

2.2.1 Definice a dělení časových řad

Podle Hindlse a kol. (2007, s. 246) se časovou řadou rozumí po sobě jdoucí data, která jsou časově chronologicky uspořádána od minulosti do přítomnosti. Budíková a kol. (2010, s. 259) uvádějí definici: „*Časová řada jsou věcně a prostorově srovnatelné hodnoty pozorování (měření) jisté veličiny (ukazatele), které jsou jednoznačně uspořádány ve směru rostoucího času.*“ K popisování časových řad se využívá soubor metod analýzy případně prognózy časových řad, který slouží pro předvídaní budoucího chování. Cílem těchto analýz je vytvoření určitého modelu zobrazující chování a vývoj zkoumané časové řady. Budíková (2010, s. 259) uvádí, že časovou řadu lze zapsat jako posloupnost y_i v čase t_i , kde

$$t_i = t_1 + (i - 1) \Delta t_i, \quad i = 1, \dots, n. \quad [2.1]$$

Podle Budíkové a kol. (2010, s. 259) hodnota Δt_i ve vzorci označuje délku časového kroku, který byl použit pro sběr dat. Obvykle se ukazatel y měří v pravidelných časových intervalech, což umožňuje použít časově omezený krok označený jako Δt . Touto hodnotou může být kterákoliv jednotka času.

Hindls a kol. (2007, s. 246) tvrdí, že data mohou být získávána v mnoha odvětvích, kterými jsou například biologie, lékařství, ekonomie nebo meteorologie, zemědělství. Příkladem časových řad jsou chronologicky uspořádaná data maximálních naměřených denních teplot na území České republiky, vývoj inflace a nezaměstnanosti, vývoj kurzů cizích měn oproti české měně nebo vývoj zemědělské produkce apod. V současnosti jsou data k získání všude kolem nás.

Budíková a kol. (2010, s. 259) ve své knize popisují, že časové řady lze vyjádřit pomocí grafů, jako jsou spojnicové nebo sloupcové grafy. Spojnicový graf neboli průběhový diagram je tvořen spojením bodů $[t_i, y_i]$ úsečkami a ve sloupcovém grafu se výška sloupce rovná hodnotě y_i v bodě t_i .

Budíková a kol. (2010, s. 259) také uvádějí, že existují různá kritéria pro dělení časových řad, jako například intervalové a okamžikové časové řady. V intervalových časových řadách se velikost ukazatele y mění v závislosti na délce intervalu, po který je sledován. V druhém případě okamžikových časových řad se sledují hodnoty ukazatele v konkrétním časovém okamžiku t .

Podle Svatošové a Káby (2008, s. 38) je možné dělit časové řady podle délky sledovaného období. Pokud je období kratší než jeden rok, jedná se o krátkodobé časové řady. Je-li sledované období delší než jeden rok, jedná se o dlouhodobé časové řady.

2.2.2 Vybrané elementární charakteristiky časových řad

Podle Hindlse a kol. (2007, s. 252) je prvním krokem analýzy časových řad získání rychlé a předběžné představy o charakteru procesu, jež je řadou reprezentován. Vizualní analýza chování ukazatele pomocí grafického znázornění a určování elementárních statistických charakteristik jsou běžně využívané metody.

Nejběžněji používanými elementárními charakteristikami jsou podle Svatošové a Káby (2008, s. 38) absolutní charakteristiky. Hindls a kol. (2007, s. 253) dělí tyto charakteristiky na první absolutní diferenci a druhou absolutní diferenci. **První absolutní diference** [2.2] vyjadřuje absolutní přírůstek nebo úbytek ukazatele časové řady. Tuto hodnotu lze vypočítat jako rozdíl aktuálního a předchozího období.

$$\Delta_t^1 = y_t - y_{t-1}, \quad t = 2, 3, \dots, n \quad [2.2]$$

Druhá absolutní diference [2.3] charakterizuje absolutní zrychlení či zpomalení ve zkoumané časové řadě a vyjadřuje se přírůstek zvětšil nebo zmenšil oproti předcházejícímu ukazateli.

$$\Delta_t^2 = \Delta_t^1 - \Delta_{t-1}^1, \quad t = 3, 4, \dots, n \quad [2.3]$$

Svatošová a Kába (2008, s. 39) uvádí, že dalšími využívanými charakteristikami jsou relativní charakteristiky růstu, které se řadí mezi bezrozměrné veličiny. Mezi tyto veličiny patří například **koeficient růstu** [2.4] jinak nazýván také jako řetězový index nebo tempo růstu, který vyjadřuje, jak rychle se mění ukazatelé časové řady. Tempo růstu v procentech se vyjadřuje vynásobením koeficientu růstu stem.

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}, \quad t = 2, 3, \dots, n \quad [2.4]$$

Dále mezi ně je možné podle Svatošové a Káby (2008, s. 39) zařadit i **bazický index** [2.5], který umožňuje srovnávat hodnoty v rámci stejného období pomocí podílu stejného ukazatele. Rozdílem hodnot poměřovaného roku q_i a báze q_0 lze získat **absolutní přírůstek** [2.6].

$$I_{i/0} = \frac{q_i}{q_0} \quad [2.5]$$

$$\Delta = q_i - q_0 \quad [2.6]$$

K popisu charakteristiky časových řad jsou podle Budíkové a kol. (2010, s. 261) využívány průměry. Okamžikové časové řady využívají prostý či vážený chronologický průměr a intervalové časové řady využívají pouze **aritmetický průměr** [2.7]. Prvním krokem výpočtu chronologického průměru je výpočet aritmetického průměru z dvojice hodnot ukazatelů daného časového okamžiku. Výsledné hodnoty slouží pro další výpočet. Jedná-li se o okamžikovou řadu s konstantními časovými okamžiky, chronologický průměr je vypočítán pomocí **prostého chronologického průměru** [2.8]. Pokud se časové okamžiky liší, využívá se **vážený chronologický průměr** [2.9].

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad [2.7]$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n \frac{y_{i-1} + y_i}{2} \quad [2.8]$$

$$\bar{y} = \frac{\frac{y_1 + y_2}{2}(t_2 - t_1) + \frac{y_2 + y_3}{2}(t_3 - t_2) + \dots + \frac{y_{n-1} + y_n}{2}(t_n - t_{n-1})}{t_n - t_1} \quad [2.9]$$

2.2.3 Dekompozice a modely časových řad

Časovou řadu lze podle Hindlse a kol. (2007, s. 254) rozdělit do čtyř složek: trendová složka (T_t), sezónní složka (S_t), cyklická složka (C_t) a náhodná složka (ε_t). Podle Cipry (1986, s. 27) se rozložení na složky využívá k dosažení několika cílů. Jedním z cílů je porozumění vývoji dané časové řady. Dalšími cíli je extrapolace, která umožňuje zkoumání budoucího vývoje jednotlivých složek časové řady nebo předpověď pro celou řadu na základě předpovědí v jednotlivých složkách.

Hindls a kol. (2007, s. 254-255) ve své knize tvrdí, že **trendová složka (T_t)** udává jaká je dlouhodobá tendence sledované časové řady. Trend může být klesající, rostoucí nebo konstantní, kdy se hodnoty pohybují na podobné úrovni. **Sezónní složka (S_t)** se vyskytuje pouze u časových řad s délkou sledovaného období menší nebo rovné jednomu roku. Jedná se o periodickou odchylku od trendové složky, ke které dochází vlivem ročních období, společenských či jiných zvyklostí. **Cyklickou složku (C_t)** lze nalézt u časových řad s délkou sledovaného období delší než jeden rok. V oboru statistiky je cyklus definován jako dlouhodobá fluktuace v neznámém časovém období. Mohou být způsobeny různými faktory. Jedná se například o demografický cyklus. Vyloučí-li se všechny tři výše uvedené složky zbude **náhodná** nebo také stochastická **složka (ε_t)**, jejíž chování nelze předvídat.

Podle Hindlse a kol. (2007, s. 254) existují dva modely, pomocí kterých lze popsat utváření hodnot konkrétního ukazatele v čase. Prvním modelem je **model aditivní** [2.10], který je vyjádřen součtem složek za předpokladu, že je rozkmit kolem trendu přibližně stejně kolísající. Druhým modelem je **model multiplikativní** [2.11], který je vyjádřen součiny hodnot čtyř složek. Díky logaritmické transformaci lze multiplikativní model převést na model aditivní, který je využívanějším typem.

$$y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t \quad t = 1, 2, \dots, n \quad [2.10]$$

$$y_t = T_t \cdot S_t \cdot C_t \cdot \varepsilon_t \quad t = 1, 2, \dots, n \quad [2.11]$$

2.2.4 Modelování trendu časových řad

Modelování trendu časových řad je podle Cipry (1986, s. 29) důležitým krokem v analýze časových řad. Trendová složka popisuje dlouhodobý vývoj sledované veličiny a může být popsána různými matematickými křivkami, jako je přímka, exponenciální křivka nebo polynom. Analytický popis trendové složky umožňuje snadno vypočítat budoucí hodnoty a konstruovat předpovědi budoucího vývoje.

Cipra (1986, s. 29) uvádí, že pro odhad parametrů trendových složek se nejčastěji používá lineární regresní analýza. Pokud je charakter trendové složky v čase neměnný, je možné jednoduše vytvořit předpověď budoucího vývoje trendu. Nicméně, pro komplikovanější tvary křivek není lineární regresní analýza dostačující a je potřeba použít pokročilejší metody.

Dle Cipry (1986, s. 29) lze nejvhodnější matematické křivky pro popis trendových složek určit na základě grafického záznamu časové řady nebo na základě předpokládaných vlastností trendových složek. Důležité je také rozlišit trendovou složku a sezónnost časových řad, protože sezónnost může mít vliv na výběr matematických křivek pro popis trendu.

Podle Svatošové a Káby (2008, s. 44) patří tyto trendové funkce mezi nejčastější:

Lineární funkce
$$y'_t = a + b \cdot t \quad [2.12]$$

Kvadratická funkce
$$y'_t = a + b \cdot t + c \cdot t^2 \quad [2.13]$$

Logaritmická funkce
$$y'_t = a + b \cdot \log t \quad [2.14]$$

Exponenciální funkce
$$y'_t = a \cdot b^t \quad [2.15]$$

Mocninná funkce
$$y'_t = a \cdot t^b \quad [2.16]$$

Odmocninná funkce
$$y'_t = a + b\sqrt{t} \quad [2.17]$$

Hindls a kol. (2007, s. 287) uvádí, že pro určení vhodného modelu trendu se obvykle využívají metody regresní analýzy, které jsou aplikovány na empirická data. Nejvhodnější typ křivky je zvolen na základě minimalizace kritérií, přičemž nejčastěji používaným kritériem je součet čtverců odchylek mezi empirickými hodnotami a vyrovnanými

hodnotami. Z celé řady trendových funkcí je následně vybrána ta, která má nejmenší hodnotu reziduálního součtu.

$$\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2 = \min \quad [2.18]$$

Pro hodnocení vhodnosti trendové funkce může být dle Hindlse a kol. (2007, s. 287) využit index korelace [2.19]. **Index korelace** ukazuje míru lineární závislosti mezi dvěma proměnnými, v tomto případě mezi časem a hodnotami časových řad. Čím vyšší je index korelace pro danou trendovou funkci, tím silnější lineární vztah mezi časem a hodnotami časových řad daná trendová funkce hodnotí a tím je pravděpodobnější, že tato trendová funkce bude vhodná pro predikci budoucích hodnot časové řady.

$$I = \sqrt{1 - \frac{Q_e}{Q}} \quad [2.19]$$

Střední absolutní procentuální chyba odhadu (MAPE) [2.20] je dle Svatošové a Káby (2008, s. 48) jedním z ukazatelů chyb odhadu vhodnosti trendové funkce pro danou časovou řadu. **M.A.P.E.** se používá pro porovnání alternativních modelů v rámci jedné časové řady. Existuje také několik dalších ukazatelů, jako například střední chyba odhadu **M.E.** [2.21], střední absolutní chyba odhadu **M.A.E.** [2.22], střední kvadratická chyba odhadu **M.S.E.** [2.23] a střední procentní chyba odhadu **M.P.E.** [2.24], které lze použít k porovnání vhodnosti různých trendových funkcí pro danou časovou řadu.

$$M. A. P. E. = \frac{100}{n} \sum_t \left| \frac{y_t - y'_t}{y_t} \right| \quad [2.20]$$

$$M. E. = \frac{\sum (y_t - y'_t)}{n} \quad [2.21]$$

$$M. A. E. = \frac{1}{n} \sum_t |y_t - y'_t| \quad [2.22]$$

$$M. S. E. = \sum_t \frac{(y_t - y'_t)^2}{n - k} \quad [2.23]$$

$$M.P.E. = \frac{100}{n} \sum_t \left(\frac{y_t - y'_t}{y_t} \right) \quad [2.24]$$

2.2.5 Predikce a posouzení vhodnosti prognózy

Podle Hindlse a kol. (2007, s. 330) jsou mezi predikčními metodami vývoje časových řad zahrnuty extrapolace jednorozměrných a vícerozměrných časových řad, metody národního účetnictví (tzv. rozhodování) a metody regresní analýzy. Extrapolace patří mezi nejčastěji využívané metody a spočívají v tom, že se zabývají minulými hodnotami sledované časové řady a na základě těchto dat předpokládají budoucí vývoj časové řady. Extrapolace využívají stabilitu a neměnnost časových řad a jsou postaveny na jednoduchém matematicko-statistickém principu, kde nezávislou proměnnou představuje čas a závislou proměnnou je predikovaná veličina.

Svatošová a Kába (2008, s. 54) a Hindls a kol. (2007, s. 330-331) ve svých knihách uvádějí, že se pro posouzení vhodnosti prognóz používají různé statistické metody, jako je například porovnání skutečných a předpovídaných hodnot pomocí různých kritérií, jako například RMSE, MAE, MAPE, koeficient determinace (R-squared), koeficient korelace (Pearsonův nebo Spearmanův) a další.

Podle Hindlse a kol. (2003, s. 330) lze vhodnost prognózy také posoudit z hlediska smysluplnosti předpovídaných hodnot. Pokud by například prognóza vycházela z lineárního trendu, ale v realnosti očekává nelineární vývoj, mohla by být prognóza nevhodná. Důležité je tedy zvolit vhodný model pro časové řady a pečlivě posoudit jeho přesnost a vhodnost pro predikci budoucího.

Pro hodnocení přesnosti predikčních modelů se podle Svatošové a Káby (2008, s. 52-53) používá relativní chyba prognózy. **Relativní chyba prognózy**, také známá jako relativní chyba predikce, je míra, která vyjadřuje velikost chyby v predikci vzhledem k hodnotě predikované proměnné. Tato míra se obvykle používá jako procento. Prognóza je vhodná pro použití, je-li hodnota na hladině do 10 %. Arlt a kol. (2002, s. 28) uvádějí, že relativní chybu prognózy lze vypočítat podle vzorce:

$$rp = \frac{|y'_i - y_i|}{y_i} \cdot 100 \quad [\%] \quad [2.25]$$

3 Teoretická východiska

3.1 Historie výroby piva

Vznik piva není podle Basařové (1999a, s. 12-13) přesně historicky doložen i přesto, že se spousta odborníků snažilo z historických záznamů dohledat jeho původ. Znalosti o nápojích, které připomínají pivo, sahají až do mladší doby kamenné. Archeologické nálezy nádob pocházející z Bavorska a Babylonie obsahovaly zbytky obilného rmutu, ale dosud není jasné, jak tento nápoj vznikl. Chládek (2007, s. 13) uvádí několik teorií vzniku piva. První možností je, že do nádob se sklizeným divoce rostoucím obilím, kterým se lidé stravovali, vnikla dešťová voda, čímž došlo po nějaké době na slunci ke zkvašení. Druhou teorií je, že někdo rozkousal pro nemocného chléb, který namočil do sklenice s vodou ležící na slunci, díky čemuž začala tato směs kvasit.

Důležitá období ve výrobě piva popisuje Basařová (1999a, s. 12-13). Pěstování obilí v Mezopotámii sahá až do 7. tisíciletí př. nl, což z ní dělá kolébkou piva. Summerové, Akkadové, Babyloňané a Asyřané poté pokračovali v pěstování obilí a nejčastěji se zaměřovali na ječmen, pšenici a proso. Babyloňané členili kvašený nápoj tedy pivo na tři skupiny: černé, červené, husté. Základní surovinou pro výrobu byl chleba, který rozlámali, smíchali s vodou a nechali zkvasit. Nejvýznamnější panovník starobabylonské říše byl Chamurappi známý především jako zákonodárce a autor Chamurappiho zákoníku, který mimo jiné určoval trest smrti za falšování piva a ukrývání zločinců v krčmách. Tento zákoník dokládá, že i panovníci měli kvašený nápoj v oblibě. V letech 1332–1330 před naším letopočtem začal, za vlády Ptolemaiovců, pivo vyrábět stát. Státní pokladna získávala díky dani z piva peněžní prostředky.

3.2 Vývoj pivovarnictví v České republice

3.2.1 Pivovarnictví před rokem 1989

Podle Chládky (2007, s. 31-32) se historici domnívají, že do Čech přinesli chmel v 6. století Slované, kteří pravděpodobně jako první začali vařit chmelená piva. Pivo se hojně vařilo v domácnostech, pokud na to měly rodiny potřebné ingredience a znalosti. Na konci 9. století ale začalo být předmětem obchodu a jediný, kdo měl právo na vaření piva byla vrchnost. Poddaní tedy byli nuceni si ho kupovat. Domácí vaření piva Čechy nikdy neopustilo, vařilo se v období válek a recepty jsou dokonce zaznamenány v nespočtu kuchařek. Toto vaření bylo ale velmi primitivní, než se začaly zakládat kláštery. Měly, jak

vlastní pekárny, tak i výrobu piva. Lze se domnívat, že s prvním klášterem v Čechách v roce 970 byl založen klášterní pivovar. Vaření piva byla dříve ryze ženská záležitost, a protože byl tento klášter ženský, lze předpokládat, že zde vznikl první klášterní pivovar. Druhým založeným klášterem na českém území byl v roce 993 Břevnovský klášter. O existenci pivovaru již nepanují větší pochybnosti.

Basařová (1999a, s. 15-16) ve své knize uvádí, že roku 993 byl Břevnovský klášter vysvěcen biskupem Vojtěchem, který posléze zakázal vaření piva. Tvrdí se, že zákaz vzešel z obav z nadměrného užívání alkoholických nápojů mnichy, ale pravděpodobnější hypotézou je, že byl nedostatek obilovin pro běžnou obživu. Zákaz trval dvě století a byl zrušen papežem Innocencem IV. díky prosbám krále Václava I. (1230–1253). Pivo se pravděpodobně připravovalo i v jiných kláštřích mnohem dříve, ale nebyly dochovány podrobné zprávy. Nadační listina knížete Břetislava I. (1034–1055) je nejstarším dochovaným dokumentem o pěstování piva na území Čech. Touto listinou byl kapitule sv. Václava ve Staré Boleslavi udělen desátek z chmele z Žatce, Staré Boleslavi a Mladé Boleslavi. Nadační listina prvního českého krále Vratislava II. (1061–1092) přímo dokládá výrobu piva pro vyšehradskou kapitolu z roku 1088. Mimo darů v podobě nemovitostí a platů, se v listině uvádí, že byl panovníkům vyšehradské kapituly přidělen desátek pro výrobu piva. V této době se výrobě piva nevěnovali pouze kněží, ale také poddaní. Vyplývá to z listiny knížete Soběslava I. (1125–1140) z roku 1130, kde stojí, že od obyvatel v podhradí, kteří vyrábí pivo, bude vybírán desátek v podobě desátého dílu chmele. Zpočátku se desátek odváděl v naturáliích, poté v penězích panovníkům kapituly.

Český svaz pivovarů a sladoven (dále jen „ČSPaS“) (2022a) v článku „Historie českého pivovarnictví“ uvádí, že ve druhé polovině 13. století král Václav II. (1278–1305) nařídil, že právo vařit pivo budou mít pouze měšťané žijící v královských městech uvnitř městských hradeb a kláštery. Právo várečné bylo roku 1320 uznáno listinnou formou Dobrušce nebo o 27 let později Českému Krumlovu. V roce 1350 potvrdil právo várečné Karel IV. všem obyvatelům královských měst ve své „Zlaté bule“. Založení prvního sladovnického cechu se datuje k roku 1353 v Brně. Začátkem 15. století následovalo založení obdobného cechu v Praze. Mezi lety 1484-1517 se vlekly spory měšťanů a šlechty, které byly ukončeny tzv. Svatováclavskou smlouvou. Tento spor trval 33 let, řešilo ho 33 zemských sněmů a rozhodčím byl král Vladislav II. Jagellonský (1512-1516), který nestihl rozhodnout před svou smrtí v roce 1516, proto byla v době vlády jeho nástupce Ludvíka Jagelonského (1516-1526) po sněmu sv. Václava uzavřena „Smlouva svatováclavská“, jež vytvořila podmínky

pro definitivní rozhodnutí, které padlo 24.10.1517 zásluhou Viléma z Pernštejna. Právo vařit pivo tak získaly všechny tři stavy – měšťané, páni, rytíři. Samostatná výuka pivovarství na Pražské technické škole byla zahájena v roce 1818 a v roce 1868 byla založena Sladovnická škola v Praze, která byla později přejmenována na První veřejnou sladovnickou školu v Praze. V roce 1910 byla založena Vyšší sladovnická čtyřletá škola, která se následně spojila s nově vzniklou Nižší pivovarskou školou o osm let později. Během 2. světové války došlo k přerušení výuky na obou školách a Nižší pivovarská škola po válce zanikla. Pouze Vyšší pivovarská škola, která byla později přejmenována na Průmyslovou školu pivovarskou a sladařskou, obnovila výuku a od roku 1952 se stala součástí Vyšší průmyslové školy potravinářské chemie. Škola sídlí v Podskalské ulici.

Pivovarsko-sladařský průmysl byl podle Kratochvíleho (2005, s. 78-79) po 2. světové válce, tedy v roce 1946, značně ovlivněn „Dekrety prezidenta republiky“. Nejvýznamnějšími pro tento průmysl byly: „*Dekret z 19. 5. 1945 o národní správě majetku národnostně nepřátelských osob, Dekret z 21. 6. 1945 o konfiskaci a rozdělení pozemkového majetku národnostně nepřátelských osob a Dekret z 24. 10. 1945 o znárodnění dolů a klíčového průmyslu, bank, pojišťoven a potravinářského průmyslu.*“ Celkem bylo v českých zemích činných 269 pivovarů, které se členily do těchto 7 skupin:

Tabulka 1 - Členění pivovarů podle vlastníků v roce 1946

Členění pivovarů podle vlastníků	Počet pivovarů
Akciové společnosti	41
Právozárečná měšťanstva	47
Družstva a jiné společnosti	20
Národní podniky	6
Církevní pivovary	12
Soukromé pivovary	82
Obecní, městské, státní	61
Celkový počet	269

Zdroj – vlastní zpracování, (Kratochvíle, 2005, s. 79)

Kratochvíle (2005, s. 101) uvádí, že byly pivovary těsně před rokem 1989 rozdělené podle oblasti působnosti na takzvané koncernové podniky (kp). Koncernové podniky se dělily takto: Jihočeské pivovary kp České Budějovice, Jihomoravské pivovary kp Brno, Pražské pivovary kp Praha, Severomoravské pivovary kp Přerov, Středočeské pivovary kp Velké Popovice, Severočeské pivovary kp Louny, Východočeské pivovary kp Hradec

Králové a Západočeské pivovary kp Plzeň. Kromě Plzeňského Prazdroje mohly pivovary prodávat pivo pouze v oblasti, kterou jim určil stát.

Díky tomu byla produkce a výstav piva pivovarů na stejné úrovni, tudíž si téměř nemohly konkurovat, jak tvrdí Hasman (2016). Podle Kratochvíleho (2005, s. 102) byl pivovarnický průmysl do roku 1989 centrálně řízen Výrobně hospodářskou jednotkou (VHJ) Pivovary a sladovny

3.2.2 Pivovarnictví mezi lety 1989-2005

Podle Ulricha (2006, s. 24-25) přinesla ekonomická transformace, která probíhala v průběhu 90. let, problémy v oblasti dodání surovin pro výrobu piva. Čeští dodavatelé chmelu se zaměřovali zejména na vývoz, proto musely být pivovary zásobovány ze zahraničí, kde byl jeho nadbytek, což zapříčinilo nízké ceny. Další surovina, která musela být importována ze zahraničí je slad z důvodu zrušení většiny sladoven v tuzemsku.

