

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra obchodu a financí



Diplomová práce

Trendy obchodu s pivem

Bc. Petr Kolář

© 2016 ČZU v Praze

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Petr Kolář

Provoz a ekonomika

Název práce

Trend obchodu pivem

Název anglicky

Trend of beer trade

Cíle práce

Cílem diplomové práce je identifikace a predikce trendu obchodu s pivem v České republice v kontextu světového vývoje.

Dílčím cílem je sestavení teoretických východisek zahrnující světový i tuzemský trh s pivem, identifikace a kvantifikace jednotlivých faktorů, které mají vliv na spotřebu piva. Dílčím cílem je také formulovat doporučení pro český trh pivem.

Metodika

Metodika teoretické části práce spočívá zejména ve vytvoření teoretických poznatkových východisek na základě dostupné odborné literatury, právních předpisů, kontrolních orgánů, Českého statistického úřadu, odborných periodik a internetových zdrojů relevantních institucí státní správy a zahraničních zdrojů.

Metodika vlastní práce zahrnuje sekundární sběr dat z relevantních zdrojů (viz. výše) a jejich následné zpracování pomocí ekonometrického modelu s cílem identifikovat a kvantifikovat jednotlivé faktory, které mají vliv na spotřebu piva. Zároveň se předpokládá vyhodnocení trendu spotřeby, dovozu a vývozu piva pro trh v České republice.

Doporučený rozsah práce

60 – 80 stran

Klíčová slova

Pivo, tuzemský trh, světový obchod, predikce, vývoj, trend, spotřeba, výroba.

Doporučené zdroje informací

HANČLOVÁ, Jana. Ekonometrické modelování: klasické přístupy s aplikacemi. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2012, 214 s. ISBN 978-80-7431-088-1.

HUŠEK, Roman. Aplikovaná ekonometrie: teorie a praxe. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2009, 344 s. ISBN 978-80-245-1623-3.

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. Situační a výhledová zpráva chmel – pivo. Prosinec 2013. PDF. Ministerstvo zemědělství, Praha. Dostupné na:

http://eagri.cz/public/web/file/283356/SVZ_Chmel_a_pivo_12_2013.pdf

ŠTIKOVÁ, O. *Spotřeba potravin a predikce vývoje poptávky po potravinářském zboží*. Praha: Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, 1994. ISBN 80-901680-8-6.

Předběžný termín obhajoby

2015/16 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Petra Šánová, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra obchodu a financí

Elektronicky schváleno dne 12. 10. 2015

Ing. Helena Čermáková, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 11. 11. 2015

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 20. 03. 2016

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Trendy obchodu s pivem" jsem vypracoval samostatně, pod řízením vedoucího diplomové práce, s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 16. 3. 2016

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Petře Šánové, Ph. D. jako vedoucí mé diplomové práce za konzultace, vstřícný přístup při zpracování práce a za cenné rady, které mi pomohly práci dokončit. Dále bych rád poděkoval Ing. Lence Rumánkové, Ph.D. za konzultace k části práce týkající se ekonometrického modelování.

Trendy obchodu s pivem

Souhrn

Diplomová práce na téma Trendy obchodu s pivem identifikuje proměnné, které mají vliv na spotřebu piva, a predikuje trend obchodu s pivem v České republice v kontextu světového vývoje. K dosažení výsledků byl využit lineární ekonometrický model, který pomocí Metody nejmenších čtverců stanovil velikost a směr působení jednotlivých proměnných na spotřebu piva. Na základě verifikovaného modelu je provedena aplikace modelu a pomocí SW Gretl je spotřeba piva predikována na období 3 let. Největší vliv na spotřebu piva má jeho produkce, dále pak nominální mzda (očištěná o inflaci) a nelze opomenout také vliv ekonomické krize. Předpovězené hodnoty jsou ovlivněné doznívající ekonomickou krizí, neboť hodnoty pro rok 2015 jsou vyšší než spotřeba piva v témže roce o 3 l. Doznívající ekonomická krize tak má vliv v roce 2015 na spotřebu piva a během roku 2016 by se tato závislost měla vytrátit. Trend spotřeby piva bude rostoucí na úroveň 146 l na osobu za rok.

Klíčová slova: pivo, obchod, produkce, spotřeba, zahraniční obchod, import, export, ekonometrický model, proměnné, predikce

The beer trade trends

Summary

This thesis identifies variables which have an impact on the consumption of beer and predicts the trend of trade in beer in the Czech Republic in the globalization context. To achieve the results was used linear econometric model. Using the Method of least squares determined the size and direction of individual variables for beer consumption. Based on the verified model is a model applicated and baed on software Gretl is predicted the beer consumption for a period of 3 years. The biggest influence on beer consumption has production, nominal wages (adjusted for inflation), and the impact of the economic crisis. The prediction is dependent on the lingering economic crisis, because the predicted values for 2015 are higher than beer consumption in the same year by 3 litres. The lingering economic crisis has an impact in 2015 on the consumption of beer and during 2016 this dependence should disappear. Trend beer consumption is rising to the level of 146 l per person per year.