Kratochvíle (2005, s. 145-146) ve své knize uvádí, že po zániku VHJ vzniklo nové uspořádání pivovarů, díky kterému vzniklo z původních dvanácti koncernových podniků, dvanáct samostatných státních podniků, které ve většině případů pouze změnily název. Ze státního podniku (s.p.) Pivovary Velké Popovice se stal Pivovar Velké Popovice, Pivovar Krušovice, Pivovar Klášter a zbytek pivovarů byl přejmenován na Pivovary Bohemia s.p.. Budějovický Budvar vystoupil ze s.p. Pivovary České Budějovice. U s.p. Pivovary Louny došlo prakticky zcela k rozpadu a postupem času vzniklo sedm nových samostatných státních pivovarů. Nově vzniklými pivovary byly: Pivovary Vratislavice nad Nisou (Vratislavice, Jablonec nad Nisou, Svijany), Ústecké pivovary (Ústí na Labem, Velké Březno), Pivovary Louny, Pivovar Děčín, Pivovar Litoměřice, Pivovar Most a Pivovar Žatec. Od podniku Pivovary Brno se oddělil pivovar Prostějov, stejně tak i pivovar Brno, který přijal nový název Starobrna, s.p. Zbylé závody s.p. Pivovary Brno přijaly název Pivovary a sodovkárny, Brno. Podobným případem byl i podnik Pivovary Přerov, ze kterého se oddělily závody Nošovice pod novým názvem Pivovar Radegast a Pivovar Ostrava nově jako Ostravar.

Během velké privatizace, jak popisuje Hasman (2016), byla převedena většina pivovarů ze státního do soukromého vlastnictví. Mezi největší pivovary patřily Plzeňský Prazdroj, pivovar Velké Popovice a pivovar Nošovice, které odkoupila společnost SABMiller z Jižní Afriky. Noví majitelé investovali více finančních prostředků do modernizace a zlepšování technologických postupů, což vedlo k růstu produkce piva a

zlepšení jeho kvality pro tuzemský trh i export. V té době vznikaly nové společnosti, včetně akciových společností, společností s ručením omezeným a státních firem, které soutěžily o podíl na českém trhu. Pivovary, které si dokázaly vybudovat silnou pozici na trhu, prosperovaly, zatímco ostatní pivovary s menším výstavem piva zanikaly.

Podle Hasmana (2016) seznam činných pivovarů, které byly součástí 12 státních podniků, jich v roce 1990 čítal celkem 71. V období 90. let 20. století nedocházelo ke vzniku nových pivovarů. Důvodem byla velká konkurence, proto se pivovary konsolidovaly a koncentrovaly do větších společností. Jediný pivovar, který v těchto letech vznikl a funguje dodnes je pivovar v Chotěboři. Prosperita pivovarů závisela na jejich umístění. Pokud se pivovary nacházely těsně blízko sebe, důsledkem bylo jejich uzavření nehledě na hustotu osídlení regionu. Vlivem deregulace a zvýšení konkurence došlo ke zlepšení kvality piva a rozmanitosti nabídek. Celkově lze tedy říci, že pivovarnictví v období 1989-2000 prošlo výraznými změnami a přizpůsobovalo se novým podmínkám trhu.

ČSPaS (2022a) uvádí, že se pivovarnictví v České republice v období let 2000 až 2005 setkalo s řadou výzev a změn. Vlivem vstupu do Evropské unie v roce 2004 se otevřely nové trhy a zákony, což přineslo jak nové příležitosti, tak i výzvy. V této době došlo k reorganizaci mnoha pivovarů a sloučení některých z nich. Kromě toho došlo k výraznému zvýšení dovozu zahraničních piv a ke změně preferencí spotřebitelů, kteří stále více dávali přednost lehčím a chutnějším pivům. Se změnou preferencí spotřebitelů přichází do České republiky nový trend minipivovarů.

3.3 Minipivovary

Trend minipivovarů podle Maiera (2019) v posledních letech roste. Minipivovary jsou menší výrobní, které se zaměřují na výrobu speciálních druhů piva, často s místními surovinami a recepturami. V České republice je stále více oblíbených a podnikatelů, kteří se rozhodují založit svůj vlastní minipivovar. V současnosti (březen 2023) se odhaduje, že v České republice je přibližně 500 aktivních minipivovarů a tato čísla stále rostou. Tento trend je pozorovatelný i v jiných zemích, jako jsou například Spojené státy nebo Německo. Poptávka po nových, speciálních druzích piva a touha podnikat v této oblasti jsou hlavními faktory, které přispívají k růstu tohoto trendu.

Podle Očenáškové a Nevyhoštěného (2020) se výstav minipivovarů ročně pohybuje okolo 500 až 3 000 hl, maximální objem produkce je 10 000 hl ročně. Při překročení tohoto objemu se již nejedná o minipivovar. Minipivovary jsou v současnosti zakládány podnikateli

nebo nadšenci, kteří si vaří pivo sami doma. V případě podnikatelů jsou minipivovary zakládány za účelem zisku. Podle článku redakce euro.cz (2013) s názvem „Boom minipivovarů“ jsou nevýhodou výroby piva v malém objemu vysoké náklady a výsledná cena produktu.

Harvey (2010, s. 165) ve své publikaci uvádí, že minipivovary nemohou svým výstavem piva konkurovat velkým průmyslovým pivovarům, ale jejich výhodou je, že mohou rychleji reagovat na preference spotřebitelů a jejich nabídka je pestřejší. Svou vázaností k určité lokalitě jsou významnými aktéry v daném regionu. Pro obyvatele, kteří preferují lokální výrobu, působí výrobky minipivovarů atraktivněji, proto jim dávají přednost před pivem z průmyslové výroby.

Podle Maiera (2019, s. 40-45) je vznik minipivovarů v tuzemsku datován od roku 1990, kdy v zemi došlo k pádu komunistické vlády a soukromé osoby mohly začít podnikat. Výrobky minipivovarů na trh vstupovaly velmi pozvolně. Díky železné oponě neměli tuzemští spotřebitelé přehled o existujících stylech piva, proto poptávali pouze piva spodně kvašená, která byla vyráběna velkými pivovary. Minipivovary, které vznikly před rokem 2004 musely konkurovat velkým průmyslovým pivovarům, proto se jich na trhu udrželo jen 75 %.

Původním označení pro minipivovary bylo podle Kratochvíleho (2005, s. 170) „restaurační pivovar“. Tyto pivovary totiž byly převážně součástí restauračního zařízení. Výstav piva nepřevyšoval 10 000 hl a většina objemu se vyčepovala v restauraci jejíž součástí byl. Ve výjimečných případech se malá část tohoto objemu prodala v lahvích nebo sudech do nedalekých podniků. Nejstarší minipivovar v České republice je pivovar U Fleků, který byl založen v roce 1499. Známý je především výrobou 13 % tmavého piva s tradicí od druhé poloviny 19. století. Další minipivovary jako jsou například pivovar Pegas v Brně, Minipivovar Bašta ve Vrchlabí, Novoměstský pivovar v pražské Vodičkově ulici nebo restaurační pivovar Pivovarský dům, začaly vznikat až po roce 1989.

Podle článku lidovky.cz (2014) se mezi minipivovary řadí i takzvané létající pivovary (gypsy brewery), které se vyznačují tím, že pivní značka nemá stálé místo výroby. Majitelé těchto pivovarů zajišťují pouze distribuci a výroba se pod jejich dohledem uskutečňuje ve smluvených pivovarech. Díky létajícím pivovarům jsou využity volné kapacity již existujících minipivovarů a díky tomu podporuje jejich udržení na trhu. Ročně vyprodukují malou část celkového výstavu piva, proto se řadí mezi minipivovary. Příkladem těchto pivovarů jsou například Netopýrka, Létající pivovar Nomád nebo Pivovar Falkon.

Podle Večerkové (2007, s. 51) mají minipivovary zpravidla pestřejší nabídku než velké průmyslové pivovary. Nabízejí piva nefiltrovaná, spodně nebo svrchně kvašená, ovocná nebo zázvorová. Vznikají na zajímavých místech například ve sklárnách v Harrachově nebo v podhradí hradu Zvíkov, proto jsou vyhledávanými místy pivní turistiky. Některé minipivovary jsou spojeny přímo s hotely či penziony.

3.4 Charakteristika surovin pro výrobu piva

3.4.1 Chmel

Chmelařský institut, Žatec (2012) uvádí, že se pravděpodobně chmel šířil do Evropy z podhůří Kavkazu a z oblastí kolem Černého moře již od 5. století. Z původního chmele planého nebo také divokého se vlivem člověka a dlouhodobého působení vnějších vlivů stal chmel kulturní, který je dnes součástí výroby piva. Pěstování chmele má v České republice historickou tradici. První zmínky o pěstování piva na našem území pocházejí z 8. a 9. století. Již za dob krále Karla IV. totiž vynikal český chmel svou vysokou kvalitou, proto byl vydán zákaz jeho vývozu. Nejvhodnější podmínky pro jeho pěstování jsou na Žatecku. Chmel je vlhkomilná rostlina vyžadující mokrou jílovitou půdu, která je typická pro okolí Žatce. Odrůdu Žateckého chmele se pokoušeli pěstovat v mnoha zemích, ale nikde nebyla kvalita tak vysoká, jako v České republice.

Chládek (2007, s. 76-77) ve své publikaci uvádí, že k vaření piva se používají samičí rostliny chmele evropského s neoplozeným květenstvím. Chmel evropský je jedním z poddruhů chmele otáčivého, který se řadí mezi 3 druhy chmelové rostliny. Dalšími druhy jsou podle Basařové (2010b, s. 39) chmel japonský, který roste ve volné přírodě nebo se pěstuje jako okrasná rostlina a chmel oplétavý, jehož použití není vhodné v pivovarnictví. Chmel je rostlina dvoudomá, proto mohou samčí a samičí květy růst na jiných rostlinách, jak ve své knize popisuje Chládek (2007, s. 76-77).

Basařová (2010b, s. 36-42) , že posklizňová úprava je složitým procesem. Čerstvě sklizená chmelová hlávka obsahuje 70 až 80 % vody, která je nerovnoměrně rozložena. Nejjednodušším způsobem, jak vodu odstranit, je sušení. Obsah vody se musí snížit na 10 až 11 %. Při vyšším obsahu vody může dojít k zapaření, což podporuje výskyt plísní. Výsledný produkt potom ztrácí kvalitu a ovlivňuje chuť piva. Pokud je naopak obsah vody nižší než 10 % dochází k přesušení, které způsobuje křehkost a rozpadavost hlávek. Následná úprava se stává složitější. V současnosti se chmelové hlávky suší na 5 až 7 % a následně se vlhkost upraví v klimatizačních skříních na 10,5 - 11 %.

Ve své publikaci Basařová (2010b, s. 36-42) popisuje důležitost chmele a dalších výrobků z něj při výrobě českého piva. Doposud se neobjevila žádná jiná náhražka, která by plně zastoupila chmel. Tato surovina udává pivu hořkost a chuť, kterou se odlišuje od jiných alkoholických a nealkoholických nápojů. Nejdůležitější složkou pro výrobu piva je chmelová pryskyřice, silice a polyfenoly. Tyto složky udávají kvalitu piva a jeho hořkost. Pro česká piva je typické použití hořkých kyselin nad světovým průměrem.

3.4.2 Voda

Podle Chládky (2007, s. 70-71) je všeobecně známo, že pivovary patří mezi největší spotřebitele pitné vody. Pro výrobu jednoho litru piva se spotřebuje od sedmi do dvanácti litrů vody. Záleží také na velikosti a technickém stavu pivovaru.

Basařová (2010b, s. 84-85) popisuje dělení vody pro přípravu piva podle toho, na co se používá. **Varní voda** se využívá pro výrobu piva jako jedna z hlavních surovin. Kvalitou musí odpovídat vodě pitné. Nesmí být hygienicky ani zdravotně závadná. Každá značka piva používá vodu s jinými fyzikálně-chemickými a biologickými vlastnostmi. Všechny tyto aspekty ovlivňují kvalitu a průběh výroby. Voda tvoří 75 až 80 % hmotnosti piva. Podle Kosaře (2000, s. 107) se varní voda dělí ještě na spodní a povrchovou vodu. Spodní voda obsahuje nízký obsah organických látek, vyšší obsah iontů, rozpuštěné plyny a nízký obsah mikroorganismů. Povrchové vody jsou kalné díky částicím nerozpustné zeminy, obsahují řasy, vyšší obsah mikroorganismů a rozpuštěné plyny. Oba druhy těchto vod se musí vyčistit tak, aby nebyly závadné pro výrobu piva.

Dále se voda, jak uvádí Basařová (2010b, s. 84-85), dělí na **mycí a sterilizační vodu**, která musí být zbavena všech mikroorganismů, chemických kontaminantů a nesmí zapáchat. Vodu, která se používá na výplachy a sterilizaci je doporučeno chlorovat. Voda používaná v provozu musí splňovat předepsané standardy, které se liší v závislosti na dané operaci nebo zařízení. Při použití vody pro parní generátory, která se přímo vstříkují do pivovarských zařízení, jako je například proces vaření mladiny, musí mít voda odpovídající potravinářskou kvalitu. V případě vody používané k chlazení se může často upravovat chemické složení a mikrobiologická čistota. Voda určená pro mycí roztoky a pasteraci by měla mít nízký obsah anorganických iontů, zatímco voda používaná pro výplachy zařízení, transportních nádob, lahví a sudů musí být hygienicky bez závad.

3.4.3 Pivovarský slad

Podle Kosaře (2000, s. 37-38) existují pro pivovarsko-sladařskou výrobu určitá specifika, která se musí dodržovat. V dnešní době, kdy v pivovarech převažuje velkovýroba, jsou vysoké požadavky na standardnost a homogenitu dodávaných surovin. Při zpracování ječmene je nutné dodržovat technologické postupy, hygienické předpisy a řadu dalších podmínek. Čím je jakost vyrovnanější, tím je snazší výroba. Nemusí se upravovat technologické postupy, čímž se snižují požadavky na obsluhující personál, snižují se také spotřební výkyvy energie a výroba tak může být celkově plynulejší.

Chládek (2007, s. 78) popisuje, že se v minulých letech kvalitativní kategorie pivovarských surovin dělily do tří tříd kvalita pro tuzemsko, kvalita pro rozvojové a některé spřátelené země a kvalita pro Západ. Klade se větší důraz na splnění kvalitativních standardů a na kontrolu parametrů týkajících se kvality. Klíčovým faktorem pro kvalitu sladu je klíčivost a energie klíčení ječmene. Pokud je klíčivost nízká, může dojít k nevyklíčení zrn, což může způsobit růst plísní. Dalšími ukazateli jsou například rychlost klíčení, obsah bílkovin nebo obsah škrobu. Dobrý sladovnický ječmen by měl obsahovat 63 až 64 % procent škrobu a neměl by přesáhnout 11,5 % obsahu bílkovin.

Významným mechanickým znakem je dle Kosaře (2000, s. 37-38) stejná velikost zrn. Nejsou-li zrna velikostně stejná, nemohou rovnoměrně přijímat vodu tudíž ani neklíčí stejnoměrně. Všechna zrna menší než 2,2 mm propadnou sítím a nemohou se použít. Pro pivovar jsou sladařsky nevyužitelná, proto se vracejí pro krmné účely. Pokud se tato zrna nepodaří odstranit čištěním, negativně ovlivní kvalitu sladu. Stejně tak je to s poškozenými zrny.

Každá partie ječmene, která je dovezena do sladovny se podle Chládky (2007, s. 78) nejdříve otestuje v laboratořích, kde se zjišťuje jeho kvalita. Pokud jsou zrna kvalitativně v pořádku, putují do sil, ve kterých ještě další 4 až 5 týdnů dozrávají. Celý následný proces se začíná předčištěním, kdy jsou zrna zbavena hrubých nečistot jako jsou plevel, poškozená zrna nebo železné a ocelové úlomky, která zachytává magnet. Po předčištění se ječmen namočí ve speciálních nádobách, náduvnících. Voda v nich musí být neustále okysličována. Takto namočená zrna se přemísťují na pneumatická bubnová klíčovadla nebo do kruhových klíčů skříní, které jsou nad sebou vertikálně uspořádané. Dříve proces klíčení probíhal na humnech, což byly půdy, kde musel být ječmen pravidelně ručně obrácen a sledován. Poslední částí procesu je takzvané hvozdnění neboli sušení naklíčeného sladu na hvozdu. Naklíčený (zelený) slad se nejprve suší při teplotě do 60 °C a poté se dosušuje při teplotách

od 80 do 105 °C. Od teplot, při kterých se dosušuje, se odvíjí barva sladu. Nižší teploty vytvářejí světlý slad a vyšší teploty zase tmavší. Nejpoužívanější slad v České republice je slad plzeňského typu sušený při teplotě vzduchu do 85 °C. Po ukončení hvozdění se usušený slad dočistí, zbaví zbývajících nečistot a dopraví do sil, kde musí před dalším použitím určitou dobu ležet.

3.5 Trh s pivem v ČR

Brčák (2020, s. 39), že trh slouží k regulaci a stabilizaci ekonomického rozvoje a je místem, kde se v daném okamžiku setkává nabídka s poptávkou. Je to místo, kde se setkávají kupující a prodávající, aby nakupovali a prodávali určité zboží a služby za určité ceny. Jde o prostor, kde si jednotlivé ekonomické subjekty vyměňují výsledky své činnosti. Jde o soubor různých nástrojů, forem, mechanismů a socioekonomických vztahů. Trh poskytuje potřebné informace, na kterých se zakládají očekávání a rozhodování subjektů trhu. Než se pivo dostane ke spotřebitelům jako hotový výrobek, projde řadou procesů. Pivo vzniká vhodnou přeměnou, kterou provádí výrobci surovin a hotových výrobků. Posledními články tohoto procesu jsou velkoobchody a maloobchody, které pivo poskytují spotřebitelům.

Správné fungování trhu, jak uvádí Tichá (2014) ve své publikaci, může být docíleno pouze pokud existuje konkurence. Konkurence je procesem, kde se střetávají různé tržní subjekty, které mají odlišné zájmy. Tyto zájmy se na trhu střetávají, protože každý účastník chce dosáhnout svých vlastních cílů, kterých obvykle dosahuje na úkor ostatních účastníků trhu.

Podle Brčáka (2020, s. 181) je konkurence sice pobídkou k dosažení většího zisku, ale pokud není podnik konkurenceschopný, v tomto případě pivovar, je okamžitě vyloučen z trhu. Měl by zvyšovat svůj tržní podíl a plnit všechny závazky vůči svému okolí. Nenabízeli podnik takové statky a služby, o které by měli spotřebitelé zájem a byli ochotni za ně platit, nemůže plnit všechno finanční závazky, čímž se stává nekonkurenceschopným.

Pokud na nastane situace, kdy na trhu zajišťuje nabídku pouze jeden výrobce, dochází dle Holmana (2018, s. 393-422) ke vzniku Monopolu. Monopol může na trhu přetrvávat, v případě, že nemohou noví konkurenti vstoupit na trh kvůli určitým překážkám. Podle těchto překážek se rozlišují typy monopolu. **Monopol z vlastnictví jedinečného faktoru** vzniká tak, že má výhradní kontrolu na nějakým faktorem, který není dostupný ostatním. Dalším typem je **přirozený monopol**. Vznik přirozeného monopolu je zapříčiněn vysokými náklady a malým ziskem. Obvykle sem spadají tzv. síťová odvětví, které zajišťují rozvod

elektriny, vody, plynu nebo tepla. Čím více zákazníků firma má, tím jsou náklady menší, protože jsou rozděleni mezi všechny spotřebitele, proto je obtížné, pro novou firmu s nízkou poptávkou, vstoupit na trh. Historicky nejstarším typem monopolu je **státem vytvořený monopol**. Vzniká univerzální službou, což je služba, o které je společnost přesvědčena, že by měla být všem dostupná ve stejné kvalitě a za dostupnou cenu. Příkladem jsou poskytovatelé operátorských služeb.

Opluštil (2016) uvádí, že český pivní trh prošel po roce 1989 několika změnami, které byly především ekonomické a politické. Konkurenční prostředí nahradilo dřívější centrálně řízený trh, což ovlivnilo i pivní průmysl. Soukromí vlastníci a investoři museli vynaložit velké množství peněz do moderního technologického vybavení, což zásadně ovlivnilo chuť a kvalitu piva. Tyto změny však měly i negativní důsledky, jako například kolaps zaostalých pivovarů. Ačkoli trh stále zůstává poměrně homogenní, pivo z Plzeňského Prazdroje jednoznačně dominuje. Navzdory konzervatismu českých pivovarů je český pivní trh nestabilní a neustále se zvyšuje počet zahraničních značek.

3.6 Hlavní účastníci na české trhu s pivem

Hlavními aktéry na českém trhu s pivem jsou podle Pulce (2014) dlouhodobě Plzeňský Prazdroj, Pivovary Staropramen, Heineken ČR, Budějovický Budvar, Pivovary Lobkowicz a Rodinný pivovar Bernard.

Plzeňský Prazdroj (2022) je největší pivovar v České republice a jedním z nejvýznamnějších pivovarů na světě. Byl založen v roce 1842 v Plzni a jeho nejslavnější značka je Pilsner Urquell, který je považován za první světový ležák. Plzeňský Prazdroj také vyrábí další známé značky piva, jako jsou Gambrinus, Radegast nebo Velkopopovický Kozel. Pivovar je součástí mezinárodního koncernu Asahi Group Holdings, který ho ovládá od roku 2017.

Staropramen (2022a) byl založen v roce 1869 v Praze a od té doby se postupně rozšiřoval, až se stal jedním z největších pivovarů v zemi. V roce 2002 byl pivovar Staropramen odkoupen globální společností InBev, která se v roce 2008 sloučila s koncernem Anheuser-Busch a vytvořila tak největší pivovarnickou společnost na světě pod názvem AB InBev. Pivovar Staropramen se specializuje na výrobu ležáků, speciálních piv a nealkoholických nápojů. Kromě svého hlavního pivovaru v Praze má také další pivovary v Plzni a v Českých Budějovicích. Výrobky Staropramenu jsou distribuovány do celého světa.

V posledních letech pivovar Staropramen zaznamenal růst prodeje, což je výsledek i úspěšných marketingových kampaní a propagace svých produktů. Zároveň se pivovar zaměřit na udržitelný rozvoj a snižování svého dopadu.

Heineken Česká republika (2022) je jedním z největších pivovarů v ČR a zároveň členem mezinárodního koncernu Heineken. V sortimentu pivovaru Heineken ČR se nachází řada známých značek, jako jsou například Krušovice, Starobrno, Zlatopramen, nebo Hostan. Heineken ČR je také významným exportérem, a to zejména do zemí střední a východní Evropy.

Budějovický Budvar (2022) je český pivovar sídlící v Českých Budějovicích. Byl založen v roce 1895 a je známý především svou značkou piva Budějovický Budvar. Vyrábí pivo z tradičních surovin podle starých receptů a procesů. Pivovar se zaměřuje na kvalitu a výraznou chuť svých výrobků. Budvar se může pyšnit mnoha oceněními a tituly, včetně mnoha zlatých medailí z mezinárodních pivních soutěží.

Pivovary Lobkowicz (2022) jsou soukromou českou pivovarskou společností, která se zaměřuje na výrobu tradičních českých piv. Její historie sahá až do 15. století, kdy byl pivovar založen na zámku Nelahozeves. Dnes pivovar Lobkowicz provozuje několik pivovarů, včetně těch nejstarších v Čechách, jako jsou Klášter, Platan nebo Rychtář. Všechny tyto pivovary vyrábějí klasická česká piva, jako je světlé, polotmavé nebo tmavé pivo. Pivovary Lobkowicz se také zaměřují na turistický ruch, a tak v mnoha pivovarech nabízejí prohlídky s ochutnávkami piva.

Rodinný pivovar Bernard (2022) byl založen v roce 1991 v obci Humpolec na Vysočině. Pivovar se specializuje na výrobu tradičních českých ležáků a světlých speciálů, které jsou vyrobeny z přírodních surovin a sladů vlastní výroby. Bernard je také znám svou inovativní výrobou pivních specialit, jako například kvasnicový ležák nebo IPA. Pivovar se postupně rozrůstal a dnes má několik restaurací v Praze a dalších městech, kde lze ochutnat pivo.

3.7 Ekonomické aspekty ovlivňující trh s pivem

3.7.1 Spotřební daň

ČSOB (2019) uvádí, že fyzická nebo právnická osoba provozující daňový sklad, dovážející, vyrábějící nebo uvádějící do volného daňového oběhu komodity, ze kterých se odvádí daň se nazývá plátce. Povinnost platit spotřební daň vzniká pro plátce i v případě, že je zboží ztraceno nebo poškozeno během převozu nebo skladování v daňovém skladu. Daňový sklad je určený prostor na území České republiky, kde může být zboží, které podléhá spotřební dani, zpracovááno, skladováno, odesíláno nebo přijato. Během pobytu v daňovém skladu je toto zboží osvobozeno od daně, dokud není odebráno z tohoto místa a není připraveno k zdanitelnému pohybu. K provozování daňového skladu je zapotřebí získat povolení od příslušného celního úřadu a evidenční číslo.

Plátce spotřební daně je povinen se podle ČSOB (2019) registrovat u celního úřadu, pod který náleží jeho trvalé bydliště, v případě fyzické osoby, nebo sídlo firmy. Daňové přiznání je nutné podat do 25. dne po skončení zdaňovacího období, kterým je kalendářní měsíc. Pokud se v přiznání firma spletla a zaplacená částka je odlišná od částky skutečné, musí do konce následujícího měsíce po zapsání chyby podat opravné daňové přiznání.

Spotřební dani, jak uvádí ČSOB (2019) podléhají v České republice pohonné hmoty, alkohol a tabák. Výše daně se liší podle typu produktu a je určena daňovými sazbami uvedenými v různých měrných jednotkách, jako jsou kilogramy, kusy nebo litry. Výše daňových sazeb je upravena v zákoně o spotřebních daních podle aktuálních potřeb dané země. Kvalita výrobku nemá vliv na cenu. Litr luxusního koňaku bude mít stejnou sazbu jako litr nejlevnějšího koňaku se stejným obsahem etanolu.

3.7.2 Historie spotřebních daní

Podle Pekové (2011, s. 378) pocházejí spotřební daně z dávné minulosti a patří proto do kategorie nejstarších daní, které byly od počátku významným zdrojem státních příjmů. Původním účelem daní bylo ovlivňovat prodejce, výrobce zboží a zisky obchodníků. Avšak, jak se daňové zatížení projevilo v cenách, začalo to mít čím dál větší dopad na konečného spotřebitele. Využívání daní ve starověku nebylo časté a systematické. Ve středověku měly daně hlavně fiskální funkci a zajišťovaly příjem pro panovníka.

Snopková (2016, s. 16-17) uvádí, že se alkoholické nápoje staly za feudalismu zbožím zatíženým „daněmi“. Producenti piva získali právo várečné, které jim umožňovalo vyrábět pivo a zároveň ukládalo platit panovníkovi za udělení tohoto práva. Na počátku 16. století existovaly v naší oblasti dvě nepřímé daně, a to pivní a vinná. Později byla povolena daň z každého prodeje movitého majetku v tuzemsku, které bylo spojeno například se cly za pivo, víno, dobytek, olej a sůl.

Na území dnešní České republiky začal dle Moučky (2011) pravidelný výběr daní ve druhé polovině 10. století, od zavedení daně míru a práva ražby mincí Boleslavem I. Od 12. století se začaly zavádět první majetkové daně a daně z příjmů. V roce 1517 byl v tuzemsku vydán první ucelený daňový předpis, jehož cílem bylo ovlivňovat prodejce, výrobce a obchodníky. Předpisem byla stanovena všeobecná daň a daň z výnosu kapitálu. Královské posudné, což byla daň z uvařeného piva a vína, se stalo další zavedenou daní. Od roku 1640 se tato daň rozšířila na nápoje, jako víno, pivo a pálenky. V průběhu třicetileté války byla uvalena nepřímá daň ze zboží, jako maso, ryby, pivo, víno a lihoviny, aby se snadněji kontroloval prodej. Později byly přidány daně na máslo, sýry, boty a dříví. Od roku 1664 se platila daň z tabáku a poplatek z hracích karet. V dalších letech byly zavedeny státní monopoly v odvětvích s cenným zbožím, což byly dávky za právně zaručenou státní exkluzivitu. První takový monopol byl na sůl, následoval monopol na střelný prach a na konci 17. a začátkem 18. století byl zaveden monopol na tabák.

Podle Celní správy České republiky (dále jen „CS ČR“) (2022a) jsou spotřební daně jako takové v České republice zavedeny od 01.01.1993. V prvopočátku byly upraveny zákonem č. 587/1992 Sb., o spotřebních daních, ve znění pozdějších předpisů., který byl několikrát novelizován. Postupně byly upřesňovány definice předmětu spotřebních daní, sazby spotřebních daní se uzpůsobovaly minimálním sazbám platným v Evropské unii, také se upravoval způsob osvobození od daně a podobně. Posledním krokem ve sbližování právní úpravy spotřebních daní v ČR a legislativy Evropské unie bylo přijetí zákona č. 353/2003 Sb., o spotřebních daních.

3.7.3 Definice spotřební daně z piva

Jak uvádí CS ČR (2014b) **zákon č. 353/2003 Sb. o spotřebních daních, ve znění pozdějších předpisů** vymezuje, kdo je a není plátcem daně z piva. Plátcem daně z piva není fyzická osoba tvořící hospodařící domácnost spolu s ostatními osobami, která doma vyrobí pivo pro vlastní spotřebu, spotřebu členů domácnosti a osob jí blízkých nebo jejich hostů, v celkovém množství nepřesahujícím 2 000 litrů za jeden kalendářní rok. Podmínkou je, že pivo vyrobené v domácnosti nesmí být prodáváno. Pokud si fyzická osoba vyrábí doma pivo, je povinna oznámit správci daně bezodkladně datum, kdy byla výroba zahájena, místo výroby a předpokládané vyrobené množství za kalendářní rok. Poruší-li fyzická osoba tyto podmínky, je povinna zaregistrovat se jako plátec daně nejpozději do 15 kalendářních dnů od porušení podmínek.

Dle **zákona č. 353/2003 Sb. o spotřebních daních, § 81** se pivem pro účely tohoto zákona rozumí:

- výrobek uvedený pod kódem nomenklatury 2203 obsahující více než 0,5 % objemových alkoholu, nebo
- směsi výrobku uvedeného v písmenu a) s nealkoholickými nápoji uvedené pod kódem nomenklatury 2206 obsahující více než 0,5 % objemových alkoholu

3.7.4 Daňová zátěž pivovarů v současnosti

Dle eur-lex.europa.eu (1992) se spotřební daň členských států řídí **Směrnicí Rady 92/83/EHS ze dne 19. října 1992 o harmonizaci struktury spotřebních daní z alkoholu a alkoholických nápojů** na jejímž základě se stanovují daňové sazby buďto na počet hektolitrů/stupňů platu, nebo na počet hektolitrů/stupňů skutečného obsahu alkoholu v % objemových hotového výrobku. Tato směrnice vymezuje pojem pivo jako kterýkoliv produkt označen kódem KN 2203 nebo kterýkoliv produkt jenž obsahuje směs piva s nealkoholickými nápoji kódu KN 2206, v obou případech platí, že obsahují více alkoholu než 0,5 % obj. Na pivo vařené malými nezávislými pivovary mohou členské státy uplatňovat snížené daňové sazby, které se mohou rozlišovat podle roční produkce dotčených pivovarů, a to za těchto podmínek: podniky jejichž výstav je vyšší než 200 000 hektolitrů piva ročně nemohou využít snížené sazby. Malým nezávislým pivovarem se rozumí pivovar, který je právně i ekonomicky nezávislý na jiném pivovaru, který využívá prostory fyzicky umístěné mimo prostory jakéhokoli jiného pivovaru a neprovozuje činnost na základě licence. Pokud

však spolupracují dva nebo více malých pivovarů a jejich společná roční produkce nepřesahuje 200 000 hektolitrů piva, lze tyto pivovary považovat za jeden nezávislý pivovar.

Jak uvádí David (2012), České republice došlo od ledna 2010 ke změně spotřební daně z piva pro všechny velikosti výrobních skupin subjektů, které produkují pivo na základě novely zákona o spotřebních daních č. 353/2003 Sb. Současně na základě změny zákona č. 235/2004 Sb. došlo ke zvýšení základní sazby daně z přidané hodnoty, které pivo podléhá, z 19 % na 20 %.

Podle ČSOB (2019) jsou sazby daně z piva rozděleny podle velikosti pivovarů. Malé nezávislé pivovary vyrábějící méně než 200 000 hektolitrů piva ročně mají nižší sazby než velké pivovary. Daň je vyjádřena za každé celé hmotnostní procento extraktu původní mladiny v hektolitrech.

CS ČR (2020c) uvádí, že v návaznosti na Covidovou situaci v ČR, kdy vláda striktně omezila provoz restaurací, které mělo vliv na odbyt pivovarů, bylo 16.3.2020 uzákoněno ustanovení § 86 odst. 4 zákona č. 353/2003 Sb., o spotřebních daních, jenž stanovuje, že je od daně osvobozené pivo, které bylo v odůvodněných případech zničeno za přítomnosti úřední osoby správce daně.

3.8 Výroba a výrobní faktory v pivovarnictví

Výrobu piva lze podle Jurečky (2018, s. 101-103) popsat jako proces, při kterém se předměty a přírodní síly přeměňují vědomě na produkty potřebné pro jednotlivce či společnost. Výrobu hmotných statků, tedy piva, lze v širším slova smyslu chápat jako produkci. Předpokladem pro výrobu jsou výrobní faktory nazývány také jako vstupy neboli inputy. V důsledku výroby vzniká určité množství vyrobeného piva, tzn. výstupy neboli outputy.

Výrobní vstupy se podle Jurečky (2018, s. 101-103), ať už na úrovni ekonomiky jako celku nebo jednotlivých společností, skládají z různých kombinací výrobních faktorů, kterými jsou práce, přírodní zdroje a kapitál. Brčák (2020, s. 28) tvrdí, že jsou tyto zdroje ve vlastnictví domácností pronajímány společností. Peníze přijaté domácnostmi od podniků tvoří důchody, které domácnosti používají na nákup zboží a služeb od dalších podniků. Firmy získávají peníze za prodané statky a služby na komoditním trhu a nadále je využívají pro nákup nebo pronájem výrobních faktorů, aby mohly pokračovat ve výrobě. Tok výrobních faktorů, výrobků a služeb probíhá ve formě cyklu.

Produkční možnosti i výrobní kapacita každé ekonomiky, jak uvádí Rejnuš (2014, s. 43), se určují množstvím kapitálových statků, které jsou zapojeny do výroby. Chce-li společnost vyrábět spotřební statky, které budou uspokojovat potřeby lidí, musí také současně vyrábět i kapitálové statky. Společnost si může zvolit jednu ze dvou alternativních možností. První z nich je vyšší spotřeba v přítomnosti ale pomalejší růst množství používaných kapitálových statků, nebo naopak vyšší výroba kapitálových statků, která umožňuje rychleji zvyšovat produkční možnosti společnosti, avšak za předpokladu, že nárůst produkce spotřebních statků bude omezen.

Jurečka (2018, s. 101-104) tvrdí, že **práce** je vědomá a účelná lidská činnost, kterou lidé vykonávají s různými fyzickými a duševními schopnostmi a talenty. Práce je vykonávána v širokém spektru specializací a na různých kvalifikačních úrovních. Množství práce dostupné v ekonomice je v zásadě určeno počtem práceschopných lidí. V konkrétnější rovině je objem práce dán také intenzitou práce a délkou pracovní doby. Kvalitu práce určuje především kvalifikace lidí a kvalifikační struktura. Pracovní motivace a obecná pracovní morálka lidí v dané zemi silně ovlivňuje kvantitu a kvalitu práce.

Mach a Soukup (1996, s. 75) uvádějí, že *„kvantitativně je práce množstvím vynaložených pracovních hodin na určité množství produktu. A proto z hlediska množství hodin je řazena k variabilním faktorům. Kvalitativně je práce součástí technické úrovně výroby, neboť spolurozhoduje o technickém pokroku. Ve smyslu kvalitativním tvoří práci úroveň všeobecného a odborného vzdělání, profesní struktura (skladba povolání) a všeobecné podmínky kulturní vyspělosti a zdraví obyvatelstva.“*

V prvopočátku byl dle Vejra (2015) využíván faktor práce pouze u jednotlivců. Pivo vařili majitelé domů s právem várečným, později pivovary zaměstnávaly i další osoby, kterými byly například sládky, čeledíni, nádeníci nebo topiči. V současné době jsou technologické procesy výroby piva mnohem složitější, proto pivovary využívají i větší množství pracovní síly. Pracovní sílu dnes představují zaměstnanci na pozicích laborantů, vedoucích výroby, administrativních pracovníků, řidičů, skladníků, obsluhy plnicích zařízení, sládků, vařičů piva atd.

Půda a přírodní zdroje jsou podle Brčáka (2020, s. 29) hlavním zdrojem přírody. V ekonomii je pojmem půda pojmenována zemědělská půda, stavební pozemky a všechny přírodní zdroje. Půda je vzácný statek, který není výsledkem výroby, tudíž se stejně jako práce řadí mezi primární výrobní faktory. Zahrnuje také suroviny těžené z půdy. Přírodní zdroje jsou různě výtěžné a jsou základem diferenciatní renty. Je pro ně charakteristická

rozdílnost ve výnosech a kapacitě zdrojů. Výrobci hospodařící v příznivých podmínkách mají výhodu oproti těm, kteří hospodaří v relativně špatných podmínkách.

Český statistický úřad (dále jen „ČSÚ“) (2020a, s. 26) ve své publikaci „Statistika&My“ popisuje, že zásadními přírodními zdroji využívanými při výrobě piva jsou chmel a ječmen. V roce 2019 činila výměra chmelnic v České republice 5,6 tisíc hektarů, tj. 0,2 % obhospodařované zemědělské půdy. Sklidilo se se 7,1 tisíc tun. Česká republika zaujímá druhé místo mezi deseti zeměmi EU, které pěstují chmel, a to jak v podílu na produkční ploše, tak v produkci. Ječmen byl vysetý na 211,9 tisíc hektarů, tj. 8,6 % osevních ploch. Sklidilo se 1 073,9 tisíc tun.

Podle Rejnuše (2014, s. 46) lze členit **kapitál** do dvou forem na fyzický a finanční kapitál. Fyzický kapitál jsou dlouhodobé fyzické kapitálové statky a zásoby výrobních vstupů. Finanční kapitál jsou investované peněžní prostředky, které jsou nejčastěji drženy ve formě finančních investičních prostředků, přinášejících určitý výnos.

Dalším možným dělením, jak tvrdí Samuelson (2007, s. 251), je také dělení na fixní a oběžný kapitál. Fixním kapitálem jsou kapitálové statky účastníci se na výrobním procesu opakovaně. Řadí se mezi ně například zásoby surovin, materiál, polotovary a hotové výrobky. Existují také zvláštní formy kapitálu, kterými jsou technologie a lidský kapitál. Technologie nemá hmotnou podobu, ale pokud je dobrá, může několikanásobně zvýšit účinky kapitálu, práce a půdy. Lidský kapitál je tvořen znalostmi, dovednostmi, zkušenostmi, schopnostmi, které zjednodušují tvorbu osobních, společenských a ekonomických hodnot. Podle Brčáka (2020, s. 30) je lidský kapitál pro ekonomiku velmi důležitý, protože akumuluje investice do pracovních sil, jakou jsou školení a vzdělání. Podobně jako u jiných typů kapitálů představuje použití zdrojů v určitém okamžiku ke zvýšení produktivity v budoucnu. Na rozdíl od investic do jiných druhů kapitálu, je spojen s konkrétní osobou. V dnešní době je možné říct, že lidé s vyšším vzděláním dosahují vyšší mzdy nebo platu než lidé s nižším vzděláním. Tito lidé dosahují vyššího mezního produktu, proto jsou zaměstnavatelé ochotni více platit vzdělanějším.

3.8.1 Výroba piva v kontextu zpracovatelského průmyslu

Jak uvádí Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky (dále jen „MPO ČR“) (2019, s. 41) zpracovatelský průmysl je významnou součástí ekonomiky, která je podstatným nositelem rozvoje technologií, znalostí a pracovních příležitostí. Zpracovatelský průmysl v České republice je dlouholetou tradicí, která se dokázala v konkurenčním prostředí udržet díky účasti zahraničního kapitálu a propojení s regionálními i globálními hodnotovými řetězci. Tento sektor podle Klasifikace ekonomických činností CZ-NACE zahrnuje výrobu nových výrobků prostřednictvím mechanické, fyzikální nebo chemické proměny materiálů nebo komponent. Zpracovatelský průmysl využívá vstupy z lesnictví, zemědělství, rybolovu, těžby, dobývání kamenů, písků a jílu, stejně jako produkty z dalších zpracovatelských činností. Vysoká integrace se zahraničním obchodem činí tento sektor citlivým na vnější podmínky, což může mít vliv na jeho výkonnost.

Nápojový průmysl se podle MPO ČR (2019, s. 41) řadí do oddílu CZ-NACE 11. Význam výroby nápojů spočívá v tom, že jsou nezbytnou součástí stravy pro lidi všech věkových kategorií a pitný režim ovlivňuje zdraví. Výrobu nápojů ovlivňují tradice obyvatel, přírodní podmínky a mění se preference lidí. V České republice je významná konzumace piva, což vede k rozvoji produkce sladu, který se vyrábí ze sladovnického ječmene.

ČSÚ (2020a) ve své publikaci Statistika&My tvrdí, že výroba nápojů (tj. vína, lihovin, piva, sladu a nealkoholických nápojů, je jedním z menších odvětví průmyslu. Zpracovatelský průmysl významně přispívá k tvorbě přidané hodnoty, a to zhruba dvěma procenty. Tento sektor patří mezi nejstabilnější, neboť v posledních letech nezaznamenal výrazné výkyvy. Zaměstnanost v této oblasti je poměrně stabilní, celkový obrat i přidaná hodnota mírně rostou a průměrná mzda zaměstnanců se zvyšuje, i když to není výjimečné v porovnání s ostatními průmyslovými odvětvími.

Samostatný pivovarský průmysl podle ČSÚ (2020a, s. 20-21) představuje přibližně polovinu celkového nápojového průmyslu. Výroba piva v ČR za posledních několik let vykazuje výrazný nárůst počtu aktivních podniků, zejména menších pivovarů a minipivovarů. I přesto, že malé pivovary tvoří většinu odvětví, tři čtvrtiny tržeb pocházejí z velkých průmyslových pivovarů. Toto rozdělení je v podobném poměru jako u výroby nealkoholických nápojů.

3.9 Ekonomické přínosy pivovarnictví

Jak uvádí The brewers of Europe (2020a) pivovarnictví je z pohledu Evropské unie významným aspektem působícím na trhu. Přispívá k řadě hospodářských výsledků, o které je velký zájem, zejména pokud se jedná o přidanou hodnotu, zaměstnanost nebo státní příjmy. Přidaná hodnota přispívá ke strategiím hospodářského růstu, který lze chápat jako zvýšení přidané hodnoty v ekonomice. V pivovarech a podnicích s nimi spojených pracuje mnoho lidí, což přispívá k Evropským cílům dosažení vyšší zaměstnanosti, zejména u mladých generací. Důležitým zdrojem státních příjmů jsou daně.

Podle ČSPaS (2022b) má Česká republika zavedenou povinnou spotřební daň mezi, kterou se řadí spotřební daň z piva. Roční daň pivního průmyslu je 29 miliard Kč, jež putují do státní kasy. Pivovary v Česku zaměstnávají 65 000 lidí, čímž výrazně napomáhají s bojem proti nezaměstnanosti. Pivovary Staropramen (2022b) v roce 2021 zaměstnávaly celkem 635 zaměstnanců na různých pozicích ve výrobě a distribuci, obchodu nebo podpůrných odděleních, kterými jsou finanční oddělení, HR oddělení, marketing nebo právní oddělení.

ČSPaS (2022b) tvrdí, že celkový ekonomický přínos zahrnující přímý, nepřímý a indukovaný zisk z pohostinství a souvisejících odvětví je 343 miliard Kč. Ročně platí svým dodavatelům 20 miliard korun a více než 91 % připadá na české firmy. Pro produkci českých zemědělců je významným odběratelem. Podporuje majitele restaurací a kaváren, jejichž tržby tvoří prodej piva z více než 25 %. Každý pivovar podporuje až 7 pracovních míst: jedno v zemědělství, tři v restauračním průmyslu, jedno v maloobchodě a dvě u dodavatele. V roce 2021 bylo v ČR více než 40 000 malých restauračních společností, které zaměstnávaly 167 000 lidí přímo a vytvářely pracovní příležitosti pro dalších 139 000 lidí v jiných odvětvích. Restaurace odvedly do české ekonomiky celkem 62 miliard korun v daních (z toho 24,7 miliard korun sektor odečte ze spotřeby, 15,1 miliard korun jsou mzdy zaměstnanců a 22,2 miliard korun tvoří DPH).

Dle The brewers of Europe (2020a; 2021b) více než 5 000 evropských pivovarů v roce 2020 tvořilo úspěšnou kombinaci předních světových nadnárodních společností, hluboce zakořeněných regionálních pivovarů a prosperujících malých a středních podniků. Pivo vytváří více než 2 miliony pracovních míst. Tento počet odpovídá 1 % všech pracovních míst v EU. Z toho více než 130 000 pracovních míst je přímo ve společnostech vyrábějících pivo. 255 000 pracovních míst je obsaženo v dodavatelském sektoru, z čehož je 60 000 v zemědělství. Největší podíl na zaměstnanosti má pohostinství, které tvoří přibližně 73 % z celkového počtu pracovních míst. Průměrný počet na jedno pracovní místo v pivovarnictví

je 16 pracovních míst v ekonomice. Podstatnou informací je, že 94 % pracovních míst není přímo v pivovarech ale pouze z pracovních míst s ním spojených. Daňové příjmy každý rok přesahují 50 miliard EUR. Evropská unie se po Číně řadí mezi největší světové výrobce piva. Aktivních pivovarů je přibližně 10 300, které jsou vlastněny více než 9 500 pivovarnickými společnostmi, které jsou aktivní.

3.10 Pohled na regiony ČR v kontextu pivovarnictví

Pivovarnictví, jak uvádí Pulec (2014), je v České republice velmi významným odvětvím a každý region dle dělení NUTS 3 má své vlastní pivovary, které jsou silně spjaty s místními tradicemi a kulturou. Zároveň se v jednotlivých regionech vaří různé druhy piv, které mají své specifické charakteristiky a chutě. Mezi nejvýznamnější regiony ČR v kontextu pivovarnictví patří několik následujících krajů.

Plzeňský kraj je dle plzenoviny.cz (2020) domovem slavného piva značky Pilsner Urquell, které bylo poprvé uvařeno v roce 1842. Díky své dlouhé tradici pivovarnictví a vynikající kvalitě piva je Plzeňský kraj často označován jako hlavní město českého piva. Tento kraj je každoročně hostitelem mnoha pivních festivalů a soutěží, které přitahují návštěvníky z celého světa.

Jihočeský kraj lze podle Pulce (2014, s. 60) považovat za další významný region. Nachází se zde nejen Budějovický budvar ale také mnoho malých, rodinných pivovarů, kde se vaří tradiční piva jako například ležáky, tmavá, polotmavá nebo pšeničná piva. Nejpopulárnějším pivem je však černý ležák, který se vyrábí z tmavého sladu a má silnou kávovou chuť.

Středočeský kraj, jak uvádí region.rozhlas.cz (2018), je dalším významným regionem pivovarnictví v České republice. V tomto kraji se nachází největší počet průmyslových pivovarů v zemi, jako například pivovary Velké Popovice (Kozel), Krušovice nebo Měšťanský pivovar v Rakovníku. Ve Středočeském kraji se také nachází několik menších pivovarů a minipivovarů, které se specializují na vaření tradičních českých piv a experimentálních pivních stylů. Díky svému geografickému umístění a dobré dopravní dostupnosti je Středočeský kraj často využíván jako tranzitní zóna pro distribuci piva z východních a západních částí České republiky. Celkově je pivovarnictví ve Středočeském kraji velmi významným odvětvím průmyslu a turismu, které přináší značné příjmy a turistický ruch do této části země.