Keywords: beer, trade, production, consuption, foreign trade, import, export, econometrics model, variables, prediction

Obsah

1	Úvod.....	10
2	Cíl práce a metodika	11
2.1	Cíl práce	11
2.2	Metodika práce.....	11
3	Teoretická východiska	14
3.1	Historie vaření piva ve světě.....	14
3.2	Současná situace na světovém trhu piva	16
3.2.1	Světová produkce piva	16
3.2.2	Světová spotřeba piva	18
3.2.3	Největší subjekty na světovém trhu piva	21
3.3	Evropský trh piva	22
3.4	Americký trh piva	23
3.4.1	Jižní Amerika	23
3.4.2	Severní Amerika.....	24
3.5	Asijský trh piva	26
3.6	Trh piva v České republice	27
3.6.1	Historie vaření piva v ČR	28
3.6.2	Současná situace na domácím trhu piva	29
3.6.3	Domácí produkce piva	30
3.6.4	Domácí spotřeba piva	33
3.6.5	Zahraniční obchod s pivem.....	33
3.6.6	Shrnutí situace na trhu piva v České republice.....	36
3.6.7	Největší subjekty na českém trhu piva	37
4	Výsledky a diskuse	39
4.1	Trend spotřeby piva v ČR s využitím ekonometrického modelu.....	39
4.1.1	Ekonomický model.....	39
4.1.2	Ekonometrický model.....	41
4.2	Podkladová data	41
4.2.1	Tabulka dat	42

4.2.2	Korelační matice	42
4.2.3	Deskriptivní data.....	45
4.2.3	Ekonometrický model po úpravě.....	46
4.3	Odhad modelu BNMČ	47
4.4	Verifikace modelu	50
4.4.1	Ekonomická verifikace	51
4.4.2	Statistická verifikace.....	52
4.4.3	Ekonometrická verifikace	54
4.4.4	Matematická verifikace	56
4.5	Aplikace modelu	57
4.6	Prognóza vývoje spotřeby	60
4.6.1	Lineární trendová funkce	60
4.6.2	Predikce modelu	61
5	Závěr.....	67
6	Seznam použitých zdrojů	69
7.	Přílohy	74

1 Úvod

Na českém trhu není charakterističtějšího spotřebního statku. Český národ se ve světovém měřítku, díky konzumaci tohoto nápoje, drží již několik let na prvním místě. Jen máloco je pro Českou republiku tak charakteristické. Všechny tyto tvrzení charakterizují jedno – české pivo. České pivo, které je taktéž známé ve světě jako jedinný nápoj v restauracích levnější než voda. Dnes už tomu tak sice není, ale pro mnohé cizince srovnání ceny piva a vody působí velmi překvapivě. Donedávna byla tato situace reálná, a tím si také pivo vydobylo pozornost vládních představitelů, kteří nařídili restauracím podávat alespoň jeden nealkoholický nápoj levněji než pivo.

Na českém trhu se nachází velké množství producentů piva, započítáme – li ty největší, například Plzeňský Prazdroj a pivovar Staropramen, kteří ovládají 51% trhu s pivem. Ač jsou kvantitativně větším počtem producentů minipivovary, tak produkce těchto minipivovarů je podstatně menší, pohybuje se jen kolem 1%.

Historické kořeny vzniku, soustředěná produkce piva a jeho nízká cena se zapříčinily o to, že je tento nápoj v České republice tak oblíbený. Velké pivovarské společnosti tak využívají popularity piva u nás, a na historických základech staví konkurenční pozici na světovém trhu. Je jen málo regionů, kde se dá vypěstovat tak kvalitní chmel, vyrobit pro pivo dobrý slad a stavět na receptech a postupech předků. Spojení těchto alchymistických kroků s přidáním kvalitní vody a ostatních charakteristických surovin, dělá z území České republiky výhodné prostředí pro vznik pivovarů. Následný export do celého světa pak dává spotřebiteli možnost rozhodnout o kvalitě a chuti českého produktu.

Jaká je spotřeba, produkce a objem importu a exportu po celém světě je popsáno v následujících odstavcích. Ač jsou hodnoty proměnných vyšší, či menší, pivo není na celém světě vnímáno tak, jak v České republice. To dělá spotřebitelský trh piva specifickým a určité vztahy popírají ekonomickou teorii. Jaký vliv mají jednotlivé proměnné na spotřebu piva v České republice, a jak se bude spotřeba piva vyvíjet v následujících třech letech, je zkoumáno v druhé části této práce práce.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem diplomové práce je identifikace a predikce trendu obchodu s pivem v České republice v kontextu světového vývoje.

Dílčím cílem je sestavení teoretických východisek zahrnující světový i tuzemský trh s pivem, identifikace a kvantifikace jednotlivých faktorů, které mají vliv na spotřebu piva. Dalším parciálním cílem je, z identifikovaných vlivů na spotřebu piva, sestavit ekonometrický model. Pomocí tohoto modelu je cílem přesně stanovit sílu a směr vlivu na spotřebu piva jednotlivých proměných. Na základě výstupů z ekonometrického modelu je dalším dílčím cílem prognóza trendu spotřeby piva do dalších let.