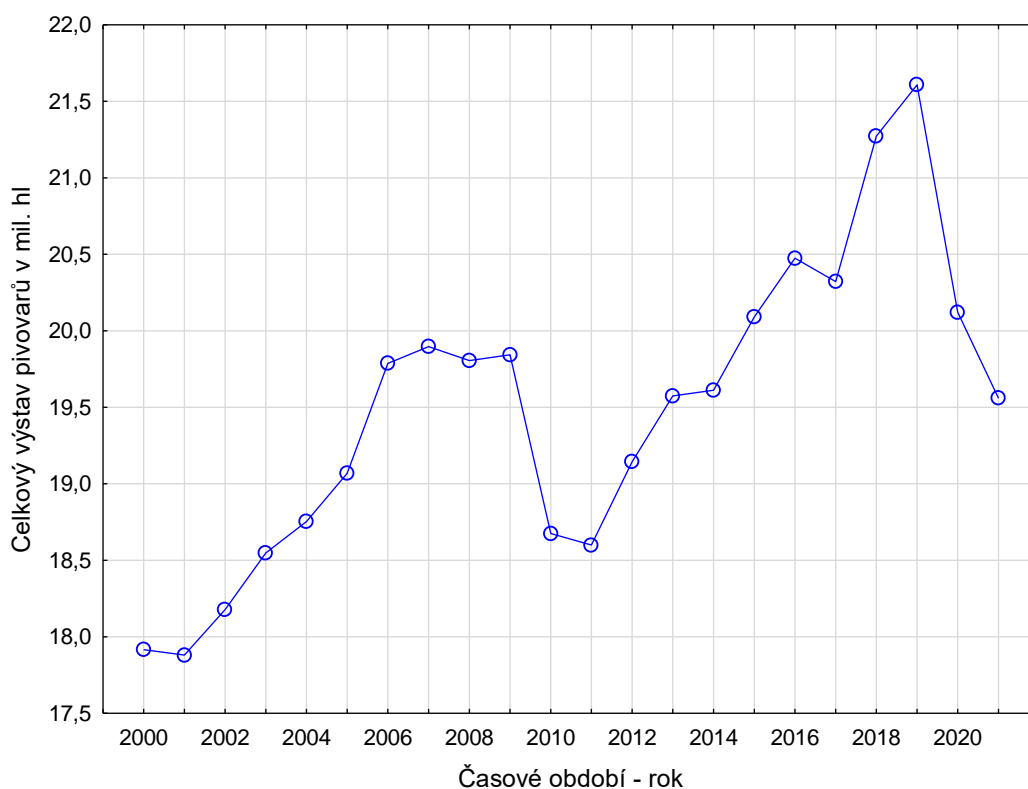
Dalším regionem s významnou pivovarnickou tradicí je podle kudyznudy.cz (2022) **Moravskoslezský kraj**, kde sídlí například pivovar Ostravar nebo Radegast. Stejně jako v ostatních krajích, i zde se pořádají pivní festivaly a akce, které se konají po celý rok. Mezi známé patří Pivní slavnosti v Ostravě, Pivní slavnosti v Opavě nebo Pivní trhy v Karviné.

4 Vlastní práce

4.1 Statistická analýza vývoje celkové produkce piva

Produkce piva v České republice se od roku 2000 výrazně zvýšila. V roce 2000 bylo vyrobeno 17,9 milionů hektolitrů piva, zatímco v roce 2021 to bylo více než 19,5 milionů hektolitrů, což je o 9,2 % více než na počátku sledovaného období. Zaznamenala však dva významné propady, které je možné vyčíst z grafu 1. Data o celkové produkci piva zahrnují i výstavy piva minipivovarů.

Graf 1 - Vývoj celkové roční produkce piva v letech 2000-2021



Zdroj: vlastní zpracování – datový podklad tabulka 2 (viz příloha 1)

Rostoucí tendenci lze sledovat až do přelomu roku 2009 a 2010, kdy začal výstav piva klesat. Pokles ovlivnilo nejen období finanční krize a současné zvýšení spotřební daně na pivo, ale také zavedení regulačních opatření v podobě zákazu kouření v restauračních zařízeních. V roce 2010 se státy stále zotavovaly z globální finanční krize, která měla vliv na celkovou poptávku po pivu. Lidé byli opatrnější s penězi a snažili se šetřit, což vedlo k nižší poptávce, a tedy i snižování výstavu piva. Některé pivovary se zahraničními zákazníky se zaměřily na propagaci svých známých značek, které mají silnou pozici na trhu,

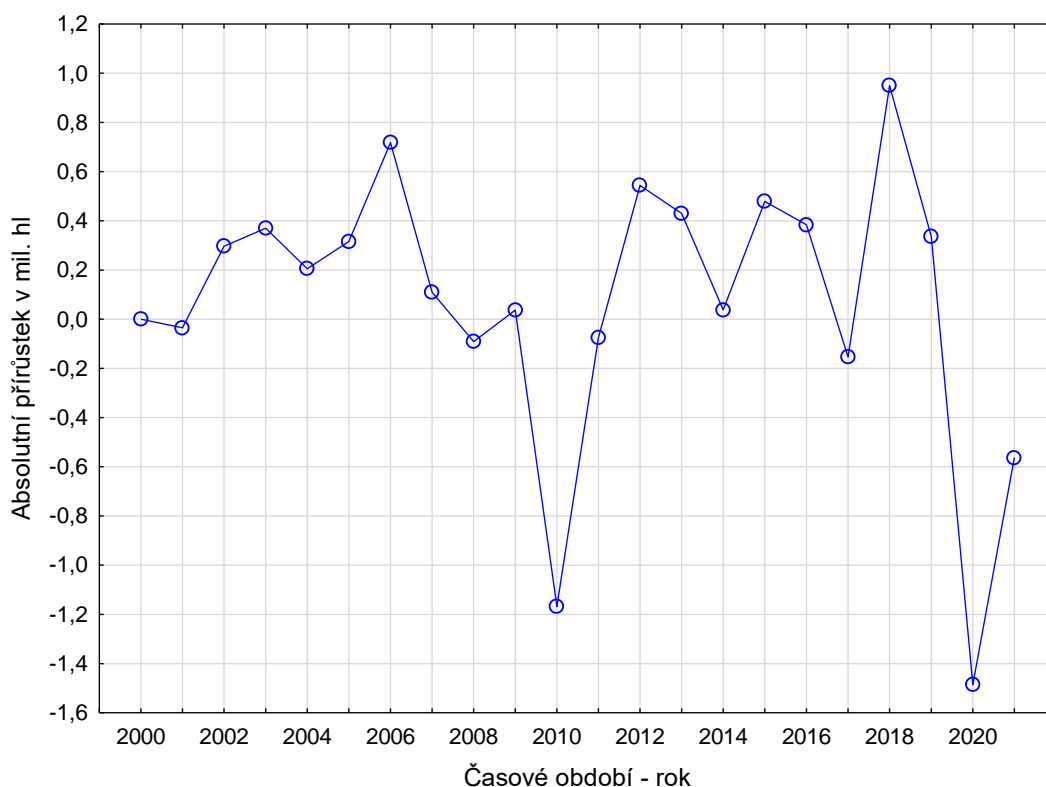
čímž se snažily zvýšit prodej. Také se soustředily na prosazení svých produktů na domácím trhu a nabízely slevy a akce, aby zaujaly zákazníky a udrželi si svou tržní pozici. Oproti roku 2009 se výstav piva v roce 2010 snížil z 19,843 milionů hektolitrů na 18,675, meziročně tedy o 5,9 %.

Na přelomu roku 2011 a 2012 se produkce pivovarů přestala po dvou letech snižovat. Meziročně výstav piva vzrostl o 2,9 %. V roce 2019 byly Českým svazem pivovarů a sladoven zaznamenány rekordní hodnoty produkce, které vyšplhaly na 21,6 milionu hektolitrů. Od roku 2000 tento nárůst činí 20,6 %.

Další rapidní pokles výstavu piva byl zaznamenán v roce 2020, kdy se produkce pivovarů meziročně snížila o 6,9 % oproti předchozímu roku. Snížení výstavu piva je přisuzováno nouzovému stavu, který byl vyhlášen na počátku roku 2020 z důvodu pandemie COVID-19. Tato opatření zapříčinila zmrazení české ekonomiky. Nejvíce ovlivněným odvětvím se stalo pohostinství, které je silně spjato s pivovarnictvím. V návaznosti na striktní opatření v uzavírání restauračních zařízení se některé pivovary rozhodly nespotřebované pivo, jehož trvanlivost je omezená, zlikvidovat, ačkoliv za něj byla zaplacená spotřební daň. Plzeňský Prazdroj musel většinu neprodaného piva ekologicky zlikvidovat. V případě pivovaru v Brně se jednalo konkrétně o 14 000 litrů piva, které bylo staženo z prodeje a následně zlikvidováno.

Celkový roční výstav piva byl sledován i pomocí absolutního přírůstku a úbytku. Vývoj hodnot zobrazuje graf 2. Celkový roční výstav piva zaznamenává v roce 2020 největší absolutní úbytek za sledované období, a to -1,486 milionu hektolitrů. Následující rok pokračuje úbytek o 0,563 milionu hektolitrů. Další významný propad byl zaznamenán v období ekonomické krize, konkrétně v roce 2010. Absolutní úbytek oproti předchozímu roku činil -1,168 milionu hektolitrů. Úbytek pokračoval i následující rok, kdy se výstav snížil o 0,075 milionu hektolitrů. Největší absolutní přírůstek byl zaznamenán v roce 2018, kdy činil 0,950 milionu hektolitrů. Průměrný absolutní přírůstek činí 0,078 milionu hektolitrů piva.

Graf 2 – Vývoj absolutního přírůstku celkové roční produkce piva v letech 2000-2021



Zdroj: vlastní zpracování – datový podklad tabulka 2 (viz příloha 1)

4.1.1 Statistická analýza vývoje produkce piva v minipivovarech

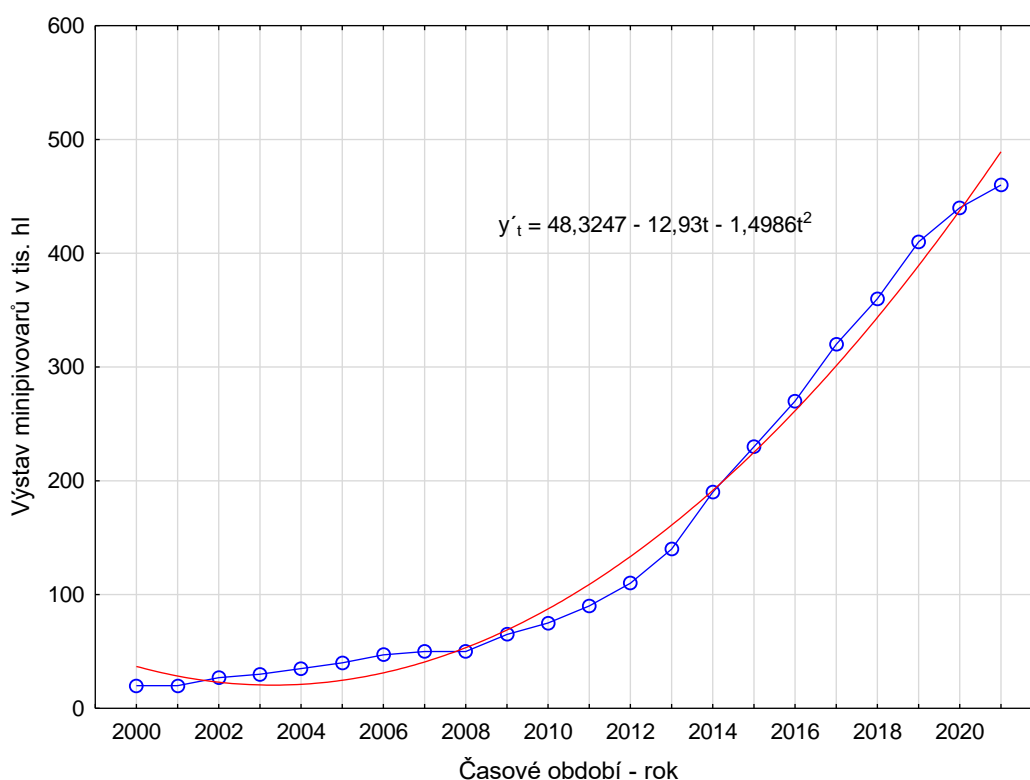
Produkce piva v českých minipivovarech je v posledních letech poměrně dynamická a rozmanitá. Minipivovary se vyznačují menším objemem produkce než klasické velké pivovary, často se specializují na ruční výrobu a vyrábějí piva s unikátními chutěmi. Navzdory tomu, že produkce piva v minipivovarech stále představuje pouze malý podíl na celkové produkci piva v České republice, minipivovary jsou stále populárnější a většina z nich vyrábí pivo v malých sériích. Produkce je často prodávána pouze v lokálních obchodech, hospodách a restauracích. Je také třeba poznamenat, že výstav piva v minipivovarech se může lišit v závislosti na ročním období. Některé minipivovary vyrábějí sezónní piva, jako jsou například vánoční nebo letní piva, která jsou k dispozici pouze po omezenou dobu v roce. Přesná data o měsíčních výstavech minipivovarů nemá Českomoravský svaz pivovarů k dispozici, proto se dají pouze odhadovat.

Neexistují žádná konkrétní data o propadu celkového množství piva uvařeného minipivovary, ale mohlo by to být možné u jednotlivých minipivovarů vlivem pandemie COVID-19, která způsobila propady v celkovém výstavu piva viz graf 1.

Z grafu 3 je zřejmé, že trend výstavu piva v minipivovarech je stále rostoucí. Tento trend se odvíjí od přibývajících množství minipivovarů. Pouze v letech 2000-2001 a 2007-2008 se výstav piva neměnil. Meziroční nárůst je tedy 0 %. Během finanční krize v roce 2008, která je popsána výše byly některé minipivovary nuceny snížit svou produkci kvůli omezené poptávce a vyšším nákladům na suroviny.

V roce 2021 vzrostla produkce oproti roku 2000 o 2200 %. Největší meziroční nárůst byl zaznamenán v letech 2014, kdy se produkce zvýšila o 35,71 %.

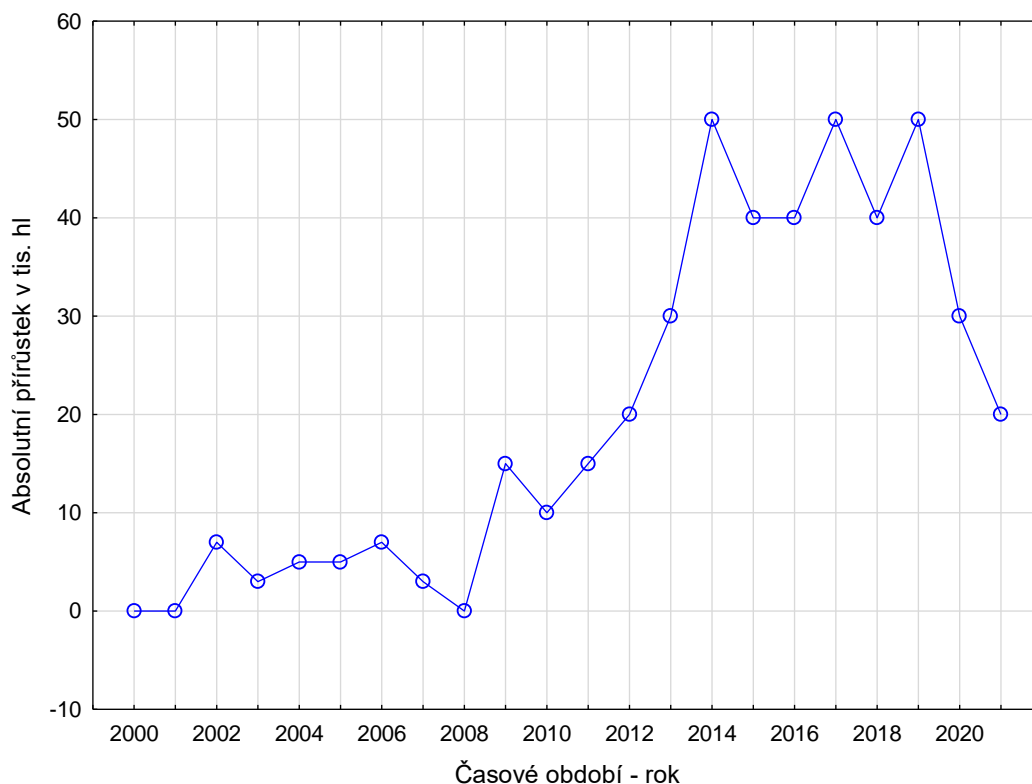
Graf 3 - Vývoj roční produkce minipivovarů v letech 2000-2021 a popis jejího trendu



Zdroj: vlastní zpracování – datový podklad tabulka 3 (viz příloha 2)

Pro popis vývoje byl sledován i ukazatel absolutního přírůstku, který lze pozorovat v grafu 4. Absolutní přírůstek se ve sledovaném období pohybuje v rozmezí 0-50 tisíc hektolitrů piva. Nejvýznamnější propad byl v letech 2001 a 2008, kdy nebyl zaznamenán žádný absolutní přírůstek a výstav piva se tedy oproti předchozímu roku nezměnil. Nejvyšší hodnoty přírůstků zaznamenávají roky 2014, 2017 a 2019, kdy byl absolutní přírůstek 50 tisíc hektolitrů piva. Průměrný absolutní přírůstek za celé sledované období činí 20,952 tisíc hektolitrů piva.

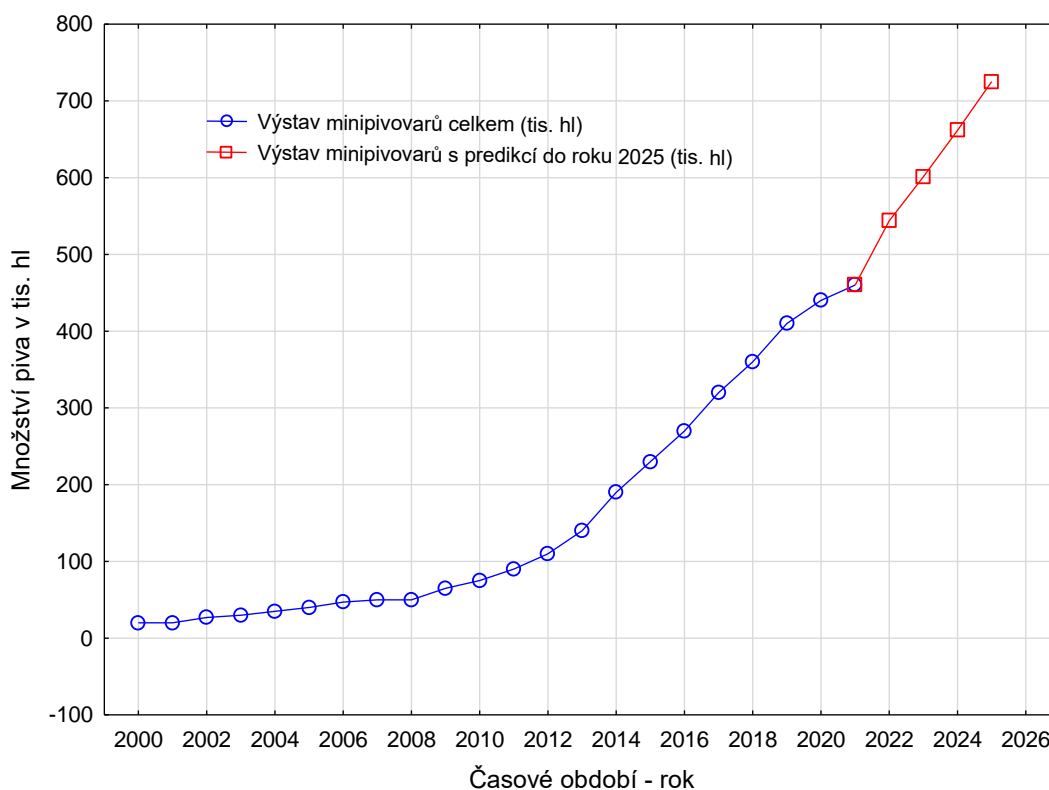
Graf 4 - Vývoj absolutního přírůstku roční produkce minipivovarů v letech 2000-2021



Zdroj: vlastní zpracování – datový podklad tabulka 3 (viz příloha 2)

Trend vývoje produkce piva v minipivovarech byl popsán kvadratickou funkcí [2.13] ve tvaru $y'_t = 48,3247 - 12,93t - 1,4986t^2$, která ji vystihuje z 99 % (viz graf 3). Vhodnost modelu pro predikci byla posuzována na základě relativní chyby prognózy [2.25], jejíž hodnota činí 6,34 %. Model je tedy vhodný pro predikci. Na základě vývoje produkce piva v minipivovarech v letech 2000 až 2021 byla vytvořena predikce produkce do roku 2025. Lze předpokládat, že se výstav minipivovarů i v následujících letech bude zvyšovat. Tento vývoj je znázorněn v grafu 5.

Graf 5 – Vývoj produkce piva minipivovarů v letech 2000-2021 a predikce pro roky 2020-2025



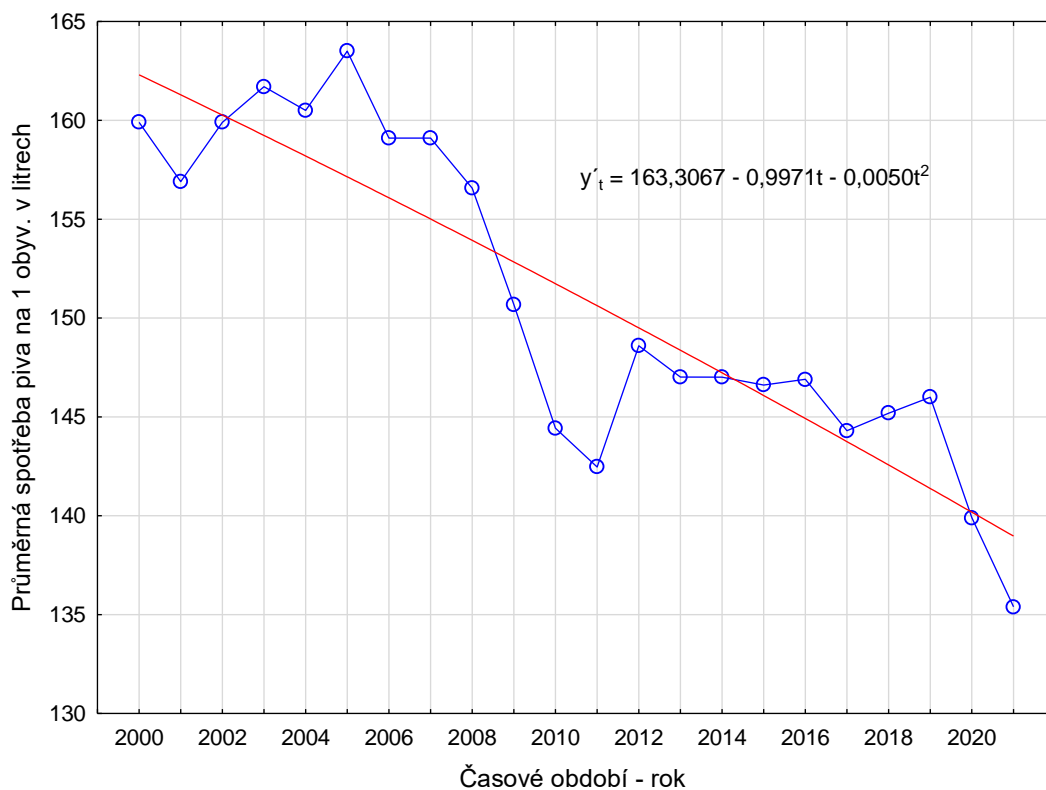
Zdroj: vlastní zpracování – datový podklad příloha 2 (Predikce)

4.2 Statistická analýza vývoje průměrné spotřeby piva

Z vyplývajících výsledků statistické analýzy vývoje průměrné spotřeby piva vypije jeden občan v průměru 150, 985 litrů piva ročně, což z České republiky dělá zemi s jednou z nejvyšších spotřeb piva na světě.

Graf 6 zobrazuje klesající tendenci, která může mít několik příčin. Průměrná spotřeba piva totiž v roce 2021 klesla oproti roku 2000 o 15,32 %. První příčinou může být to, že se lidé rozhodli pro omezení spotřeby piva kvůli jeho negativnímu vlivu na zdraví. Přemíra alkoholu totiž může způsobovat problémy s játry, kardiovaskulárním systémem a může být také spojena s vývojem některých typů rakoviny. Dalším důvodem může být rostoucí popularita zdravého životního stylu. Mnoho lidí proto snižuje pití piva kvůli jeho vysokému obsahu kalorií a cukru. Někteří lidé přestávají pít pivo kvůli změně svých osobních preferencí nebo kvůli problémům s alkoholismem.

Graf 6 - Vývoj průměrné roční spotřeby piva na 1 obyv. v letech 2000-2021 a popis jejího trendu



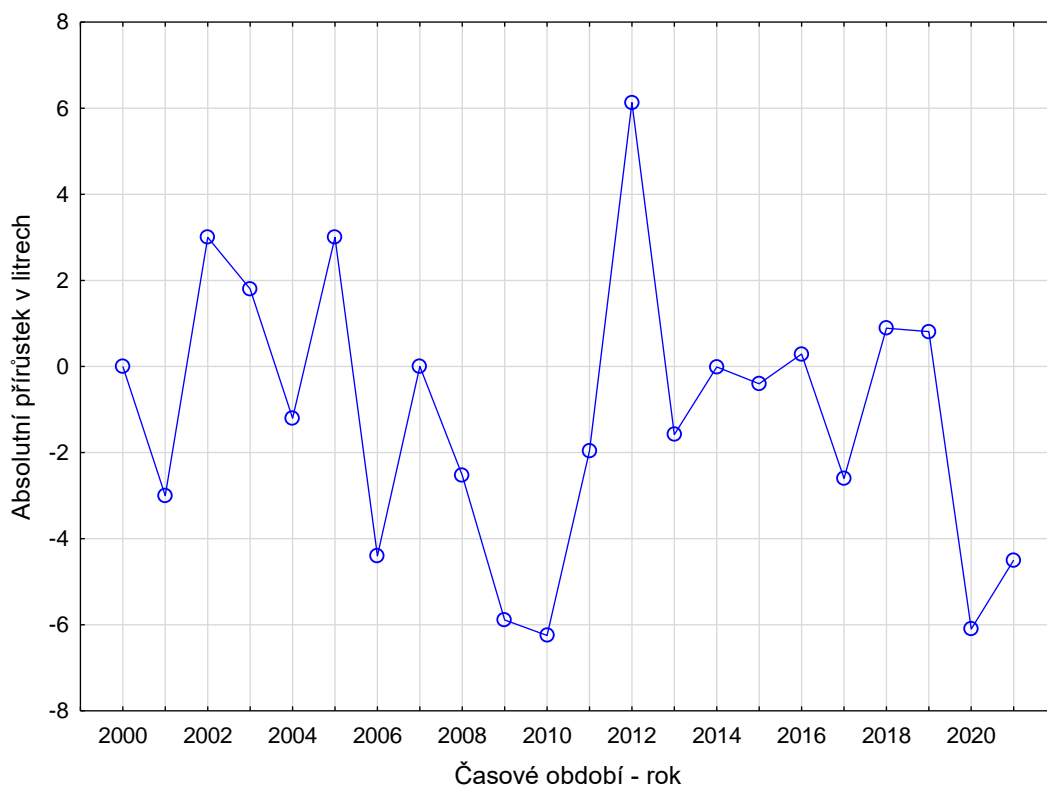
Zdroj: vlastní zpracování – datový podklad tabulka 4 (viz příloha 3)

Z grafu 6 je zřetelné, že nejvyšší naměřená hodnota za sledované období byla v roce 2005, kdy průměrná spotřeba na jednoho obyvatele činila 163,5 litrů. Meziroční nárůst byl v tomto roce o 1,87 %. Následující rok 2006 spotřeba klesla o 2,69 %. Pokles skončil rokem 2012, kdy se spotřeba zvýšila o 4,3 %. Další pokles byl zaznamenán během pandemie na přelomu roku 2019 až 2020. S postupným uvolňováním opatření se spotřeba piva v České republice začala mírně zvyšovat, ale stále se pohybovala pod úrovněmi z let před pandemií. Pandemie COVID-19 tedy měla značný vliv na spotřebu piva, stejně jako na další oblasti ekonomiky. Nejnižší zaznamenaná hodnota byla v roce 2021. Průměrná spotřeba piva činila 135,4 litrů piva na jednoho obyvatele.

Graf 7 popisuje absolutní přírůstky v průměrné spotřebě piva na jednoho obyvatele v letech 2000 až 2021. Absolutní přírůstek se pohybuje v intervalu hodnot -6,3 až 6,1. Spotřeba v roce 2010 meziročně klesla o 6,3 litrů, což nejnižší naměřená hodnota. Dva roky poté činil absolutní přírůstek 6,1 litrů. Následující roky se hodnoty pohybovaly s mírnými výkyvy okolo 0. Další rapidní pokles byl zaznamenán v době pandemie v roce 2020, kdy

absolutní přírůstek činil -6,1 litrů. Průměrný absolutní přírůstek dosahuje -1,167 litrů spotřebovaného piva na jednoho obyvatele.

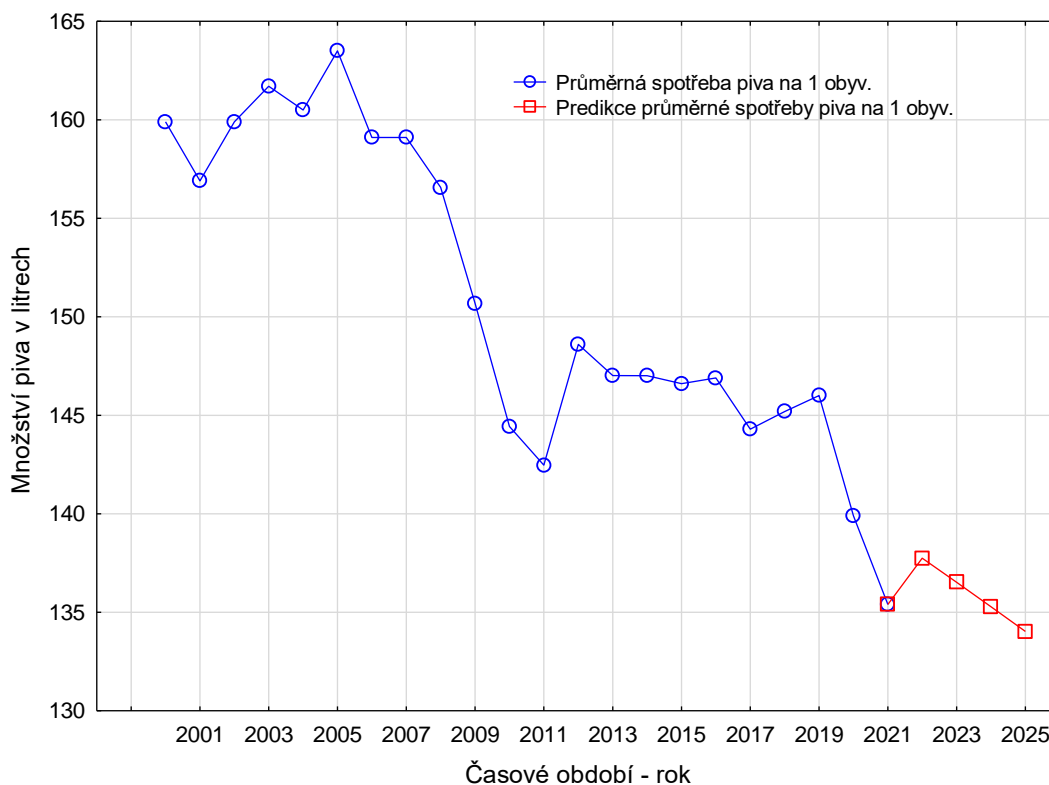
Graf 7 – Vývoj absolutního přírůstku průměrné roční spotřeby piva na 1 obyv. v letech 2000-2021



Zdroj: vlastní zpracování – datový podklad tabulka 4 (viz příloha 3)

Trend spotřeby piva byl popsán kvadratickou trendovou funkcí ve tvaru $y'_t = 163,3067 - 0,9971t - 0,0050t^2$, která ze 79,47 % vystihuje vývoj spotřeby piva na jednoho obyvatele (viz graf 6). Vhodnost modelu kvadratické trendové funkce byla posouzena na základě relativní chyby prognózy [2.25], jejíž hodnota je 2,64 %, což znamená, že je model vhodný pro predikci. Na základě vývoje spotřeby piva na jednoho obyvatele v letech 2000 až 2021 byla vytvořena predikce spotřeby do roku 2025. Budoucí vývoj spotřeby piva na jednoho obyvatele je znázorněn v grafu 8, z kterého je zřejmé že se podle predikce bude průměrná spotřeba piva na jednoho obyvatele i nadále snižovat.

Graf 8 – Vývoj průměrné roční spotřeby piva na 1 obyv. v letech 2000-2021 a predikce pro roky 2022-2025



Zdroj: vlastní zpracování – datový podklad příloha 3 (Predikce)

4.3 Statistická analýza vývoje celkového vývozu a dovozu piva

Vývoz českého piva zaznamenal v letech 2018 a 2019 nárůst (viz graf 9), a to především díky poptávce ze zahraničí. Podle dat Celní správy bylo v roce 2019 vyvezeno celkem 5,3 milionu hektolitrů piva, což představuje meziroční nárůst o 4,197 %. Oproti roku 2000 se vývoz zvýšil o 305,5 %, a jedná se tak o nejvyšší nárůst oproti roku 2000 za celé sledované období v letech 2000 až 2021.

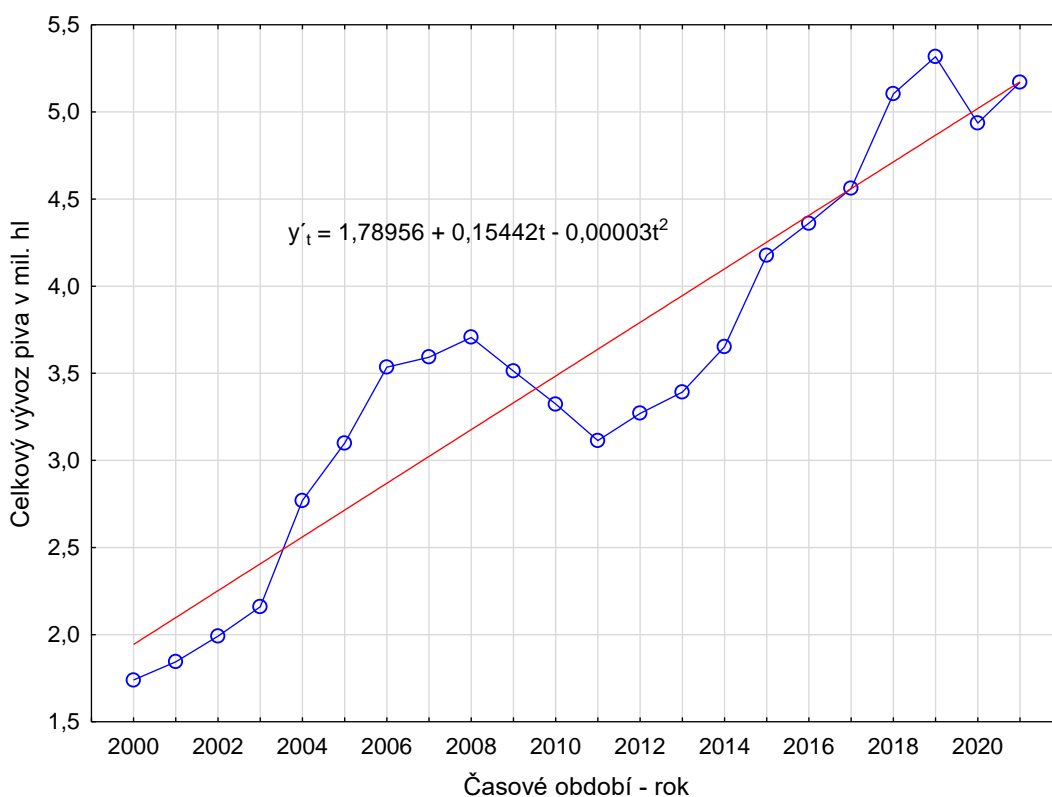
V roce 2020 byl sice vlivem pandemie COVID-19 celkový vývoz piva snížen, nicméně českému pivu se dařilo stále dobře. Bylo vyvezeno 4,9 milionu hektolitrů, což je o 7,163 % méně než v roce 2019. Přesto se podařilo udržet pozici největšího exportéra piva v Evropě.

Poklesy vyvezeného piva byly zaznamenány od přelomu let 2008 až 2009 do roku 2011, kdy se pokles zastavil. V roce 2009 se vývoz piva meziročně snížil o 5,213 %. Příčinou byla pravděpodobně již výše zmiňovaná světová ekonomická krize

Z grafu 9 je zřejmé, že před rokem 2019, kdy bylo množství vyvezeného piva nejvyšší, se od roku 2012 hodnoty vývozu opět zvyšovaly. Průměrný meziroční nárůst za celé sledované období činí 5,615 %

V posledních letech se také výrazně zvyšuje export řemeslného piva z menších českých pivovarů, které se specializují na výrobu speciálních druhů piva s unikátními chutěmi a vůněmi. Tyto druhy piva se stále stávají oblíbenými nejen v České republice, ale také v zahraničí, což představuje velkou příležitost pro české minipivovary.

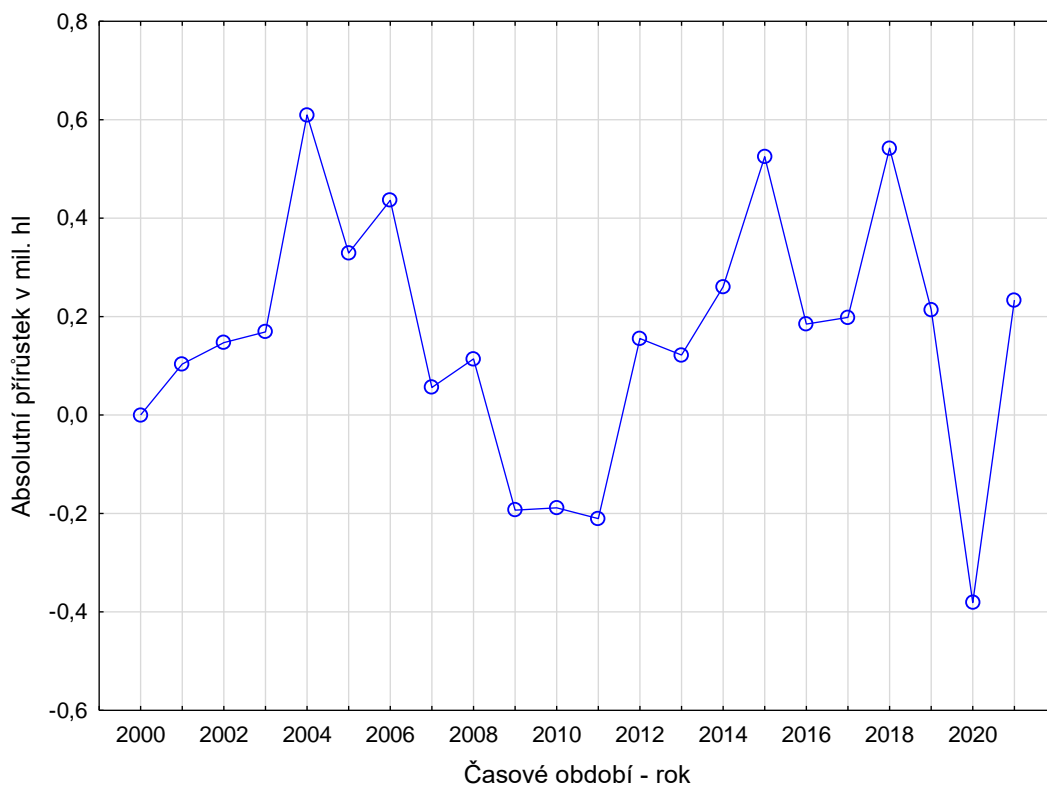
Graf 9 – Vývoj celkového ročního vývozu piva z České republiky v letech 2000-2021 a popis jeho trendu



Zdroj: vlastní zpracování – datový podklad tabulka 5 (viz příloha 4)

Pro popis vývoje vývozu piva z České republiky byl sledován i ukazatel absolutního přírůstku, který byl znázorněn v grafu 10. Absolutní přírůstek se pohybuje v intervalu hodnot od -0,381 až 0,610 milionu hektolitrů piva. Dva nejnižší absolutní přírůstky byly zaznamenány v letech 2011 a 2020. Jednalo se o období finanční krize a pandemie COVID-19. V roce 2011 se meziročně snížilo množství vyvezeného piva o 0,188 milionu hektolitrů a v roce 2020 činil meziroční pokles 0,381 milionu hektolitrů piva. Z grafu číslo 10 je zřejmé, že největší absolutní přírůstek 0,610 milionu hektolitrů piva byl zaznamenán v roce 2004. Průměrný absolutní přírůstek činí 0,163 milionu hektolitrů vyvezeného piva ročně.

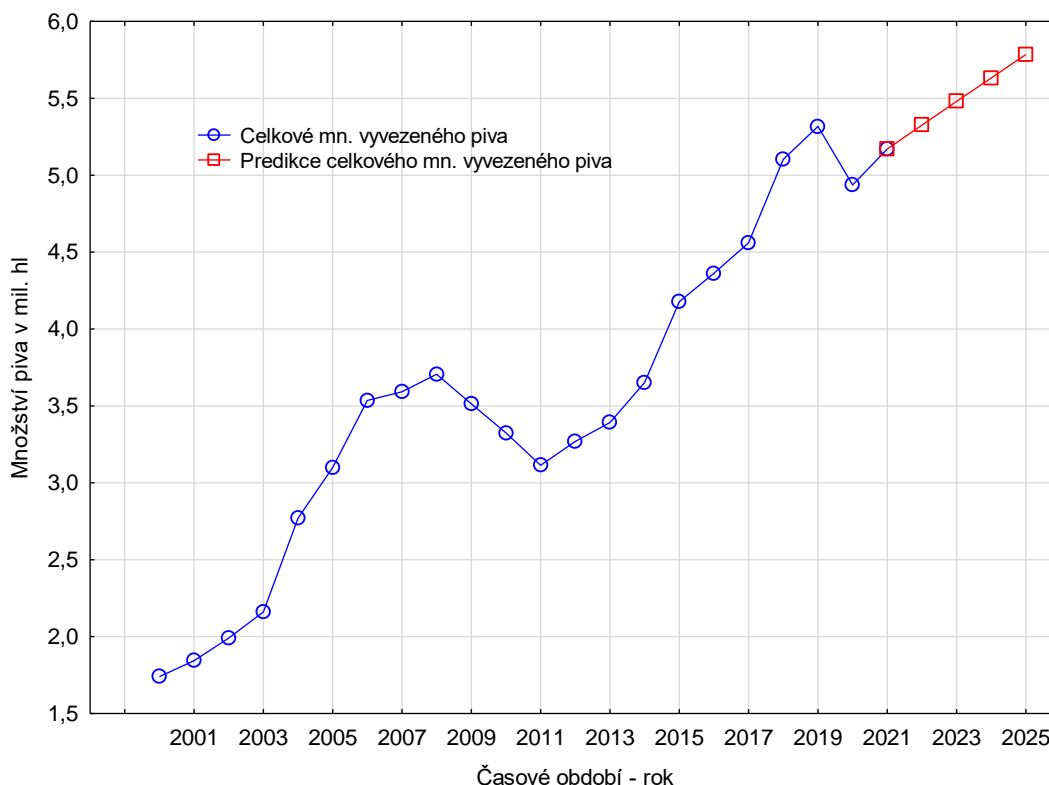
Graf 10 – Vývoj absolutního přírůstku celkového ročního vývozu piva z České republiky v letech 2000-2021



Zdroj: vlastní zpracování – datový podklad tabulka 5 (viz příloha 4)

Trend byl popsán kvadratickou trendovou funkcí [2.13] ve tvaru $y_t' = 1,78956 + 0,15442t - 0,00003t^2$, která ze 87,62 % vystihuje vývoj celkového množství vyvezeného piva z ČR (viz graf 9). Vhodnost modelu pro predikci byla posouzena na základě relativní chyby prognózy [2.25], jejíž hodnota je 0,06 %, což znamená, že je vhodný pro predikci. Na základě vývoje celkového vývozu piva v letech 2000 až 2021 byla vytvořena predikce do roku 2025. Budoucí vývoj je znázorněn v grafu 11. Podle predikovaných hodnot lze očekávat rostoucí trend celkového vývozu piva z České republiky.

Graf 11 - Vývoje celkového ročního vývozu piva z České republiky v letech 2000-2021 a jeho predikce pro roky 2022-2025



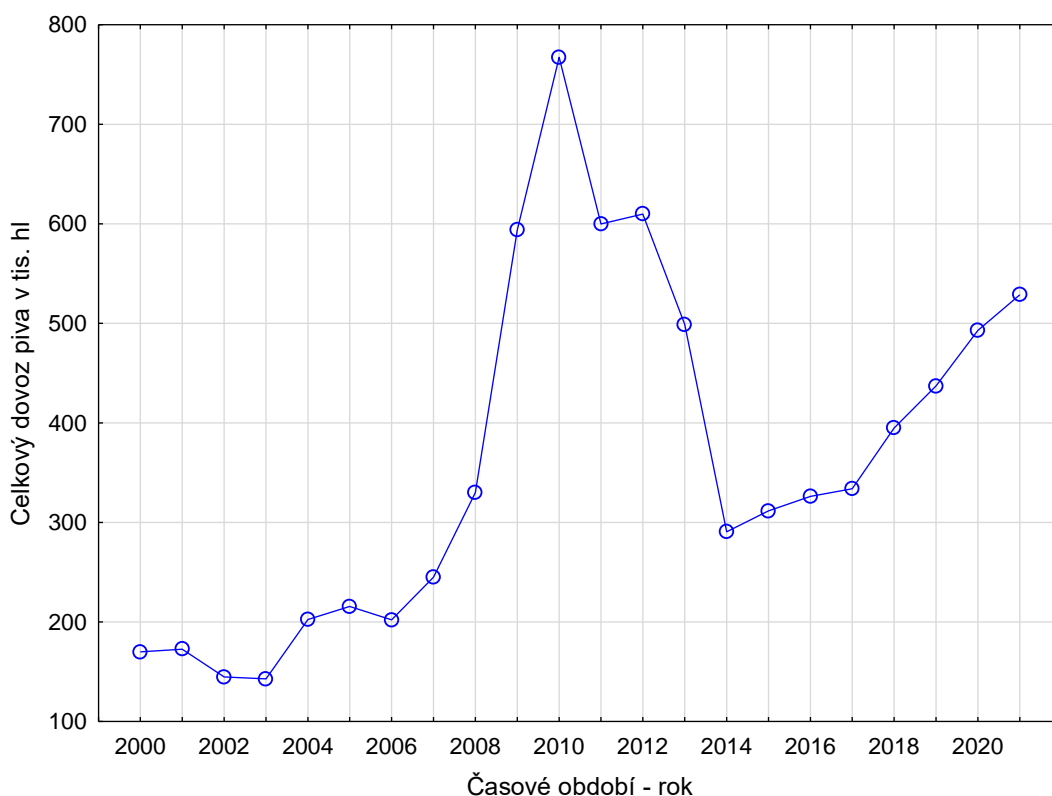
Zdroj: vlastní zpracování – datový podklad příloha 4 (Predikce)

Co se týče dovozu piva do České republiky, i ten zažívá v posledních letech opět vzestup. Podle dat Celní správy bylo v roce 2021 do ČR dovezeno celkem 528,7 tisíc hektolitrů piva, což představuje meziroční nárůst o 7,25 %. Z grafu 12 je zřejmé, že nejvyšší nárůst dovezeného piva ze zahraničí, který oproti roku 2000 vzrostl o 451,2 %, byl zaznamenán v roce 2010. Meziročně se množství zvětšilo o 29,22 % a dovezeno bylo celkem 767,3 tisíc hektolitrů piva.

V letech 2013 až 2014 dovoz piva výrazně klesl. Meziročně kleslo množství dovezeného piva v roce 2014 o 41,76 %. Lze předpokládat, že došlo k výraznému poklesu v důsledku ekonomických sankcí vůči Rusku a Ukrajině, které byly v té době uvaleny kvůli ruské anexi Krymu.

V roce 2021 se oproti roku 2000 zvýšilo množství dovezeného piva do České republiky o 310,9 %. Je však třeba podotknout, že se v tuzemsku nachází mnoho kvalitních a tradičních pivovarů, a proto je dovoz piva ze zahraničí méně významným faktorem na trhu. Přesto se na českém trhu s pivem nacházejí i zahraniční značky, které mají své příznivce.

Graf 12 - Vývoj celkového ročního dovozu piva do České republiky v letech 2000-2021



Zdroj: vlastní zpracování – datový podklad tabulka 6 (viz příloha 4)

V grafu 13 jsou znázorněny absolutní přírůstky dovezeného piva do České republiky ze zahraničí. Z grafu jsou zřejmé tři výrazné výkyvy v letech 2011, 2013 a 2014. Přírůstky v těchto letech nabyly hodnot -167,4; -110,8 a -208,4 tisíc hektolitrů dovezeného piva ze zahraničí. Nejvyšší naměřená hodnota byla v roce 2009 a 2010, kdy se množství meziročně zvýšilo o 263,7 a 173,5 tisíc hektolitrů. V ostatních letech se hodnoty meziročního přírůstku pohybovaly v rozmezí -28 až 85,1 tisíc hektolitrů piva. Průměrná hodnota celkového ročního přírůstku činí 17,1 tisíc hektolitrů.