2.2 Metodika práce

Metodika teoretické části práce spočívá ve vytvoření teoretických poznatkových východisek na základě dostupné odborné literatury, právních předpisů, situačních a výhledových zpráv, dat z Českého statistického úřadu, odborných periodik, internetových zdrojů relevantních institucí státní správy a zahraničních zdrojů. Konkrétně je čerpáno ze Situačních a výhledových zpráv z let 2014, 2015, z dat statistické společnosti Kirin Holdings a serveru Statista.com, z internetových stránek jednotlivých producentů piva a ostatních online zdrojů zabývajících se problematikou pivního průmyslu.

Metodika vlastní části práce popisuje zejména vlastní vytvoření ekonomického modelu s proměnnými, jež byly charakterizovány v teoretické části práce. Jsou to proměnné – „spotřeba piva“ a „produkce piva“. V teoretické části jsou dále zkoumány výše importu a exportu piva v jednotlivých regionech, avšak v ekonometrickém modelu se tyto proměnné jevily jako statisticky nevýznamné, a proto byly z modelu odstraněny. K vysvětlujícím proměnným jsou vybrány doplňující proměnné pro zvýšení vypovídající hodnoty modelu – „cena ležáku“ a „cena výčepního piva“, „nominální mzda očištěná o inflaci“ a „vliv ekonomické krize“. Z Českého statistického úřadu jsou získána data týkající se „ceny ležáku“, „ceny výčepního piva“, „nominální mzdy“, výše inflace, o kterou byla nominální mzda snížena a roky, kdy

se na českém trhu projevovala ekonomická krize. Ze Situačních a výhledových zpráv Chmel, Pivo z let 2014 a 2015, ze Zpráv o stavu českého pivovarství a sladařství jsou čerpána data o „spotřebě piva“ a „produkci piva“. Uvedená data byla zpracována pomocí analýzy, komparace a syntézy sekundární dat.

V první části vlastní práce jsou data zpracována dle výše uvedených metod a následně jsou použita k sestavení ekonomického modelu, s cílem identifikovat a kvantifikovat jednotlivé faktory, které mají vliv na spotřebu piva. Zároveň se předpokládá vyhodnocení trendu spotřeby pro trh v České republice.

V druhé části vlastní práce je sestavený ekonomický model použit k tvorbě ekonometrického modelu. Získaná data, z výše uvedených zdrojů, jsou seřazena dle ekonomického modelu do výchozí tabulky, ze které je čerpáno pro stanovení základního ekonometrického modelu. Sestavená tabulka dat je nahrána do ekonometrického programu Gretl, kde jsou, při výběru metody výpočtu, navoleny základní vazby mezi proměnnými. Proměnná „Spotřeba piva“ je zvolena jako endogenní proměnná a ostatní proměnné jsou vybrány jako proměnné exogenní. K Exogenním proměnným musí být přidán jednotkový vektor z důvodu získání aditivní konstanty. SW Gretl ve výsledku automaticky přiřadí na konec modelu náhodnou složku, pro pokrytí případných chyb měření a modelování. Příkazem k výpočtu modelu pomocí Metody nejmenších čtverců, charakterizovaný vzorcem $\gamma = (\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{y}$, software sestaví základní model. Dále je nutno prověřit, zda v modelu nefigurují korelace neboli závislosti jednotlivých proměnných mezi sebou. V modelu je tak sestavena korelační matice, která nesmí vykazovat známky závislosti mezi jednotlivými proměnnými.

Zjištěná multikolinearita se charakterizuje tím, že hodnota závislosti je větší než 0,8. Ve zkoumaném modelu je multikolinearita nalezena pomocí funkce v SW Gretl v proměnných „Cena ležáku“ a „Cena výčepního piva“ ve vztahu s ostatními proměnnými. Multikolinearita je odstraněna metodou diferenciací hodnot. Tato metoda spočívá v tom, že se v jednotlivých časových řadách zkoumají, či vyčíslují rozdíly hodnot od předešlé hodnoty. Pomocí vzorce $X_{dif} = X_t - X_{t-1}$ se zjistí rozdíl mezi jednotlivými lety pozorování. Tato hodnota se zaznamená do tabulky a následně je vytvořena nová tabulka podkladových dat pro pozorování závislostí, již očištěných dat o multikolinearitu.

Dalším krokem je sestavení nového ekonometrického modelu s již diferenciovanými daty. Endogenní proměnou je tedy „Spotřeba piva“ a exogenními proměnými „produkce piva“, diferenciovaná hodnota „cena ležáku“, diferenciovaná hodnota „cena výčepního piva“, nominální mzda očištěná o inflaci – „Nominální mzda“ a dummy proměnná „Krise“.

Výsledný model je nutné verifikovat. Nejprve je provedena analýza koeficientu vícenásobné determinace, která vypovídá, z kolika procent jsou změny závislé proměnné vysvětlovány změnami nezávisle proměnných.

Po této analýze jsou provedeny jednotlivé druhy verifikace. Nejprve ekonomická, která srovnává výsledky modelu s ekonomickými teoriemi. Zejména se jedná o směr a intenzitu působení vysvětlujících proměnných na proměnnou vysvětlovanou. Dále následuje verifikace statistická, která slouží k posouzení statistické významnosti odhadnutých parametrů a celé rovnice. Třetí verifikací je ekonometrická, kdy jsou ověřeny podmínky nutné pro aplikaci konkrétních ekonomických metod, testů a technik. Je nutno testovat normalitu, homoskedasticitu a autokorelaci. Hladina významnosti je zvolena ve výši $\alpha = 0,05$. Poslední verifikací je verifikace matematická, která slouží k posouzení správnosti výpočtů parametrů. Správnost výpočtu je ověřena tak, že průměrná hodnota vysvětlované proměnné se rovná teoretické hodnotě, získané dosazením průměrných hodnot vysvětlujících proměnných modelu do odhadnuté rovnice. Je ovšem nutné do modelu zahrnout náhodnou složku.