Graf 13 - Vývoj absolutního přírůstku celkového ročního dovozu piva do České republiky v letech 2000-2021

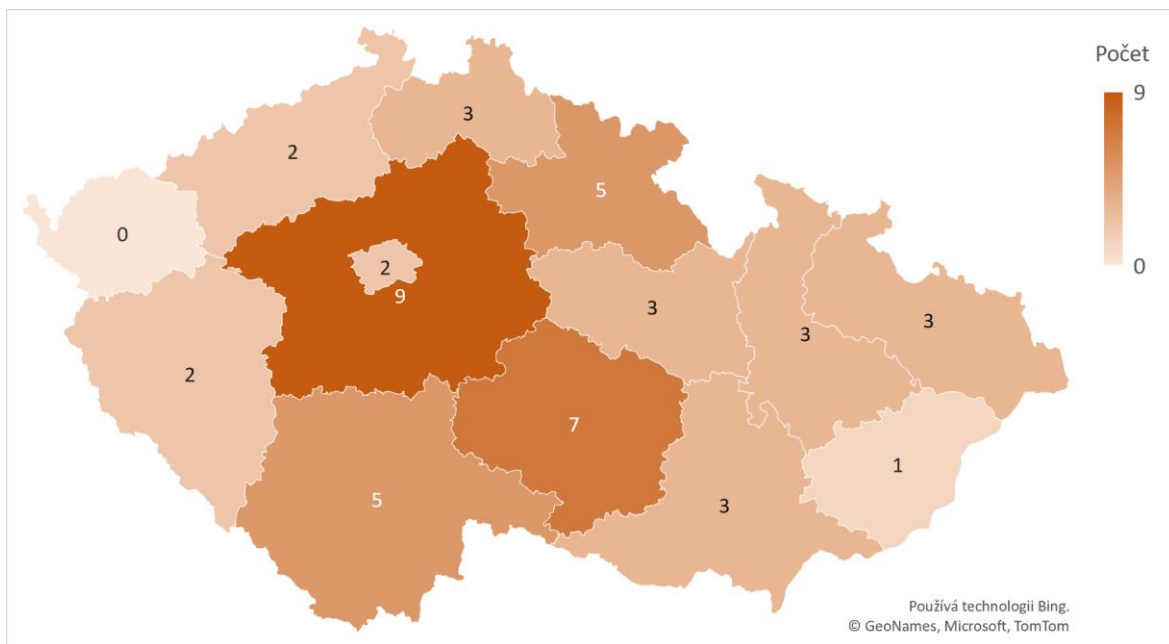


Zdroj: vlastní zpracování – datový podklad tabulka 6 (viz příloha 4)

4.4 Statistická analýza vývoje počtu průmyslových pivovarů v ČR

Přesný vývoj počtu průmyslových pivovarů nelze z dat Výzkumného ústavu pivovarského a sladařského určit, protože nejsou kompletní. V roce 2000 jich Výzkumný ústav pivovarský a sladařský zaznamenal 52 a v roce 2021 udává, že se na území České republiky nacházelo 48 průmyslových pivovarů, což je oproti roku 2000 o 7,69 % méně. Podle obrázku 1, lze zaznamenat nejvyšší množství průmyslových pivovarů ve Středočeském kraji. Důvodem může být historie. Středočeský kraj byl oblast s významnou pivní produkcí již od středověku. V té době byly pivovary často spojeny s kláštery, hradními panstvími a nacházely se na strategických místech, kde byly k dispozici zdroje vody a obilí. Středočeský kraj je velmi významnou průmyslovou oblastí v České republice. Mnoho průmyslových podniků má zde své závody a pivovary nejsou výjimkou. Díky rozvinuté infrastruktuře, dobrému spojení s ostatními regiony a blízkosti Hlavního města Prahy je Středočeský kraj atraktivní lokalitou.

Obrázek 1 – Kartogram počtu průmyslových pivovarů v ČR v roce 2021 rozdělených podle NUTS 3

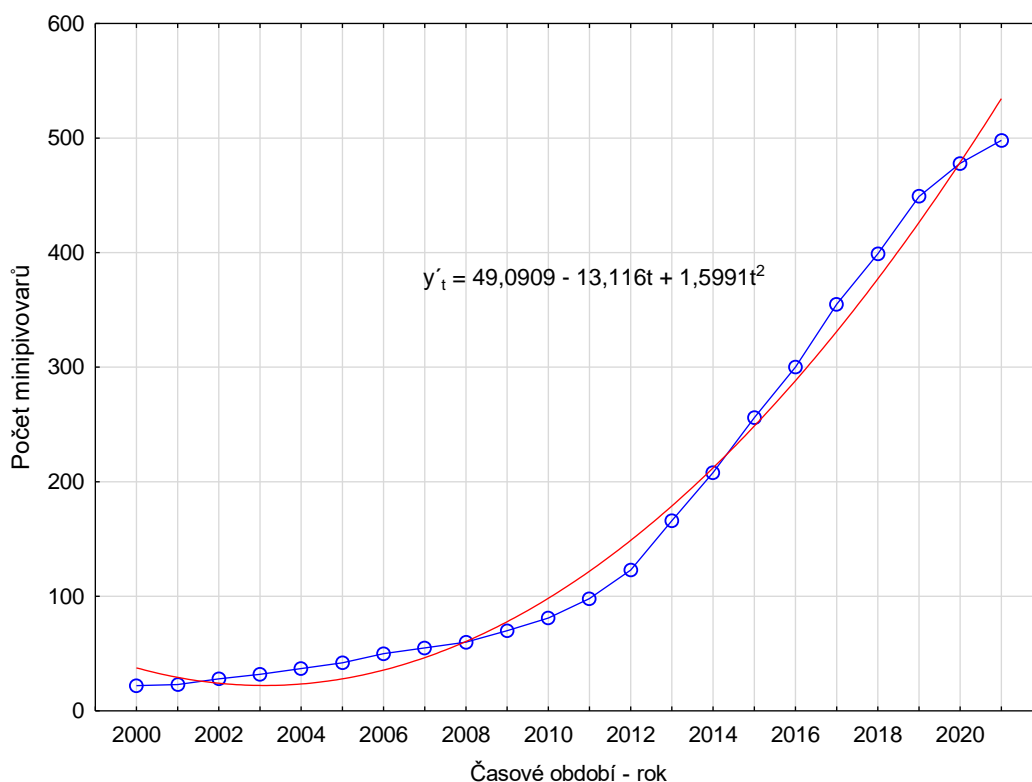


Zdroj: vlastní zpracování – datový podklad tabulka 7 (viz příloha 5)

4.5 Statistická analýza vývoje počtu minipivovarů v ČR

Během sledovaného období v letech 2000 až 2021 lze pozorovat rostoucí trend ve vývoji počtu minipivovarů. V roce 2021 oproti roku 2000 jejich nárůst činil 824 %. Meziročně vrostl počet minipivovarů průměrně o 116,25 %. Největší nárůst byl zaznamenán mezi lety 2012 a 2013, kdy se počet minipivovarů zvýšil o 35 %.

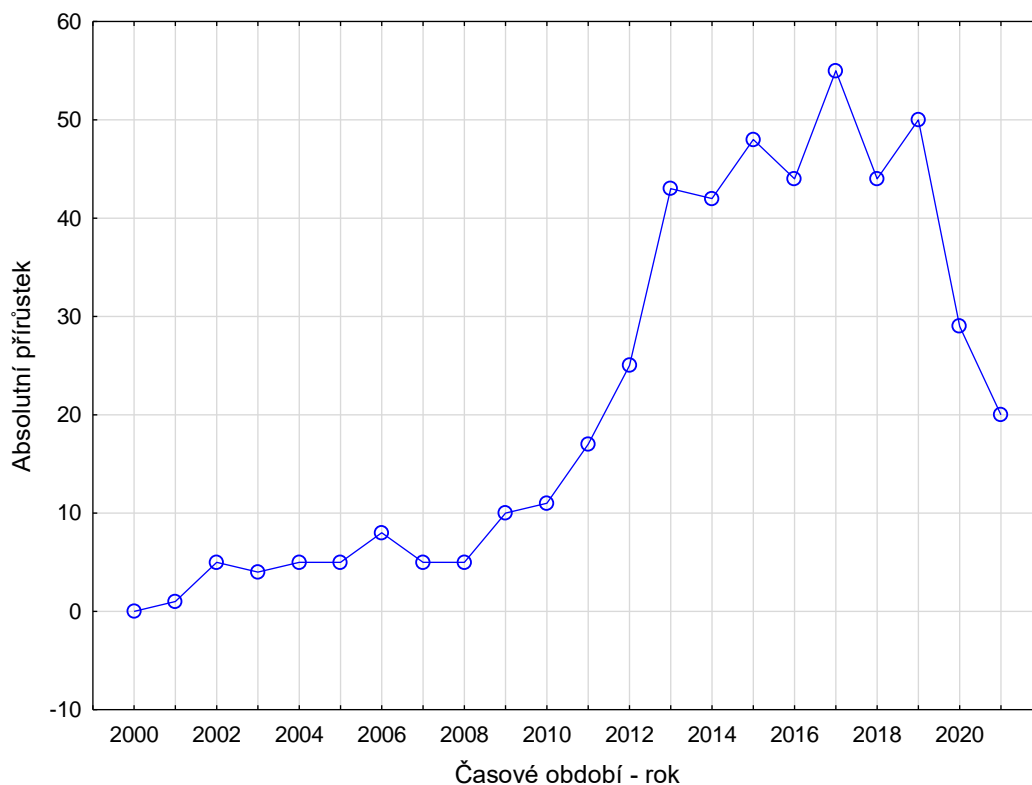
Graf 14 – Vývoj celkového ročního počtu minipivovarů v České republice v letech 2000-2021 a popis jeho trendu



Zdroj: Vlastní zpracování – datový podklad tabulka 9 (viz příloha 6)

Vývoj počtu minipivovarů v České republice byl sledován i pomocí absolutního přírůstku, který byl v průběhu celého sledovaného období kladný. Nejvyšší meziroční nárůst byl zaznamenán v roce 2017, kdy bylo založeno 55 nových pivovarů. Graf 15 zobrazuje propad zapříčiněný pandemií COVID-19. Jedná se o rok 2020, kdy vzniklo pouze 29 nových minipivovarů, což je o 21 méně než v roce 2019. Průměrný roční absolutní přírůstek činí 23 minipivovarů.

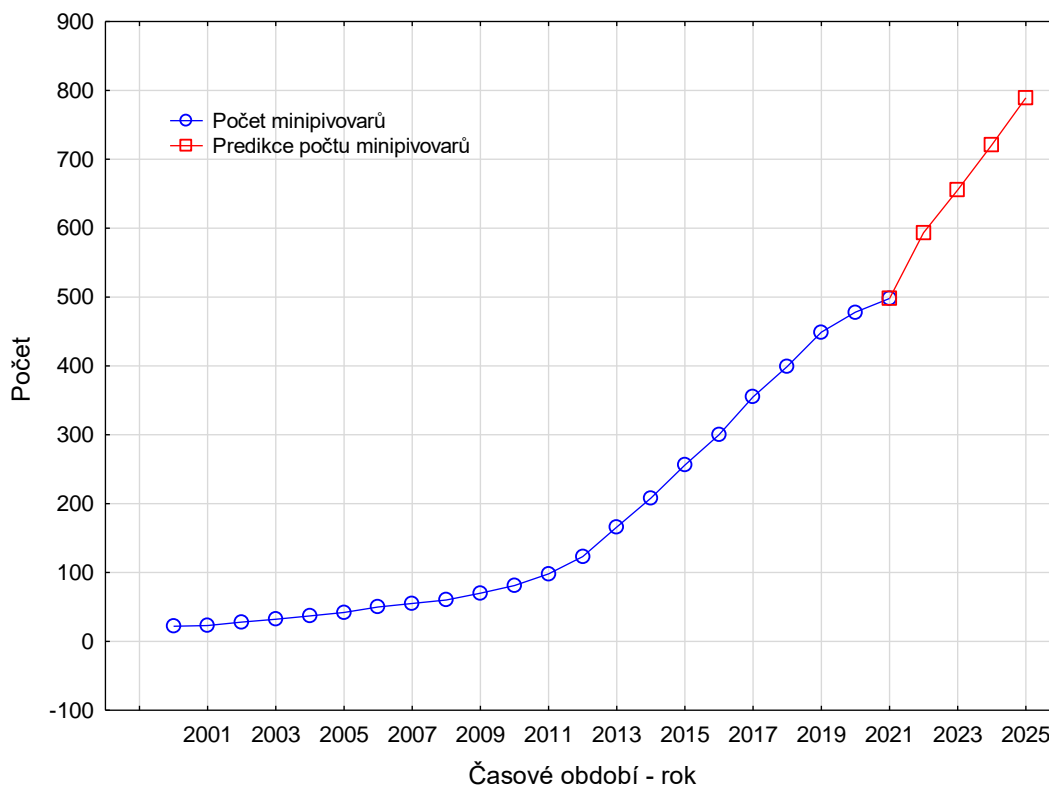
Graf 15 - Vývoj absolutního přírůstku celkového ročního počtu minipivovarů v České republice v letech 2000-2021



Zdroj: Vlastní zpracování – datový podklad tabulka 9 (viz příloha 6)

Trend byl popsán kvadratickou trendovou funkcí ve tvaru $y'_t = 49,0909 - 13,116t + 1,5991t^2$, která ze 98,97 % vystihuje vývoj počtu minipivovarů ČR (viz graf 14). Vhodnost modelu pro predikci byl posouzen na základě relativní chyby prognózy [2.25], jejíž hodnota je 7,33 %, což znamená, že je vhodný pro predikci. Na základě vývoje počtu minipivovarů v ČR v letech 2000 až 2021 byla vytvořena predikce do roku 2025. Budoucí vývoj je znázorněn v grafu 16. Podle predikovaných hodnot lze, předpokládat, že minipivovary v České republice budou i nadále přibývat.

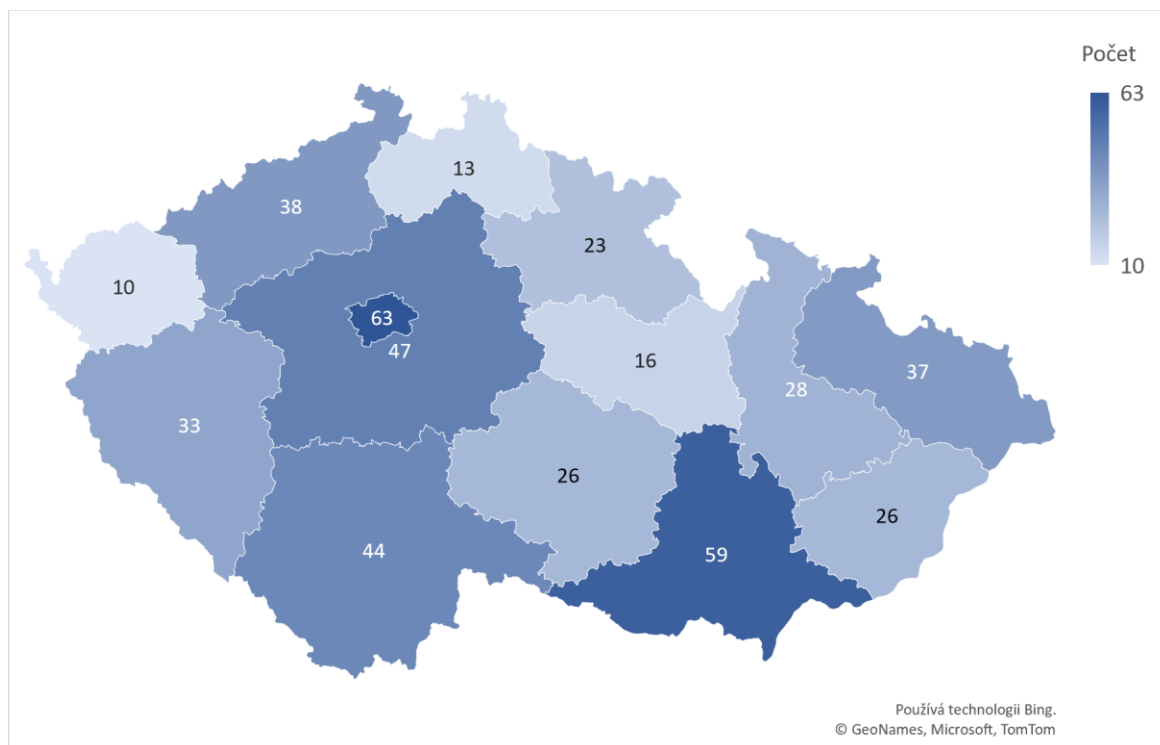
Graf 16 – Vývoj celkového ročního počtu minipivovarů v letech 2000-2021 a predikce pro roky 2022-2025



Zdroj: Vlastní zpracování – datový podklad příloha 6 (Predikce)

Následující kartogram (viz obrázek 2) zobrazuje počet minipivovarů v jednotlivých krajích pro rok 2021. V celkovém počtu nejsou zahrnuty létající pivovary, které nemají trvalé sídlo. Největší počet minipivovarů lze nalézt v Hlavním městě Praze a v Jihomoravském kraji. Důvodem je vysoký turistický ruch, kulturní tradice v podobě dlouhé historie spojené s pivovarnictvím, silná poptávka z důvodu vysoké hustoty obyvatel a turistů, velký zájem o kvalitní a lokální produkty a v případě Jihomoravského kraje také podpora z jeho strany, který aktivně podporuje rozvoj podnikání v regionu a nabízí různé programy a dotace pro nové i existující podniky.

Obrázek 2 – Kartogram počtu minipivovarů v ČR v roce 2021 rozdělených podle NUTS 3



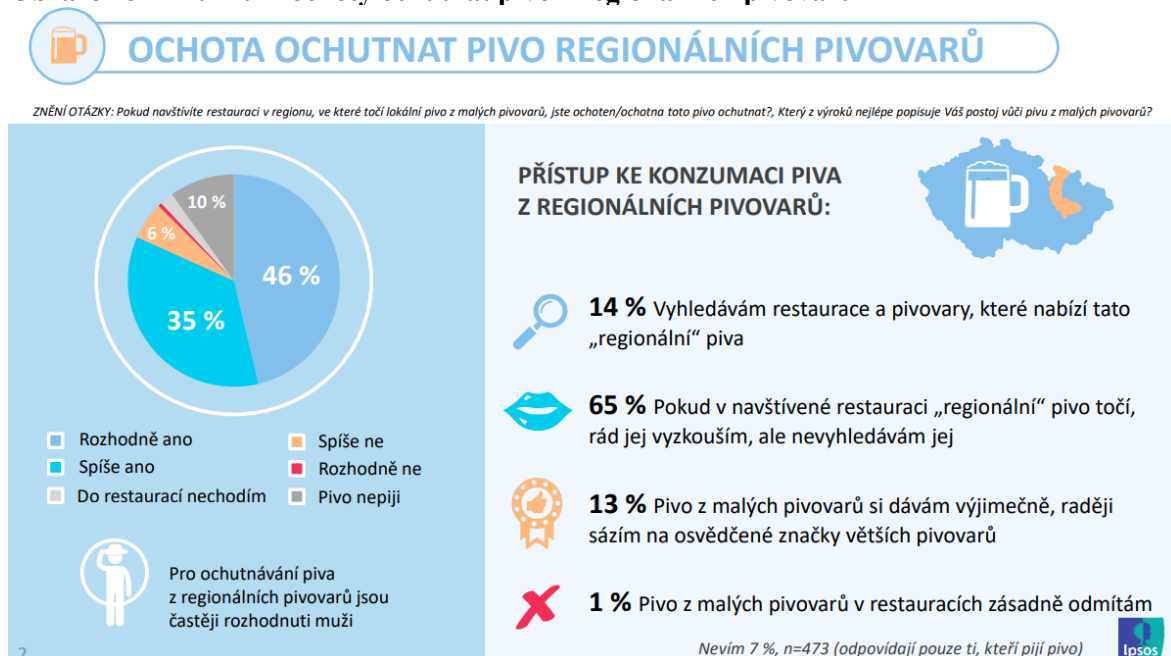
Zdroj: vlastní zpracování – datový podklad tabulka 8 (viz příloha 6)

5 Výsledky a diskuse

Dle výsledků statistické analýzy vývoje celkové produkce piva nelze zvolit vhodnou matematickou funkci pro predikci dalšího vývoje v letech 2022 až 2025, neboť se ve sledovaném období let 2000 až 2021 nachází několik významných výkyvů. Pro krátkodobou predikci by mohl být využit průměrný koeficient růstu z posledních let. Na základě získaných dat od ČSPaS byla provedena pouze analýza pomocí vybraných elementárních charakteristik popisující kolísající vývoj celkové produkce piva, která se významně změnila v době ekonomické krize a pandemie COVID-19.

Statistická analýza vývoje produkce piva v minipivovarech prokázala, že se bude v následujících letech pravděpodobně i nadále zvyšovat zájem o řemeslná piva minipivovarů. V průběhu celého sledovaného období, nebyly zaznamenány žádné významné výkyvy v produkci, proto byla provedena predikce na další 4 roky. Podle agentury Ipsos (2017), která prováděla pro Asociaci malých a středních podniků a živnostníků (AMSP ČR) průzkum, preferuje celkem 14 % z dotazovaných 525 spotřebitelů, piva vyprodukovaná regionálními pivovary. Dalších 81 % spotřebitelů regionální pivovary nevyhledává, ale pokud mají příležitost tohle pivo ochutnat, tak ji rádi využijí.

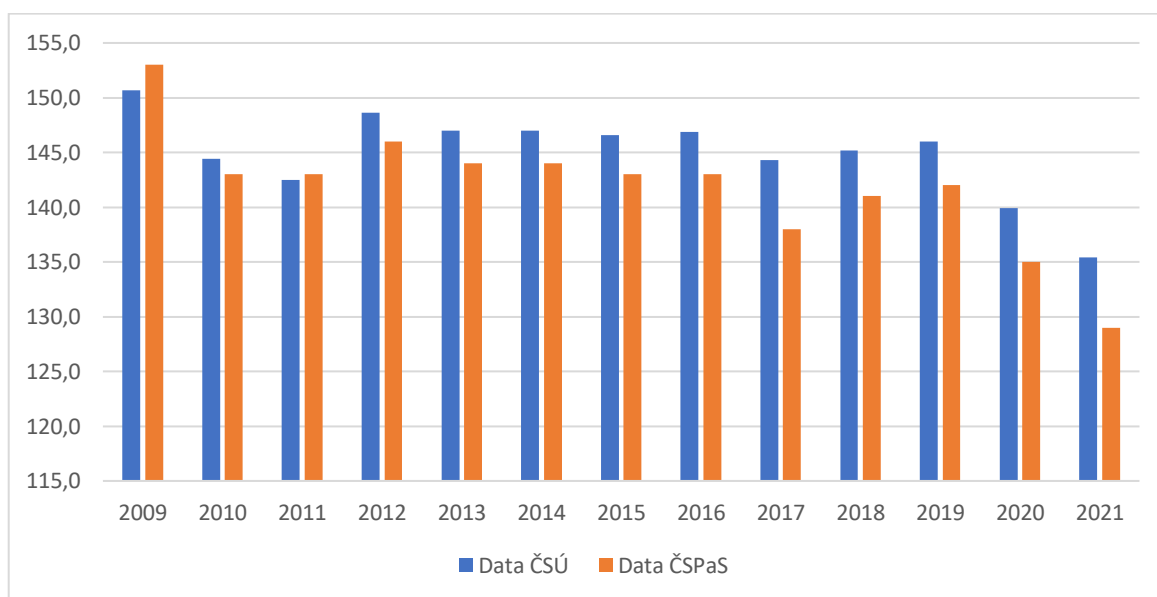
Obrázek 3 - Průzkum ochoty ochutnat pivo z regionálních pivovarů



Zdroj: (Ipsos, 2017)

Analýza vývoje (viz kapitola 4.2 Statistický analýza vývoje průměrné spotřeby piva), která byla provedena z dat ČSÚ prokázala, že průměrná spotřeba piva na jednoho obyvatele České republiky bude i nadále klesat. Data využitá pro analýzu se však v porovnání s daty ČSPaS (2022c) neshodují (viz graf 17). Ve většině let v průběhu sledovaného období byly naměřené hodnoty ČSPaS nižší než hodnoty ČSÚ, což může být zapříčiněno rozdílnou metodikou při sběru dat.

Graf 17 – Porovnání dat ČSÚ a ČSPaS o vývoji průměrné spotřeby piva na 1 obyv.



Zdroj: vlastní zpracování z dat ČSPaS (2022c) a ČSÚ (2021a)

Výsledkem statistické analýzy vývoje počtu minipivovarů je předpoklad, že se jejich počty budou i v budoucnu zvyšovat. Důvodem může být zvyšující se poptávka po řemeslném pivu. Na základě zvolené kvadratické funkce byla provedena predikce na období let 2022 až 2025. V rozhovoru pro Asociaci malých a středních podniků a živnostníků (dále jen „AMSP ČR“) (2017) uvádí prezident Českomoravského svazu minipivovarů, Jan Šuráň, že se zájem o minipivovary zvyšuje především na venkově. Díky minipivovarům se v malých obcích zvyšuje kvalita života. Vznikající minipivovary lákají do těchto míst turisty, což mimo jiné podporuje ekonomickou situaci malých obcí. Podle Karla Havlíčka, předsedy AMSP ČR, který poskytl rozhovor pro jejich redakci AMSP ČR (2017) může následující růst počtu minipivovarů ovlivnit nedostatek sladovníků, kteří se starají o výrobu piva. Tato profese je velmi specifická, protože je dlouhodobá a vyžaduje velké množství odborných znalostí.

6 Závěr

České pivovarnictví se v posledních 22 letech zásadně proměnilo. Jeho vývoj byl popsán pomocí grafických znázornění a analýz časových řad.

Do České republiky po roce 2000 vstoupil trend minipivovarů, kterých stále přibývá a občané se začínají orientovat na jejich produkci. Díky tomu také stoupá výstav minipivovarů. Důvodem může být několik faktorů například stále se zvyšující zájem o řemeslnou výrobu piva, která je spojována s tradičními technologiemi a kvalitou surovin. Pivní konzumenti se zajímají o původ surovin, a právě tyto informace mohou získávat v minipivovarech, kde mají možnost nahlédnout i do výrobního procesu. Dalším důvodem je zlepšení legislativy, která umožňuje snadnější a levnější zakládání minipivovarů.

V různých regionech ČR se může pohled na minipivovary lišit. Například v jižních Čechách, kde je rozvinutá tradice pivovarnictví, se nachází mnoho minipivovarů, které vyrábějí tradiční česká piva, jako je tmavý ležák. V Praze a dalších větších městech se nachází mnoho moderních minipivovarů, které experimentují s novými recepty a inovativními pivy, jako jsou například IPA a další druhy piva s vyšším obsahem alkoholu. Díky výraznému nárůstu poptávky po řemeslném pivu se stávají stále populárnějšími, proto jsou minipivovary schopny najít zákazníky ve větším konkurenčním prostředí. Lze tedy očekávat, že tato oblast bude i nadále růst.

Celkový výstav pivovarů se stále pohybuje v řádech několika milionů hektolitrů a počet průmyslových pivovarů se od roku 2000 téměř nezměnil. Navzdory významnému nárůstu minipivovarů, mají ale stále důležité místo na trhu a jsou klíčovými hráči v českém pivním průmyslu.

V letech 2000 až 2021 byl modelován trend vývoje průměrné spotřeby piva na jednoho obyvatele. Pomocí vhodné trendové funkce byl predikován další vývoj pro období let 2022 až 2025. Vzhledem k tomu, že se společnost přeorientovává na zdravější životní styl, který vede k omezování alkoholu včetně piva, lze říci, že predikované hodnoty průměrné spotřeby piva na jednoho obyvatele kopírují dosavadní vývoj. Také se zvyšuje konkurence v oblasti nápojového průmyslu, který produkuje mnoho alternativ a ceny piva se v České republice stále zvyšují.

Dovoz piva do České republiky je z velké části ovlivněn tím, že je zde bohatá pivní tradice a mnoho občanů má rádo české pivo, proto je tuzemský trh poměrně nasycený a poptávka po zahraničním pivu není příliš vysoká. Nízká poptávka po zahraničních pivech je

také způsobena již zmiňovaným nárůstem počtu minipivovarů. Dovážení piva je poměrně drahé kvůli vysokým nákladům na přepravu, a také existují regulační omezení, která mohou omezovat dovoz kvůli obsahu nepovolených látek nebo přísných kritérií kvality. Množství dováženého piva je proto nízký. Oproti tomu vývoz piva představuje pro ekonomiku České republiky významnou položku. Kvalita českého piva je známá po celém světě, proto ho mnoho zahraničních spotřebitelů preferuje před pivem z jiných zemí. Tuzemské pivovary mají silnou podporu vlády a exportních agentur, což pomáhá českým pivovarům dosáhnout zahraničního trhu.

Na český pivní průmysl měla ve všech ohledech významný dopad pandemie COVID-19. Restrikce a opatření vedly k uzavření hospod a restauračních zařízení, čímž klesnul prodej piva v ČR i v zahraničí. Dalším dopadem bylo zrušení nebo odložení festivalů a veřejných akcí, které jsou spojené s konzumací českého piva. To mělo pro pivovary za následek omezení možností, jak propagovat své produkty.

7 Seznam použitých zdrojů

ARLT, Josef, Markéta ARLTOVÁ a Eva RUBLÍKOVÁ, 2002. *Analýza ekonomických časových řad s příklady*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 147 s. ISBN 80-245-0307-7.

ASOCIACE MALÝCH A STŘEDNÍCH PODNIKŮ A ŽIVNOSTNÍKŮ ČR, 2017. *Češi berou útokem malé pivovary* [online]. [cit. 2023-03-01]. Dostupné z: <https://amsp.cz/cesi-berou-utokem-male-pivovary/>

BASAŘOVÁ, Gabriela a Ivo HLAVÁČEK, 1999a. *České pivo*. 2. vydání. Praha: Nuga. ISBN 8085903083.

BASAŘOVÁ, Gabriela, Jan ŠAVEL, Petr BASAŘ a Tomáš LEJSEK, 2010b. *Pivovarství: teorie a praxe výroby piva*. 1. vyd. Praha: VŠCHT. ISBN 8070807342.

BERNARD, 2022. *Příběh pivovaru* [online]. [cit. 2023-02-15]. Dostupné z: <https://www.bernard.cz/cs/pivovar/pribeh-pivovaru>

BRČÁK, Josef, Bohuslav SEKERKA, Lucie SEVEROVÁ a Roman SVOBODA, 2020. *Mikroekonomie: teorie a aplikace*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o. ISBN 978-80-7380-818-1.

BUDĚJOVICKÝ BUDVAR, 2022. *Historie budějovického piva* [online]. [cit. 2023-02-15]. Dostupné z: <https://www.budejovickybudvar.cz/pivovar/historie>

BUDÍKOVÁ, Marie, Maria KRÁLOVÁ a Bohumil MAROŠ, 2010. *Průvodce základními statistickými metodami*. 1. vyd. Praha: Grada, 272 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3243-5.

CELNÍ SPRÁVA ČESKÉ REPUBLIKY, 2022a. *Spotřební daně a jejich správa: Aktuality z oblasti SPD* [online]. In: . Praha: Generální ředitelství cel [cit. 2022-10-21]. Dostupné z: <https://www.celnisprava.cz/cz/dane/spotrebni-dane/Stranky/default.aspx>

CELNÍ SPRÁVA ČESKÉ REPUBLIKY, 2014b. *Daň z piva a daň z vína a meziproductů* [online]. [cit. 2023-01-11]. Dostupné z: https://www.celnisprava.cz/cz/dane/spotrebni-dane/ostatni/Stranky/default.aspx?Paged=TRUE&p_SortBehavior=0&p_Zve_x0159_ejn_x011b_no=20180527%2022&05Wage&First=2022%3a0R150%363CA-4022-92C4-A5646CE30FC8

CELNÍ SPRÁVA ČESKÉ REPUBLIKY, 2020c. *Postup při likvidaci piva dle zákona č. 353/2003 Sb. v souvislosti s vyhlášením nouzového stavu a s přihlédnutím k personálním opatřením na celních úřadech* [online]. In: . Praha: Generální ředitelství cel [cit. 2022-10-30]. Dostupné z: https://www.celnisprava.cz/cz/dane/spotrebni-dane/ostatni/Informace/Informace_20_57256.pdf

CELNÍ SPRÁVA ČESKÉ REPUBLIKY, 2022d. *Statistická data z oblasti výroby, dopravy a dovozu piva* [online]. [cit. 2023-03-15]. Dostupné z: <https://www.celnisprava.cz/cz/dane/statistiky/Stranky/pivo.aspx>

CIPRA, Tomáš, 1986. *Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii*. 1. vyd. Praha: SNTL.

ČESKOMORAVSKÝ SVAZ MINIPIVOVARŮ, 2022. *Českomoravský svaz minipivovarů* [online]. [cit. 2023-03-01]. Dostupné z: <https://www.minipivo.cz/>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2021a. *Průměrná spotřeba potravin* [online]. [cit. 2023-03-10]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/spotreba-potravin-2021>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2022b. *Spotřeba alkoholických nápojů a cigaret na 1 obyvatele v České republice* [online]. [cit. 2023-03-01]. Dostupné z: https://www.czso.cz/documents/10180/171348127/32018122_0303.pdf/771d38d7-9698-4218-a51c-00857f273233?version=1.1

ČESKÝ SVAZ PIVOVARŮ A SLADOVEN, 2022a. *Historie českého pivovarnictví* [online]. [cit. 2023-02-14]. Dostupné z: <https://ceske-pivo.cz/tz/historie-ceskeho-pivovarnictvi>

ČESKÝ SVAZ PIVOVARŮ A SLADOVEN, 2022b. *Ekonomické přínosy pivovarnictví* [online]. [cit. 2022-10-29]. Dostupné z: <https://ceske-pivo.cz/tz/ekonomicke-prinosy-pivovarnictvi>

ČESKÝ SVAZ PIVOVARŮ A SLADOVEN, 2022c. *Základní fakta* [online]. [cit. 2023-03-10]. Dostupné z: <https://ceske-pivo.cz/zakladni-fakta>

ČESKÝ SVAZ PIVOVARŮ A SLADOVEN, 2022d. *Český svaz pivovarů a sladoven* [online]. [cit. 2023-03-01]. Dostupné z: <https://ceske-pivo.cz/>

ČSOB, 2019. *9. díl: Spotřební daň - kdo a v jaké výši ji platí?* [online]. Praha: Československá obchodní banka [cit. 2022-10-10]. Dostupné z: <https://www.pruvodcepodnikanim.cz/clanek/spotrebni-dan-kdo-a-v-jake-vysi-ji-plati/>

DAVID, Petr, 2012. Incidence změny sazeb daní z piva na tržní subjekty v České republice. *Trendy ekonomiky a managementu* [online]. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, (10), 33-44 [cit. 2022-10-30]. ISSN 1802-8527. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/11012/19539>

EUR-LEX.EUROPA.EU, 1992. *Council Directive 92/83/EEC of 19 October 1992 on the harmonization of the structures of excise duties on alcohol and alcoholic beverages* [online]. Luxembourg: EUR-Lex [cit. 2022-10-30]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0083:en:HTML>

EURO.CZ, 2013. *Boom minipivovarů* [online]. [cit. 2023-02-08]. Dostupné z: <http://www.euro.cz/byznys/boom-minipivovaru-958983>

HARVEY, David, 2010. *The enigma of capital and the crisis of capitalism: and the crisis of capitalism*. 2. vydání. Oxford University Press, 320 s. ISBN 978-0-19-983684-0.

- HASMAN, Jiří, David HÁNA a Kryštof MATERNA, 2016. *Geografie pivovarnictví: Vývoj prostorového rozdělení českého pivního trhu po roce 1989* [online]. [cit. 2023-02-02]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/308796593_Geografie_pivovarnictvi_vyvoj_prostoroveho_rozdeleni_ceskeho_pivniho_trhu_po_roce_1989
- HEINEKEN ČESKÁ REPUBLIKA, 2022. *Kdo jsme* [online]. [cit. 2023-02-15]. Dostupné z: <https://www.heinekenceskarepublika.cz/o-nas/#vyroba-piva>
- HINDLS, Richard, Stanislava HRONOVÁ, Jan SEGER a Jakub FISCHER, 2007. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 418 s. ISBN 978-80-86946-43-6.
- HOLMAN, Robert, 2018. *Mikroekonomie: středně pokročilý kurz*. 3. aktualizované vydání. V Praze: C.H. Beck, 631 s. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-397-4.
- CHLÁDEK, Ladislav, 2007. *Pivovarnictví*. Praha: Grada. ISBN 9788024716169.
- CHMELAŘSKÝ INSTITUT, S.R.O. ŽATEC, 2012. *Atlas českých odrůd chmele* [online]. Chmelařský institut, s. 3 [cit. 2022-08-02]. ISBN 978-80-87357-11-8. Dostupné z: <http://chizatec.cz/atlas-odrud-chmele/?arc=36>
- IPSOS, 2017. *Češi mají rádi minipivovary* [online]. [cit. 2023-03-01]. Dostupné z: <https://www.ipsos.com/cs-cz/cesi-maji-radi-minipivovary>
- JUREČKA, Václav, 2018. *Mikroekonomie*. 3., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing. Expert (Grada). ISBN 978-80-271-0146-7.
- KOSAŘ, Karel a Stanislav PROCHÁZKA, 2000. *Technologie výroby sladu a piva*. 1. vyd. Praha: Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a. s. ISBN 8090265863.
- KRATOCHVÍLE, Antonín, 2005. *Pivovarství českých zemí v proměnách 20. století*. Praha: Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, 265 s. ISBN 80-865-7616-7.
- KUDYZNUDY.CZ, 2022. *Pivo a pivovary* [online]. [cit. 2023-02-14]. Dostupné z: <https://www.kudyznudy.cz/co-chcete-delat/gurmanska-turistika/pivo-a-pivovary/moravskoslezsky-kraj>
- LIDOVKY.CZ, 2014. *Gypsy brewing – létající pivovary rozšiřují Čechům pivní obzory* [online]. [cit. 2023-02-14]. Dostupné z: https://www.lidovky.cz/byznys/gypsy-brewing-letajici-pivovary-rozsiruji-cechum-pivni-obzory.A140411_130352_moje-penize_mev
- MACH, Jaroslav a Alexandr SOUKUP, 1996. *Mikroekonomie III: učební texty*. Vyd. 2. Praha: Česká zemědělská univerzita. ISBN 80-213-0259-3.
- MAIER, Tomáš, 2019. *Minipivovary a řemeslné pivovary* [online]. 1. vyd. Praha: Národní zemědělské muzeum, s.p.o. [cit. 2023-02-08]. ISBN 978-80-88270-10-2. Dostupné z: <https://www.nzm.cz/file/f911aa8c4e4d9f2bc816fbf3d6072e62/37593/Minipivovary.pdf>

MOUČEK, Jan, 2011. *Daně z hříšné spotřeby v České republice*. Opletalova 26, 110 00 Praha 1. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze, Fakulta sociálních věd, Institut ekonomických studií.

OČENÁŠKOVÁ, Adéla a Jan NEVYHOŠTĚNÝ, 2020. *Mapa minipivovarů je opět bohatší, chutě pivního národa už přitom nejsou nudné* [online]. [cit. 2023-03-10]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/cesko-zeme-pivovaru/r~c4969e22465c11ea84260cc47ab5f122/>

OPLUŠTIL, Roman, 2016. *Analýza nákupního chování na trhu piva*. Ostrava. Bakalářská práce. VŠB - Technická univerzita Ostrava, Ekonomická fakulta, Katedra marketingu a obchodu.

PEKOVÁ, Jitka, 2011. *Veřejné finance: teorie a praxe v ČR*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer Česká republika. ISBN 978-80-7357-698-1.

PIVOVARY LOBKOWICZ, 2022. *Pivovary Lobkowicz* [online]. [cit. 2023-02-15]. Dostupné z: <https://www.pivovary-lobkowicz.cz/remeslo-a-chut/>

PLZENOVINY.CZ, 2020. *Pivní zajímavosti z Plzně i ze světa. Co má s plzeňským pivovarem společného Kozina a které pivo je nejdražší?* [online]. [cit. 2023-02-14]. Dostupné z: <https://plzenoviny.cz/pet-pivnich-zajimavosti-z-plzne-i-ze-sveta/>

PLZEŇSKÝ PRAZDROJ, 2022. *Příběh, který nepřestává inspirovat* [online]. [cit. 2023-02-15]. Dostupné z: <https://www.prazdroj.cz/nas-pribeh>

PULEC, Jan, 2014. *Geografická analýza pivovarnického průmyslu v Česku* [online]. Praha [cit. 2023-02-14]. Dostupné z: https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/72361/DPTX_2012_1_11310_0_363950_0_132842.pdf?sequence=1. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze.

REGION.ROZHLAS.CZ, 2018. *Středočeský kraj je rájem pivařů. Na pivovar tady narazíte téměř na každém kroku* [online]. [cit. 2023-02-14]. Dostupné z: <https://region.rozhlas.cz/stredocesky-kraj-je-rajem-pivaru-na-pivovar-tady-narazite-temer-na-kazdem-kroku-7606228>

REJNUŠ, Oldřich, 2014. *Finanční trhy*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada. Partners. ISBN 978-80-247-3671-6.

SAMUELSON, Paul a William NORDHAUS, 2007. *Ekonomie: 18. vydání*. Vyd. 1. Přeložil Martin GREGOR. Praha: NS Svoboda. ISBN isbn978-80-205-0590-3.

SNOPKOVÁ, Petra, 2016. *Zdanění alkoholu a alkoholických výrobků: Daně a finance: odborný časopis pro daňové právo a praxi*. Praha: LexisNexis CZ. ISSN 1801-6006.

STAROPRAMEN, 2022a. *Příběh pivovaru* [online]. [cit. 2023-02-15]. Dostupné z: <https://staropramen.cz/pivovar>

STAROPRAMEN, 2022b. *Zpráva o udržitelnosti 2021* [online]. [cit. 2022-10-29]. Dostupné z: https://pivovary-staropramen.cz/documents/zprava-o-trvale-udrzitelnem-rozvoji_2021_cz.pdf

Statistika&My: Časopis Českého statistického úřadu [online], 2020. Praha: Český statistický úřad [cit. 2022-10-25]. ISSN ISSN 1804-7149. Dostupné z: https://www.statistikaamy.cz/wp-content/uploads/2020/10/10_2020_Statistika-a-M_web_Archiv.pdf

SVATOŠOVÁ, Libuše a Bohumil KÁBA, 2008. *Statistické metody II*. 1. vyd. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 105 s. ISBN 978-80-213-1736-9.

THE BREWERS OF EUROPE, 2020a. *The Contribution made by Beer to the European Economy: EU Report* [online]. London: Europe Economics [cit. 2022-10-20]. Dostupné z: <https://brewersofeurope.org/uploads/mycms-files/documents/publications/2020/contribution-made-by-beer-to-EU-economy-2020.pdf>

THE BREWERS OF EUROPE, 2021b. *How beer contributes to the European economy* [online]. The Brewers of Europe [cit. 2022-10-28]. Dostupné z: https://brewersofeurope.org/site/brewers/index.php?doc_id=850

TICHÁ, Milena, 2014. *Trh a ekonomické aspekty moci* [online]. Česko: Metodický portál RVP.cz [cit. 2022-10-25]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/18809/TRH-A-EKONOMICKE-ASPEKTY-MOCI.html>

ULRICH, Michal, 2006. *Geografické rozhledy: Pivovarský průmysl v Česku* [online]. Praha [cit. 2023-02-18]. Dostupné z: <https://www.geograficke-rozhledy.cz/archiv/clanek/934/pdf>

VEČERKOVÁ, Hana a Jan KISS, 2007. *Abeceda piva*. Praha: Česká televize, 204 s. Edice České televize. ISBN 978-80-85005-86-8.

VEJR, Radim, 2015. *Strategická analýza společnosti Pardubický pivovar a.s.* [online]. Hradec Králové [cit. 2023-02-28]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/jl1mmi/STAG63547.txt%23page=39&zoom=100,109,485>. Diplomová práce. Univerzita Hradec Králové. Vedoucí práce Ing. Mgr. Petra Marešová, Ph.D.

VÝZKUMNÝ ÚSTAV PIVOVARSKÝ A SLADAŘSKÝ, 2022. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský [online]. [cit. 2023-03-01]. Dostupné z: <https://beerresearch.cz/>

8 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

8.1 Seznam obrázků

Obrázek 1 – Kartogram počtu průmyslových pivovarů v ČR v roce 2021 rozdělených podle NUTS 3

Obrázek 2 – Kartogram počtu minipivovarů v ČR v roce 2021 rozdělených podle NUTS 3

Obrázek 3 - Průzkum ochoty ochutnat pivo z regionálních pivovarů

8.2 Seznam tabulek

Tabulka 1 - Členění pivovarů podle vlastníků v roce 1946

Tabulka 2 – Celkový roční výstav pivovarů v letech 2000-2021

Tabulka 3 – Celkový roční výstav minipivovarů v letech 2000-2021

Tabulka 4 – Celková roční průměrná spotřeba piva na 1 obyv. v letech 2000-2021

Tabulka 5 – Celkový roční vývoz piva z České republiky v letech 2000-2021

Tabulka 6 – Celkový roční dovoz piva do České republiky v letech 2000-2021

Tabulka 7 – Počty průmyslových pivovarů v roce 2021 rozdělené podle NUTS 3

Tabulka 8 - Počty minipivovarů v roce 2021 rozdělených podle NUTS 3

Tabulka 9 - Vývoj celkového ročního počtu minipivovarů v letech 2000-2021

8.3 Seznam grafů

Graf 1 - Vývoj celkové roční produkce piva v letech 2000-2021

Graf 2 – Vývoj absolutního přírůstku celkové roční produkce piva v letech 2000-2021

Graf 3 - Vývoj roční produkce minipivovarů v letech 2000-2021 a popis jejího trendu

Graf 4 - Vývoj absolutního přírůstku roční produkce minipivovarů v letech 2000-2021

Graf 5 – Vývoj produkce piva minipivovarů v letech 2000-2021 a predikce pro roky 2020-2025

Graf 6 - Vývoj průměrné roční spotřeby piva na 1 obyv. v letech 2000-2021 a popis jejího trendu

Graf 7 – Vývoj absolutního přírůstku průměrné roční spotřeby piva na 1 obyv. v letech 2000-2021

Graf 8 – Vývoj průměrné roční spotřeby piva na 1 obyv. v letech 2000-2021 a predikce pro roky 2022-2025

Graf 9 – Vývoj celkového ročního vývozu piva z České republiky v letech 2000-2021 a popis jeho trendu

Graf 10 – Vývoj absolutního přírůstku celkového ročního vývozu piva z České republiky v letech 2000-2021

Graf 11 - Vývoje celkového ročního vývozu piva z České republiky v letech 2000-2021 a jeho predikce pro roky 2022-2025

Graf 12 - Vývoj celkového ročního dovozu piva do České republiky v letech 2000-2021

Graf 13 - Vývoj absolutního přírůstku celkového ročního dovozu piva do České republiky v letech 2000-2021

Graf 14 – Vývoj celkového ročního počtu minipivovarů v České republice v letech 2000-2021 a popis jeho trendu

Graf 15 - Vývoj absolutního přírůstku celkového ročního počtu minipivovarů v České republice v letech 2000-2021

Graf 16 – Vývoj celkového ročního počtu minipivovarů v letech 2000-2021 a predikce pro roky 2022-2025

Graf 17 – Porovnání dat ČSÚ a ČSPaS o vývoji průměrné spotřeby piva na 1 obyv.