Po ověření verifikací je možné uvést ekonometrický model a provést jeho aplikaci. Jsou vypočteny vztahy v procentním a absolutním vyjádření a dále také možné scénáře nárůstu proměnných o 10%.

Dílčím cílem diplomové práce je predikovat vývoj spotřeby piva do budoucna. Spotřeba piva je predikována na období tří let následujícím způsobem. Pro znázornění predikce jednotlivých proměnných jsou v SW Gretl vytvořeny grafy s viditelnými směřujícími hodnotami. Predikce je vypočtena pomocí funkce SW Gretl s využitím zpožděných proměnných. Predikované hodnoty jsou znázorněny v přehledné tabulce pod grafy. Následně jsou otestovány predikce pro jednotlivé roky tak, že predikované hodnoty jsou vloženy do verifikovaného ekonometrického modelu a vypočtené teoretické hodnoty by měly souhlasit s predikovanými hodnotami z SW Gretl. Z porovnaných výsledků jsou vytvořeny závěry.

3 Teoretická východiska

3.1 Historie vaření piva ve světě

Výroba piva je tak složitý proces, že se zdá být často velmi překvapující, jak mohl být vůbec vymyšlen. Archeologové odhadují, že první pivo vzniklo náhodným zkvašením zrna. Historici se domnívají, že bylo vyráběno již ve starobylém Sumeru a Mezopotámii 10 000 let před naším letopočtem. Na kamenných tabulkách nalezených v roce 1981 je uveden popis piva vyráběného v Babylonu již 6000 let před naším letopočtem. Pivo bylo rovněž vyráběno ve staré Číně a Americe, kde byla místo ječmene zpracována kukuřice. Rovněž staří Britové vařili pivo z pšeničného sladu, dříve než Římané zavedli slad z ječmene. Hlavní surovinou při výrobě piva je ječmen, který existoval již nejméně 3000 let před naším letopočtem. V chladnějších klimatických podmínkách se ječmeni dařilo lépe než vinné révě, proto v severních oblastech Německa a Anglie se místo vína vyrábělo pivo, které tyto oblasti proslavilo. Výroba piva byla velmi důležitá a v Novém Světě pivo představovalo jednu z hlavních složek potravy Otců poutníků - prvních přistěhovalců z Evropy (ZÍBRT, 2013)

Do roku 1400 tvořily hlavní složky lehkého piva „ALE“ slad z ječmene, voda a kvasinky. Pro zvýraznění chuti a odlišení produkce se přidával rozmarýn a tymián. V oblastech starověké Babylonie přidávali do piva příchutě exotických surovin, jako například datle. Tímto krokem, ač to nebylo úmyslem, dali za vznik dnes moderním ovocným pivům. Ovšem pivo z dob starověku bylo kalné, obsahovalo nelahodné hořké žmolky piva, avšak obsahovalo i mnoho bílkovin a sacharidů. Představovalo tak významný zdroj výživy pro chudé obyvatelstvo. Po filtraci nápoje slámou však pivo konzumovala i bohatá šlechta (PLZEŇSKÝ PRAZDROJ, 2010)

Kolem roku 1500 vznikl nový druh piva. Obchodníci z Flander a Holandska změnili původní recepturu přidáním chmele. Ten dodal pivu příjemnou hořkost. Již se přestaly objevovat příznaky sporné kvality v podobě hořkých žmolků a pivo tak započalo cestu k dokonalosti. Chmelené druhy piva byly nazývány „beer“ a nechmelené „ale“. Od této zkušenosti s přidáním nové suroviny bylo všechno pivo vyráběno s použitím chmele. O vývoj chuti piva se zasloužili také mniši v Evropě,

kteří studiem literatury a vědy rozvíjeli umění vařit pivo. Podstatně zlepšili celý výrobní proces a zavedli široké užívání chmele.

K nejdůležitějšímu pokroku ve vývoji však došlo až na základě poznatků Louise Pasteura. Do té doby totiž kvašení zajišťovali divoké kvasinky s různými účinky. Zjištěním, že kvasinky jsou živé mikroorganismy, otevřel Pasteur cestu pro přesné řízení přeměny sacharidů na alkohol. V současné době se používají různé postupy podle typu vyráběného piva, avšak v zásadě se využívají pouze dva typy kvasinek, *Saccharomyces cerevisiae* a obdobný kmen *S. Carlsbergensis*. Kvasinky *S. cerevisiae* se používají pro "vrchní kvašení" a udržují se na hladině sladiny. Uplatňují se při výrobě tmavších druhů piva, jako je anglický "Bitter", zatím co kontinentální piva ležákového typu jsou vyráběna s použitím *S. carlsbergensis*, což jsou kvasinky spodního kvašení (EUFIC, 2002).

Mezi největší producenty piva patří hlavně evropské společnosti se sídlem v Belgii, Holansku, Německu, ale také lze interpretovat neevropské společnosti z USA či z Asie. Jednotlivé druhy piva se při srovnání liší jak v technologickém postupu, tak v samotném targetingu na spotřebitele. Například pivo *Steam Beer*, které bylo poprvé vyráběno v Kalifornii v období zlaté horečky, používá hybridní kvašení – spodní kvašení při teplotách vhodných pro vrchní kvašení. V bavorsku se původně vyrábělo italskými mnichy řádu svatého Františka typu *Bock a Double Bock* v postním období. Podobně bylo pivo *Abbey Ale* vyráběno mnichy v belgických opatstvích, jako tekutý chléb, taktéž v období půstu. Ve Velké Británii se pivo *Indian Pale Ale* vařilo pro britská vojska umístěná v 18. století v Indii. Bylo silně prokvašeno, aby vydrželo přepravu z Anglie do Indie, která trvala až šest měsíců. Dalším zástupcem anglických piv je pivo typu *Porter*. Poprvé bylo vyrobeno Harwoodem v Londýně roku 1722. Účelem bylo nahradit populární směs různých druhů piva. Bylo nazváno „pocivé“ a označováno jako „bohatší“ a „výživnější“ než „ale“ a určeno pro nosiče a těžce pracující dělníky, aby jim dodalo sílu k práci (BEERADVOCATE, 2015).

3.2 Současná situace na světovém trhu piva

Vývojem pivního průmyslu se postupně spojovaly menší pivovary za účelem minimalizace nákladů a maximalizace zisku. Začaly tak vznikat menší společnosti ze starých klášterních pivovarů, které pod sebe zahrnovaly pivovary z místního okolí. Vývoj pokračoval tak daleko, že se na světovém trhu piva vytvořilo pět společností, které ovládají více než polovinu pivovarnického průmyslu. Světový trh piva je tak poměrně nediverzifikovaný. Z ekonomické teorie je možno konstatovat, že tento trh je oligopolní se stále koncentrující tendencí (SARAH BON, 2014).

Světový trh s pivem ovlivňuje jeho produkce a hlavně spotřeba. Jako ve všech ekonomických odvětvích poptávka vytváří nabídku a naopak. Z pohledu ekonomické situace, pivo nepatří mezi nezbytné statky a tak je možné tento statek vyřadit, či se přesunout na jiný, např. luxusnější statek. Spotřebitelé jsou tak závislí na ekonomické situaci v zemi, a tak z jedné části světa poptávají více, jinde poptávka a následná spotřeba klesá. Produkce enormně roste v Asii, především v Číně a v Indii, dále ve Střední a Jižní Americe a v některých státech Afriky. Naproti tomu klesá např. v Rusku, Japonsku a USA (MZe, 2013).

3.2.1 Světová produkce piva

Světová produkce piva, uvedená v tabulce č. 1, se zvyšovala od devadesátých let minulého století do roku 2008. Po poklesu v roce 2009 výroba piva opět narůstala, a to zejména v Asii, Jižní Americe a Africe, propad byl zaznamenán v Evropě. Celkově se ve světě v roce 2014 vyprodukovalo 1 983,3 mil. hl piva. Podle statistických údajů zaujímá ČR ve světě 22. místo (KIRIN HOLDINGS, 2014).

Z hlediska celkové produkce piva se ČR s ročním výstavem cca 18,6 mil. hl podílí 0,97 % na světové výrobě piva a 3,5 % na výrobě piva v Evropě. Pěti největšími světovými producenty piva v roce 2014 byla Čína (518,0 mil. hl), USA (225,7 mil. hl), Brazílie (136,0 mil. hl), Německo (94,4 mil. hl) a Ruská federace (82,2 mil. hl). Z pohledu světadílů je největším producentem Asie, následuje Amerika a Evropa (STATISTA, 2014).

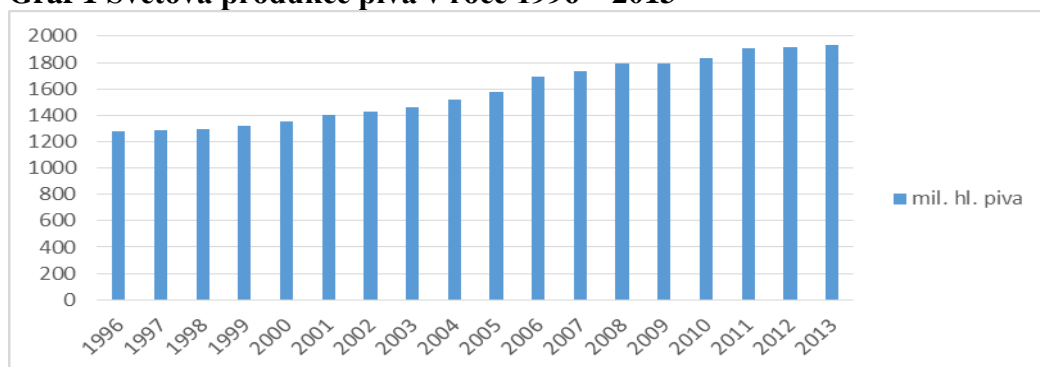
Trend spotřeby piva lze spatřit na grafu č. 2. Lze konstatovat, že celosvětová produkce má rostoucí tendenci. Z aktuálních dat je nutno doplnit, že naměřená produkce piva ve světě z roku 2014 má hodnotu 1,983.3 mil. hl. piva. To značí stále konstatní růst produkce, neboť produkce rostla v roce 2012 o 1,3%, v roce 2013 o 1,1, v roce 2014 také o 1,1% oproti předešlým rokům (MZe, 2015)