Přílohy

Příloha 1 – Statistická analýza vývoje celkové produkce piva

Tabulka 2 – Celkový roční výstav pivovarů v letech 2000-2021

Rok	Jednotka	Celkový roční výstav	Bazický index [2.5]	Koef. růstu [2.4]	Tempo růstu	1. dif. [2.2]	2. dif. [2.3]	Absolutní přírůstek [2.6]
2000	mil. hl	17,92	x	x	x	x	x	x
2001	mil. hl	17,88	1,00	1,00	99,80%	-0,04	x	-0,04
2002	mil. hl	18,18	1,01	1,02	101,66%	0,30	0,33	0,30
2003	mil. hl	18,55	1,04	1,02	102,04%	0,37	0,07	0,37
2004	mil. hl	18,75	1,05	1,01	101,11%	0,21	-0,16	0,21
2005	mil. hl	19,07	1,06	1,02	101,69%	0,32	0,11	0,32
2006	mil. hl	19,79	1,10	1,04	103,77%	0,72	0,40	0,72
2007	mil. hl	19,90	1,11	1,01	100,56%	0,11	-0,61	0,11
2008	mil. hl	19,81	1,11	1,00	99,54%	-0,09	-0,20	-0,09
2009	mil. hl	19,84	1,11	1,00	100,19%	0,04	0,13	0,04
2010	mil. hl	18,68	1,04	0,94	94,11%	-1,17	-1,21	-1,17
2011	mil. hl	18,60	1,04	1,00	99,60%	-0,07	1,09	-0,07
2012	mil. hl	19,14	1,07	1,03	102,92%	0,54	0,62	0,54
2013	mil. hl	19,57	1,09	1,02	102,25%	0,43	-0,11	0,43
2014	mil. hl	19,61	1,09	1,00	100,19%	0,04	-0,39	0,04
2015	mil. hl	20,09	1,12	1,02	102,44%	0,48	0,44	0,48
2016	mil. hl	20,48	1,14	1,02	101,91%	0,38	-0,10	0,38
2017	mil. hl	20,32	1,13	0,99	99,25%	-0,15	-0,54	-0,15
2018	mil. hl	21,27	1,19	1,05	104,67%	0,95	1,10	0,95
2019	mil. hl	21,61	1,21	1,02	101,58%	0,34	-0,61	0,34
2020	mil. hl	20,12	1,12	0,93	93,12%	-1,49	-1,82	-1,49
2021	mil. hl	19,56	1,09	0,97	97,20%	-0,56	0,92	-0,56
	Průměr	19,49	1,09	1,00	100,46%	0,08	-0,03	0,08

Zdroj: Vlastní zpracování z dat ČSPaS (2022d)

Statistické shrnutí regresní analýzy celkového výstavu pivovarů

Statistické shrnutí; ZP: Celkový roční výstav (Data k BP)	
Statistika	Hodnota
Vícenás. R	0,791595561
Více R2	0,626623532
Upravené R2	0,607954709
F(1,20)	33,5652397
p	0,0000114248266
Sm. chyba odhadu	0,619555389

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Regresní analýza celkového výstavu pivovarů

Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: Celkový roční výstav (Data k BP) R= ,79159556 R2= ,62662353 Upravené R2= ,60795471 F(1,20)=33,565 p<,00001 Směr. chyba odhadu: ,61956						
N=22	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(20)	p-hodnot
průsečík			17,13783	0,426586	40,17435	0,000000
SQRV2	0,791596	0,136634	0,72879	0,125793	5,79355	0,000011

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Výpočet intervalové spolehlivosti

Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Celkový roční výstav			
Proměnná	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
SQRV2	0,728791	22,00000	16,03340
průsečík			17,13783
Předpověď			33,17123
-95,0%LS			28,23683
+95,0%LS			38,10563

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Příloha 2 - Statistická analýza vývoje produkce piva v minipivovarech

Tabulka 3 – Celkový roční výstav minipivovarů v letech 2000-2021

Rok	Jednotka	Výstav minipivovarů	Bazický index [2.5]	Koef. růstu [2.4]	Tempo růstu	1. dif. [2.2]	2. dif. [2.3]	Absolutní přírůstek [2.6]
2000	tis. hl	20	x	x	x	x	x	x
2001	tis. hl	20	1,00	1,00	100,00%	0	x	0
2002	tis. hl	27	1,35	1,35	135,00%	7	7	7
2003	tis. hl	30	1,50	1,11	111,11%	3	-4	3
2004	tis. hl	35	1,75	1,17	116,67%	5	2	5
2005	tis. hl	40	2,00	1,14	114,29%	5	0	5
2006	tis. hl	47	2,35	1,18	117,50%	7	2	7
2007	tis. hl	50	2,50	1,06	106,38%	3	-4	3
2008	tis. hl	50	2,50	1,00	100,00%	0	-3	0
2009	tis. hl	65	3,25	1,30	130,00%	15	15	15
2010	tis. hl	75	3,75	1,15	115,38%	10	-5	10
2011	tis. hl	90	4,50	1,20	120,00%	15	5	15
2012	tis. hl	110	5,50	1,22	122,22%	20	5	20
2013	tis. hl	140	7,00	1,27	127,27%	30	10	30
2014	tis. hl	190	9,50	1,36	135,71%	50	20	50
2015	tis. hl	230	11,50	1,21	121,05%	40	-10	40
2016	tis. hl	270	13,50	1,17	117,39%	40	0	40
2017	tis. hl	320	16,00	1,19	118,52%	50	10	50
2018	tis. hl	360	18,00	1,13	112,50%	40	-10	40
2019	tis. hl	410	20,50	1,14	113,89%	50	10	50
2020	tis. hl	440	22,00	1,07	107,32%	30	-20	30
2021	tis. hl	460	23,00	1,05	104,55%	20	-10	20
Průměr		158,136	8,24	1,17	116,51%	20,95	1	20,95

Zdroj: Vlastní zpracování z dat Českomoravského svazu minipivovarů (2022)

Statistické shrnutí regresní analýzy výstavu minipivovarů

Statistické shrnutí; ZP: Výstav minipivovarů celkem (Data k BP)	
Statistika	Hodnota
Vícenás. R	0,995013032
Více R2	0,990050933
Upravené R2	0,989003663
F(2,19)	945,363426
p	9,52647820E-20
Sm. chyba odhadu	15,8399245

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Regresní analýza výstavu minipivovarů

Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: Výstav minipivovarů celkem (Data k BP) R= ,99501303 R2= ,99005093 Upravené R2= ,98900366 F(2,19)=945,36 p<0,0000 Směr. chyba odhadu: 15,840						
	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(19)	p-hodnot
N=22						
průsečík			48,3247	11,12755	4,34280	0,000350
t	-0,555845	0,095812	-12,9300	2,22877	-5,80140	0,000014
V2**2	1,525876	0,095812	1,4986	0,09410	15,92570	0,000000

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Výpočet intervalové spolehlivosti

Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Výstav minipivovarů celkem			
	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
Proměnná			
t	-12,9300	22,0000	-284,460
V2**2	1,4986	484,0000	725,317
průsečík			48,325
Předpověď			489,182
-95,0%LS			469,768
+95,0%LS			508,595

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Predikce výstavu minipivovarů pro rok 2022

Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Výstav minipivovarů celkem			
	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
Proměnná			
t	-12,9300	23,0000	-297,390
V2**2	1,4986	529,0000	792,753
průsečík			48,325
Předpověď			543,688
-95,0%PL			503,172
+95,0%PL			584,205

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Predikce výstavu minipivovarů pro rok 2023

Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Výstav minipivovarů celkem			
	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
Proměnná			
t	-12,9300	24,0000	-310,320
V2**2	1,4986	576,0000	863,187
průsečík			48,325
Předpověď			601,192
-95,0%PL			558,006
+95,0%PL			644,378

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Predikce výstavu minipivovarů pro rok 2024

Proměnná	Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Výstav minipivovarů celkem		
	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
t	-12,9300	25,0000	-323,250
V2**2	1,4986	625,0000	936,618
průsečík			48,325
Předpověď			661,693
-95,0%PL			615,244
+95,0%PL			708,142

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Predikce výstavu minipivovarů pro rok 2025

Proměnná	Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Výstav minipivovarů celkem		
	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
t	-12,9300	26,0000	-336,180
V2**2	1,4986	676,0000	1013,046
průsečík			48,325
Předpověď			725,191
-95,0%PL			674,881
+95,0%PL			775,501

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Příloha 3 - Statistická analýza vývoje průměrné spotřeby piva

Tabulka 4 – Celková roční průměrná spotřeba piva na 1 obyv. v letech 2000-2021

Rok	Jednotka	Průměrná spotřeba	Bazický index [2.5]	Koef. růstu [2.4]	Tempo růstu	1. dif. [2.2]	2. dif. [2.3]	Absolutní přírůstek [2.6]
2000	l	159,9	1,000	x	x	x	x	x
2001	l	156,9	0,981	0,981	98,124%	-3,0	x	-3,0
2002	l	159,9	1,000	1,019	101,912%	3,0	6,0	3,0
2003	l	161,7	1,011	1,011	101,126%	1,8	-1,2	1,8
2004	l	160,5	1,004	0,993	99,258%	-1,2	-3,0	-1,2
2005	l	163,5	1,023	1,019	101,869%	3,0	4,2	3,0
2006	l	159,1	0,995	0,973	97,309%	-4,4	-7,4	-4,4
2007	l	159,1	0,995	1,000	100,000%	0,0	4,4	0,0
2008	l	156,6	0,979	0,984	98,410%	-2,5	-2,5	-2,5
2009	l	150,7	0,942	0,962	96,238%	-5,9	-3,4	-5,9
2010	l	144,4	0,903	0,959	95,852%	-6,3	-0,4	-6,3
2011	l	142,5	0,891	0,986	98,643%	-2,0	4,3	-2,0
2012	l	148,6	0,929	1,043	104,303%	6,1	8,1	6,1
2013	l	147,0	0,919	0,989	98,937%	-1,6	-7,7	-1,6
2014	l	147,0	0,919	1,000	99,993%	-0,0	1,6	-0,0
2015	l	146,6	0,917	0,997	99,728%	-0,4	-0,4	-0,4
2016	l	146,9	0,919	1,002	100,198%	0,3	0,7	0,3
2017	l	144,3	0,902	0,982	98,230%	-2,6	-2,9	-2,6
2018	l	145,2	0,908	1,006	100,617%	0,9	3,5	0,9
2019	l	146,0	0,913	1,006	100,558%	0,8	-0,1	0,8
2020	l	139,9	0,875	0,958	95,822%	-6,1	-6,9	-6,1
2021	l	135,4	0,847	0,968	96,783%	-4,5	1,6	-4,5
Průměr		150,985	0,944	0,992	99,234%	-1,167	-0,075	-1,167

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2022b)

Statistické shrnutí regresní analýzy průměrné spotřeby piva na 1 obyv.

Statistické shrnutí; ZP: Průměrná spotřeba piva na 1 obyv. (Data k BP)	
Statistika	Hodnota
Vícenás. R	0,89145971
Více R2	0,794700414
Upravené R2	0,773089932
F(2,19)	36,7738391
p	0,000000293553171
Sm. chyba odhadu	3,85633646

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Regresní analýza průměrné spotřeby piva na 1 obyv.

Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: Průměrná spotřeba piva na 1 obyv. (Data k BP) R= ,89145971 R2= ,79470041 Upravené R2= ,77308993 F(2,19)=36,774 p<,00000 Směr. chyba odhadu: 3,8563						
N=22	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(19)	p-hodnot
průsečík			163,3067	2,709077	60,28130	0,000000
t	-0,799806	0,435235	-0,9971	0,542609	-1,83764	0,081806
V2**2	-0,094094	0,435235	-0,0050	0,022909	-0,21619	0,831143

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Výpočet intervalové spolehlivosti

Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Průměrná spotřeba piva na 1 obyv.			
Proměnná	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
t	-0,997121	22,0000	-21,9367
V2**2	-0,004953	484,0000	-2,3971
průsečík			163,3067
Předpověď			138,9729
-95,0%LS			134,2466
+95,0%LS			143,6992

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Predikce průměrné spotřeby piva na jednoho obyvatele pro rok 2022

Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Průměrná spotřeba piva na 1 obyv.			
Proměnná	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
t	-0,997121	23,0000	-22,9338
V2**2	-0,004953	529,0000	-2,6200
průsečík			163,3067
Předpověď			137,7529
-95,0%PL			127,8889
+95,0%PL			147,6169

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Predikce průměrné spotřeby piva na jednoho obyvatele pro rok 2023

Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Průměrná spotřeba piva na 1 obyv.			
Proměnná	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
t	-0,997121	24,0000	-23,9309
V2**2	-0,004953	576,0000	-2,8528
průsečík			163,3067
Předpověď			136,5230
-95,0%PL			126,0092
+95,0%PL			147,0369

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Predikce průměrné spotřeby piva na jednoho obyvatele pro rok 2024

Proměnná	Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Průměrná spotřeba piva na 1 obyv.		
	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
t	-0,997121	25,0000	-24,9280
V2**2	-0,004953	625,0000	-3,0954
průsečík			163,3067
Předpověď			135,2832
-95,0%PL			123,9750
+95,0%PL			146,5915

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Predikce průměrné spotřeby piva na jednoho obyvatele pro rok 2025

Proměnná	Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Průměrná spotřeba piva na 1 obyv.		
	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
t	-0,997121	26,0000	-25,9251
V2**2	-0,004953	676,0000	-3,3480
průsečík			163,3067
Předpověď			134,0335
-95,0%PL			121,7852
+95,0%PL			146,2818

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Příloha 4 - Statistická analýza vývoje celkového vývozu a dovozu piva

Tabulka 5 – Celkový roční vývoz piva z České republiky v letech 2000-2021

Rok	Jednotka	Vývoz	Bazický index [2.5]	Koef. růstu [2.4]	Tempo růstu	1. dif. [2.2]	2. dif. [2.3]	Absolutní přírůstek [2.6]
2000	mil. hl	1,740240	1,000	x	x	x	x	x
2001	mil. hl	1,843936	1,060	1,060	105,959%	0,104	x	0,104
2002	mil. hl	1,991233	1,144	1,080	107,988%	0,147	0,044	0,147
2003	mil. hl	2,160288	1,241	1,085	108,490%	0,169	0,022	0,169
2004	mil. hl	2,770199	1,592	1,282	128,233%	0,610	0,441	0,610
2005	mil. hl	3,099400	1,781	1,119	111,884%	0,329	-0,281	0,329
2006	mil. hl	3,535700	2,032	1,141	114,077%	0,436	0,107	0,436
2007	mil. hl	3,591800	2,064	1,016	101,587%	0,056	-0,380	0,056
2008	mil. hl	3,705900	2,130	1,032	103,177%	0,114	0,058	0,114
2009	mil. hl	3,512700	2,019	0,948	94,787%	-0,193	-0,307	-0,193
2010	mil. hl	3,324285	1,910	0,946	94,636%	-0,188	0,005	-0,188
2011	mil. hl	3,113900	1,789	0,937	93,671%	-0,210	-0,022	-0,210
2012	mil. hl	3,269465	1,879	1,050	104,996%	0,156	0,366	0,156
2013	mil. hl	3,391600	1,949	1,037	103,736%	0,122	-0,033	0,122
2014	mil. hl	3,652212	2,099	1,077	107,684%	0,261	0,138	0,261
2015	mil. hl	4,177251	2,400	1,144	114,376%	0,525	0,264	0,525
2016	mil. hl	4,362141	2,507	1,044	104,426%	0,185	-0,340	0,185
2017	mil. hl	4,560605	2,621	1,045	104,550%	0,198	0,014	0,198
2018	mil. hl	5,102945	2,932	1,119	111,892%	0,542	0,344	0,542
2019	mil. hl	5,317123	3,055	1,042	104,197%	0,214	-0,328	0,214
2020	mil. hl	4,936274	2,837	0,928	92,837%	-0,381	-0,595	-0,381
2021	mil. hl	5,169949	2,971	1,047	104,734%	0,234	0,615	0,234
Průměr		3,560	2,046	1,05615	105,615%	0,163	0,006499	0,163

Zdroj: Vlastní zpracování z dat VÚPS (2022) a CS ČR (2022d)

Statistické shrnutí regresní analýzy celkového vývozu piva

Statistické shrnutí; ZP: Vývoz (Data k BP)	
Statistika	Hodnota
Vícenás. R	0,936049963
Více R2	0,876189533
Upravené R2	0,863156852
F(2,19)	67,2301844
p	0,00000000240544162
Sm. chyba odhadu	0,394585181

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Regresní analýza celkového vývozu piva

Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: Vývoz (Data k BP) R= ,93604996 R2= ,87618953 Upravené R2= ,86315685 F(2,19)=67,230 p<,00000 Směr. chyba odhadu: ,39459						
	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(19)	p-hodnot
N=22						
průsečík			1,789556	0,277196	6,455918	0,000003
t	0,940037	0,337993	0,154415	0,055520	2,781228	0,011900
V2**2	-0,004106	0,337993	-0,000028	0,002344	-0,012149	0,990433

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Výpočet intervalové spolehlivosti

Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Vývoz			
Proměnná	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
t	0,154415	22,0000	3,397131
V2**2	-0,000028	484,0000	-0,013784
průsečík			1,789556
Předpověď			5,172902
-95,0%LS			4,689299
+95,0%LS			5,656506

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Predikce celkového vývozu piva pro rok 2022

Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Vývoz			
Proměnná	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
t	0,154415	23,0000	3,551546
V2**2	-0,000028	529,0000	-0,015065
průsečík			1,789556
Předpověď			5,326036
-95,0%PL			4,316740
+95,0%PL			6,335332

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Predikce celkového vývozu piva pro rok 2023

Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Vývoz			
Proměnná	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
t	0,154415	24,0000	3,705961
V2**2	-0,000028	579,0000	-0,016489
průsečík			1,789556
Předpověď			5,479027
-95,0%PL			4,395377
+95,0%PL			6,562676

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Predikce celkového vývozu piva pro rok 2024

Proměnná	Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Vývoz		
	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
t	0,154415	25,0000	3,860376
V2**2	-0,000028	625,0000	-0,017799
průsečík			1,789556
Předpověď			5,632132
-95,0%PL			4,475058
+95,0%PL			6,789206

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Predikce celkového vývozu piva pro rok 2025

Proměnná	Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Vývoz		
	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
t	0,154415	26,0000	4,014791
V2**2	-0,000028	676,0000	-0,019252
průsečík			1,789556
Předpověď			5,785094
-95,0%PL			4,531830
+95,0%PL			7,038359

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Tabulka 6 – Celkový roční dovoz piva do České republiky v letech 2000-2021

Rok	Jednotka	Dovoz	Bazický index [2.5]	Koef. růstu [2.4]	Tempo růstu	1. dif. [2.2]	2. dif. [2.3]	Absolutní přírůstek [2.6]
2000	tis. hl	170,040	1,000	x	x	x	x	x
2001	tis. hl	172,693	1,016	1,016	101,56%	2,7	x	2,7
2002	tis. hl	144,708	0,851	0,838	83,79%	-28,0	-30,6	-28,0
2003	tis. hl	142,869	0,840	0,987	98,73%	-1,8	26,1	-1,8
2004	tis. hl	202,496	1,191	1,417	141,74%	59,6	61,5	59,6
2005	tis. hl	215,600	1,268	1,065	106,47%	13,1	-46,5	13,1
2006	tis. hl	202,200	1,189	0,938	93,78%	-13,4	-26,5	-13,4
2007	tis. hl	245,000	1,441	1,212	121,17%	42,8	56,2	42,8
2008	tis. hl	330,100	1,941	1,347	134,73%	85,1	42,3	85,1
2009	tis. hl	593,800	3,492	1,799	179,88%	263,7	178,6	263,7
2010	tis. hl	767,287	4,512	1,292	129,22%	173,5	-90,2	173,5
2011	tis. hl	599,876	3,528	0,782	78,18%	-167,4	-340,9	-167,4
2012	tis. hl	609,778	3,586	1,017	101,65%	9,9	177,3	9,9
2013	tis. hl	498,997	2,935	0,818	81,83%	-110,8	-120,7	-110,8
2014	tis. hl	290,613	1,709	0,582	58,24%	-208,4	-97,6	-208,4
2015	tis. hl	311,703	1,833	1,073	107,26%	21,1	229,5	21,1
2016	tis. hl	326,174	1,918	1,046	104,64%	14,5	-6,6	14,5
2017	tis. hl	333,822	1,963	1,023	102,34%	7,6	-6,8	7,6
2018	tis. hl	394,823	2,322	1,183	118,27%	61,0	53,4	61,0
2019	tis. hl	437,124	2,571	1,107	110,71%	42,3	-18,7	42,3
2020	tis. hl	492,959	2,899	1,128	112,77%	55,8	13,5	55,8
2021	tis. hl	528,700	3,109	1,073	107,25%	35,7	-20,1	35,7
Průměr		364,153	2,142	1,083	108,297%	17,079	1,6544	17,079

Zdroj: Vlastní zpracování z dat VÚPS (2022) a CS ČR (2022d)

Statistické shrnutí regresní analýzy celkového dovozu piva

Statistické shrnutí; ZP: Dovoz (Data k BP)	
Statistika	Hodnota
Vícenás. R	0,662849291
Více R2	0,439369183
Upravené R2	0,380355413
F(2,19)	7,44519764
p	0,00409667194
Sm. chyba odhadu	140,71297

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Regresní analýza celkového dovozu piva

Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: Dovoz (Data k BP) R= ,66284929 R2= ,43936918 Upravené R2= ,38035541 F(2,19)=7,4452 p<,00410 Směr. chyba odhadu: 140,71						
	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(19)	p-hodnot
N=22						
průsečík			28,25229	98,85089	0,28581	0,778118
t	1,99977	0,719231	55,05008	19,79914	2,78043	0,011921
V2**2	-1,48227	0,719231	-1,72276	0,83592	-2,06091	0,053269

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Výpočet intervalové spolehlivosti

Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Dovoz			
Proměnná	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
t	55,05008	22,0000	1211,102
V2**2	-1,72276	484,0000	-833,814
průsečík			28,252
Předpověď			405,540
-95,0%LS			233,082
+95,0%LS			577,998

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Příloha 5 - Statistická analýza vývoje počtu průmyslových pivovarů v ČR

Tabulka 7 – Počty průmyslových pivovarů v roce 2021 rozdělené podle NUTS 3

Česká republika	Počet
Hlavní město Praha	2
Středočeský kraj	9
Jihočeský kraj	5
Plzeňský kraj	2
Karlovarský kraj	0
Ústecký kraj	2
Liberecký kraj	3
Královéhradecký kraj	5
Pardubický kraj	3
Kraj Vysočina	7
Jihomoravský kraj	3
Olomoucký kraj	3
Zlínský kraj	1
Moravskoslezský kraj	3

Zdroj: Vlastní zpracování z dat VÚPS (2022)

Příloha 6 - Statistická analýza vývoje počtu minipivovarů v ČR

Tabulka 8 - Počty minipivovarů v roce 2021 rozdělených podle NUTS 3

Česká republika	Počet
Hlavní město Praha	63
Středočeský kraj	47
Jihočeský kraj	44
Plzeňský kraj	33
Karlovarský kraj	10
Ústecký kraj	38
Liberecký kraj	13
Královéhradecký kraj	23
Pardubický kraj	16
Kraj Vysočina	26
Jihomoravský kraj	59
Olomoucký kraj	28
Zlínský kraj	26
Moravskoslezský kraj	37

Zdroj: Vlastní zpracování z dat Českomoravského svazu minipivovarů (2022)

Tabulka 9 - Vývoj celkového ročního počtu minipivovarů v letech 2000-2021

Rok	Počet minipivovarů	Bazický index [2.5]	Koef. růstu [2.4]	Tempo růstu	1. dif. [2.2]	2. dif. [2.3]	Absolutní přírůstek [2.6]
2000	22	x	x	x	x	x	x
2001	23	1,045	1,045	104,545%	1	x	1
2002	28	1,273	1,217	121,739%	5	4	5
2003	32	1,455	1,143	114,286%	4	-1	4
2004	37	1,682	1,156	115,625%	5	1	5
2005	42	1,909	1,135	113,514%	5	0	5
2006	50	2,273	1,190	119,048%	8	3	8
2007	55	2,500	1,100	110,000%	5	-3	5
2008	60	2,727	1,091	109,091%	5	0	5
2009	70	3,182	1,167	116,667%	10	5	10
2010	81	3,682	1,157	115,714%	11	1	11
2011	98	4,455	1,210	120,988%	17	6	17
2012	123	5,591	1,255	125,510%	25	8	25
2013	166	7,545	1,350	134,959%	43	18	43
2014	208	9,455	1,253	125,301%	42	-1	42
2015	256	11,636	1,231	123,077%	48	6	48
2016	300	13,636	1,172	117,188%	44	-4	44
2017	355	16,136	1,183	118,333%	55	11	55
2018	399	18,136	1,124	112,394%	44	-11	44
2019	449	20,409	1,125	112,531%	50	6	50
2020	478	21,727	1,065	106,459%	29	-21	29
2021	498	22,636	1,042	104,184%	20	1	20
Průměr	174,091	8,242	1,162	116,245%	22,667	1,446	23

Zdroj: Vlastní zpracování z dat Českomoravského svazu minipivovarů (2022)

Statistické shrnutí regresní analýzy počtu minipivovarů

Statistické shrnutí; ZP: Počet minipivovarů (Data k BP)	
Statistika	Hodnota
Vicenas. R	0,994830908
Více R2	0,989688535
Upravené R2	0,988603117
F(2,19)	911,804562
p	1,33826966E-19
Sm. chyba odhadu	17,6524846

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Regresní analýza počtu minipivovarů

Shrnutí regrese pro závislou proměnnou: Počet minipivovarů (Data k BP)						
R= ,99483091 R2= ,98968853 Upravené R2= ,98860312						
F(2,19)=911,80 p<0,0000 Směr. chyba odhadu: 17,652						
N=22	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(19)	p-hodnot
průsečík			49,0909	12,40087	3,95867	0,000842
t	-0,515113	0,097542	-13,1169	2,48381	-5,28096	0,000043
V2**2	1,487401	0,097542	1,5991	0,10487	15,24889	0,000000

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Výpočet intervalové spolehlivosti

Proměnná	Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Počet minipivovarů		
	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
t	-13,1169	22,0000	-288,571
V2**2	1,5991	484,0000	773,963
průsečík			49,091
Předpověď			534,482
-95,0%LS			512,847
+95,0%LS			556,117

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Predikce počtu minipivovarů pro rok 2022

Proměnná	Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Počet minipivovarů		
	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
t	-13,1169	23,0000	-301,688
V2**2	1,5991	529,0000	845,922
průsečík			49,091
Předpověď			593,325
-95,0%PL			548,172
+95,0%PL			638,477

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Predikce počtu minipivovarů pro rok 2023

Proměnná	Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Počet minipivovarů		
	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
t	-13,1169	24,0000	-314,805
V2**2	1,5991	576,0000	921,080
průsečík			49,091
Předpověď			655,365
-95,0%PL			607,238
+95,0%PL			703,493

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Predikce počtu minipivovarů pro rok 2024

Proměnná	Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Počet minipivovarů		
	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
t	-13,1169	25,0000	-327,922
V2**2	1,5991	625,0000	999,435
průsečík			49,091
Předpověď			720,604
-95,0%PL			668,840
+95,0%PL			772,368

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Predikce počtu minipivovarů pro rok 2025

Proměnná	Předpovězené hodnoty (Data k BP) proměnné: Počet minipivovarů		
	b-váha	Hodnota	b-váha *Hodnota
t	-13,1169	26,0000	-341,039
V2**2	1,5991	676,0000	1080,989
průsečík			49,091
Předpověď			789,041
-95,0%PL			732,974
+95,0%PL			845,108

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14