Tabulka 1 Světová produkce piva ve vybraných zemí

Stát	mil. hl				+ / - změna %		
	2011	2012	2013	2014	11/12	12/13	13/14
Čína	489,9	490,0	506,0	518,0	+0,0	+3,3	+2,4
USA	226,5	230,1	224,6	225,7	+1,6	-2,4	+0,5
Brazílie	127,2	132,0	134,2	136,0	+3,8	+1,7	+1,3
Německo	98,2	94,6	94,4	95,3	-3,7	-0,2	+1,0
Ruská federace	99,4	97,2	88,9	82,2	3,7	-0,2	+1,0
Mexiko	81,2	81,5	82,0	82,0	+0,4	+0,6	+0,0
Japonsko	56,0	55,3	57,2	57,0	-1,3	+3,4	-0,3
Velká Británie	42,5	42,0	42,4	42,0	-1,2	+1,0	-0,9
Polsko	37,9	37,8	39,6	39,8	-0,3	+4,8	+0,5
Španělsko	33,6	33,0	33,1	34,5	-1,8	+0,3	+4,2
Jihoafrická republika	30,0	31,3	31,5	31,8	+4,3	+0,6	+1,0
Ukrajina	30,5	30,0	27,6	26,0	-1,6	-8,0	-5,8
Nizozemsko	23,6	24,3	23,7	23,1	+3,0	-2,5	-2,5
Kolumbie	20,8	22,3	22,3	22,3	+7,2	+0,0	+0,0
Venezuela	23,2	21,7	22,2	24,0	-6,5	+2,3	+8,1
Kanada	19,8	19,5	22,6	22,7	-1,5	+15,9	+0,4
Česká republika	18,3	18,3	18,6	18,6	+0,0	+1,6	+0,0
Francie	16,0	18,9	18,7	18,5	+18,1	-1,1	-1,1
Belgie	18,0	18,5	18,1	18,0	+2,8	-2,2	-0,6
Austrálie	16,6	17,2	17,3	17,4	+3,6	+0,6	+0,6
Maďarsko	6,1	6,2	6,0	6,1	+1,6	-3,2	+1,7
Slovensko	3,2	3,3	3,2	3,2	+3,1	-3,0	+0,0
Svět celkem	1,916,5	1,941,0	1,961,5	1,983,3	+1,3	+1,1	+1,1
Evropa	548,8	544,6	531,1	523,9	-0,8	-2,5	-1,4
Amerika	558,9	569,6	572,2	576,8	+1,9	+0,5	+0,8
Asie	676,6	685,8	708,7	727,4	+1,3	+3,3	+2,6
Afrika	111,1	119,4	127,9	133,4	+7,5	+7,1	+4,3

Zdroj: MZe (2015)

Graf 1 Světová produkce piva v roce 1996 – 2013



Zdroj: MZe (2014)

3.2.2 Světová spotřeba piva

K roku 2014 byla evidována spotřeba blížíící se 1890,6 milionů hektolitřů. Oproti předešlým rokům se jednalo o pokles 1,459 milionů hektolitřů, tedy pokles o 3,1 %, což prodlužuje nepřetržitý 29 - letý nárůst spotřeby piva. Čína se stala největší spotřebitelskou zemí piva na světě již po 12. v řadě za sebou. Druhým největším spotřebitelem piva je USA, dále následována Brazílií, která s 1311,46 milionu hektolitřů uzavírá největší trojku spotřebitelských zemí na světě (STATISTA, 2015).

Tabulka č. 2 zobrazuje pořadí 10 ti největších spotřebitelských zemí na světě. Pořadí těchto zemí se dlouhodobě nemění.

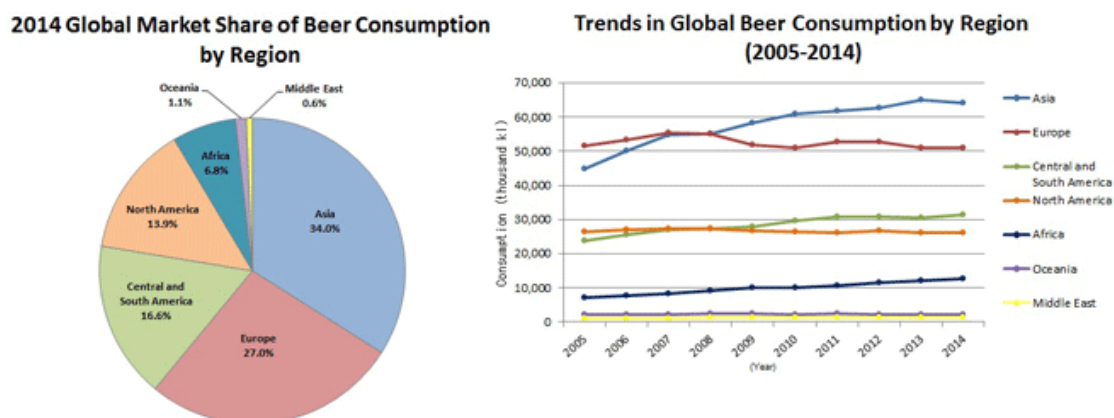
Tabulka 2 Světová spotřeba piva dle zemí

Pořadí 2014	Pořadí 2013	Země	2014			2013	
			Celková spotřeba (mil. hl)	Podíl na trhu	Změna 2013 - 2014)	Celková spotřeba (mil. hl)	Podíl na trhu
1	1	Čína	448,53	23,70%	-3,10%	463,12	24,60%
2	2	USA	241,72	12,80%	0,50%	240,5	12,80%
3	3	Brazílie	131,46	7,00%	5,00%	125,2	6,60%
4	4	Rusko	100,12	5,30%	-0,50%	100,62	5,30%
5	5	Neměcko	84,41	4,50%	0,10%	84,29	4,50%
6	6	Mexiko	69,08	3,70%	2,50%	67,39	3,60%
7	7	Japonsko	54,07	2,90%	-1,50%	54,89	2,90%
8	8	UK	43,75	2,30%	3,10%	42,44	2,30%
9	9	Polsko	37,76	2,00%	1,10%	37,34	2,00%
10	10	Španělsko	37,29	2,00%	3,40%	36,06	1,90%

Zdroj: Kirin Holdings (2015)

Při porovnání spotřeby piva dle jednotlivých regionů, dle obrázku č. 1, lze jednoznačně konstatovat, že 34,0% podílem tvoří spotřebu piva na celosvětovém trhu Asie, vedená právě Čínou. Ihned za ní s 27% se na celosvětovém trhu spotřebitelů piva umísťuje Evropa, dále s 16,6% podílem Jižní Amerika a hned za ní s 13,9% podílem Severní Amerika (KIRIN HOLDINGS, 2015).

Obrázek 1 Grafy podílů jednotlivých regionů na spotřebě piva



Zdroj: Kirin Holdings (2015)

Jako zajímavější se bezesporu může zdát seřazení států podle spotřeby na obyvatele uvedené v tabulce č. 3. dle společnosti Kirin Holdings. Nutno podotknout, že existuje nespočet zdrojů, které sestavily žebříček států dle konzumace piva na osobu, a jejichž data se podstatně liší. Pro tuto část práce byla vybrána statistika sestavená institutem Kirin, pro zajímavost zařazení nepříliš předpokládaných zemích do žebříčku nejvyšší spotřeby piva na světě. Na prvním místě se umísťuje Česká republika se spotřebou přes 142,6 litrů na osobu. Následují ji překvapivě Seychely se 114,6 l piva na osobu, dále třetí pozici zaujímá Rakousko s 104,8 l piva. V porovnání s Evropou se například v USA spotřeba piva na osobu pohybuje okolo 75,8litru na osobu. Za zmínku stojí fakt, že Čína, jakožto největší spotřebitel piva na světě, se v přepočtu na obyvatele umísťuje až na 50. místě se spotřebou 33,3 litrů na osobu (KIRIN HOLDINGS, 2015)

Již pravděpodobnější statistiku nabízí server statica.com. Ta udává, že na první příčce se nachází stejně jako u statistiky společnost Kirin Holdigs Česká republika se spotřebou 143 l na osobu. Na druhém místě je Německo se 110 l na osobu. Třetí

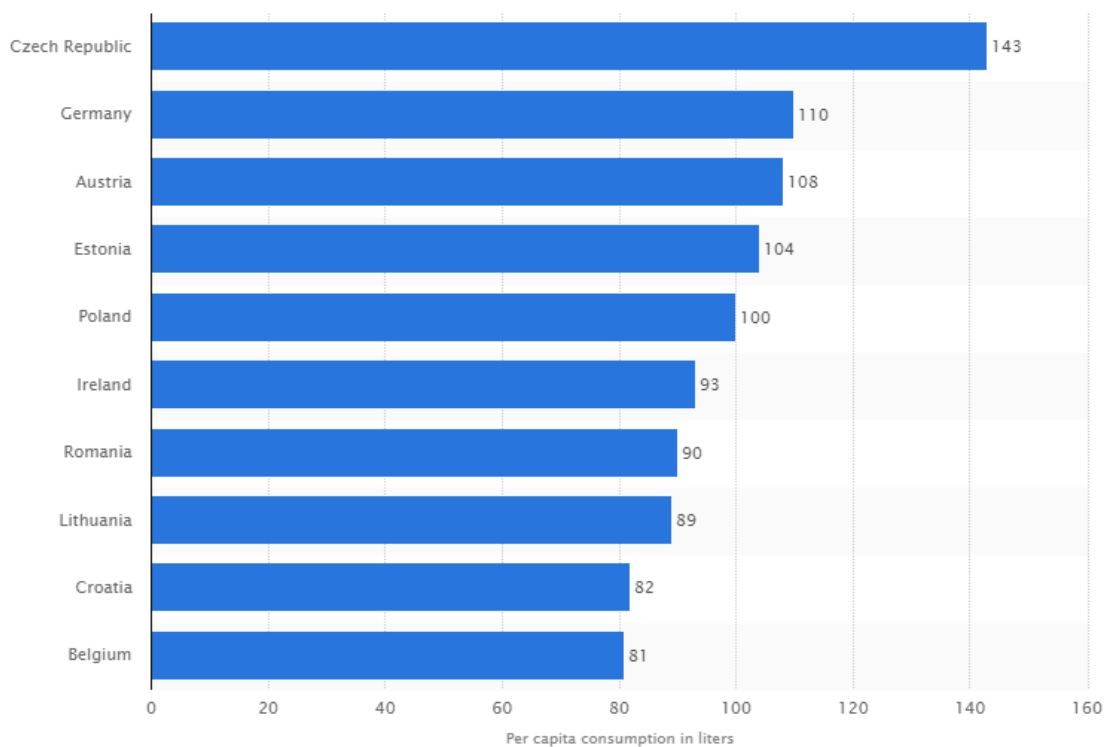
příčku obsazuje sousední Rakousko s 108 l na osobu. Přehlednou tabulku a graf lze porovnat na následujících dvou přílohách.

Tabulka 3 Spotřeba piva na osobu dle Kirin Holdigs

Pořadí 2014	Pořadí 2013	Země	2014
			Spotřeba na osobu (l)
1	1	Česká republika	142,60
2	2	Seychelly	114,60
3	4	Rakousko	104,80
4	5	Německo	104,70
5	3	Nambie	104,00
6	7	Polsko	97,80
7	8	Irsko	97,00
8	10	Litva	96,60
9	6	Belize	93,80
10	9	Estonsko	93,50

Zdroj: Kirin Holdings (2014)

Graf 2 Spotřeba piva na osobu dle serveru Statista



Zdroj: Statista (2016)

3.2.3 Největší subjekty na světovém trhu piva

O světovém trhu piva lze konstatovat, že je tento trh značně nediverzifikovaný a existuje na něm oligopolní konkurence se stále koncentrujícím charakterem. Nachází se zde pět společností, které ovládají více než 50% světové produkce.

Největší společností ze zmiňované pěti je belgická Anheuser-Busch InBev. S produkcí 352,9 miliónu hektolitrů jí patří 18,1% podíl na světové produkci piva. Portfolio společnosti tvoří kolem 200 značek piv, mezi nejznámější značky patří například americký Budweiser, Beck's, Bud Light, Leffe, Hoegaarden, Stella Artois a Corona a v poslední době mezi do jejího portofila značek přibyl i český Pilsner Urquell. Dle oficiálních webových stránek společnost zaměstnává kolem 155 000 zaměstnanců v 25 zemích světa. V roce 2014 společnost realizovala příjem v hodnotě 41,7 milionů dolarů (AB – INBEV, 2015).

Druhá společnost v pořadí - SABMiller, s podílem 9,7% světové produkce a výrobou 190 miliónů hektolitrů piva ročně, má sídlo ve Velké Británii. Pod tuto společnost spadá mj. americký Blue Moon, Miller či Coors Light. Společnost zaměstnává 69 000 zaměstnanců ve více jak 80 zemích. Je patrné, že tato společnost se zaměřuje na spojování méně známých pivovarů a jejich značek. Příjem společnosti za rok 2014 se pohyboval okolo 26,2 milionu dolarů. Mimoto působí SAB Miller i v sektoru nealkoholických nápojů, přičemž patří k největším výrobcům lahví pro Coca-Colu (SAB MILLER, 2015).

Nepatrně menší podíl na světovém trhu – 8,8 % má belgická společnost Heineken s produkcí 171 miliónů hektolitrů piva ročně. Do portfolia Heineken patří více než 250 značek piv a ciderů jako například Amstel Beer, Strongbow, Tiger či české Krušovice, Starobrno nebo Zlatopramen. Společnost Heineken zaměstnává okolo 81 000 lidí v 80 zemích světa. Příjem pivovarské skupiny za rok 2014 byl 19,2 milionů eur. Mimo jiné patří společnost Heineken mezi největší výrobce jablečného cideru (HEINEKEN, 2015).

S podílem na světovém pivním trhu 6,2% se umísťuje na 4. místě dánská společnost Carlsberg. Její produkce dosahuje 120 miliónů litrů za rok. Pod společnost Carlsberg spadají značky piva a pivovary jako Tuborg, Kronenberg a stovky dalších malých pivovarů s malou produkcí. Společnost se nejvíce zaměřuje na ruský trh, kde má

40% podíl na trhu. Společnost zaměstnává na 41 000 lidí a orientuje se na Evropu a Asii (CARLSBERG, 2015)

Posledním členem velké pětičky je China Resources Snow Breweries s 5% podílem na světovém trhu a produkcí 106,2 miliónů hektolitrů piva. Společnost je největším čínským výrobcem piva. Společnost vlastní z 49% výše zmiňovaná společnost SABMiller, zbylý podíl vlastní podnik China Resources Snow Breweries. Jako hlavní produkt společnost uvádí pivo Snow, dále Blue Sword, Green Leaves, Huadan, Huadan Yate, atd. (SARAH BON, 2014).

3.3 Evropský trh piva

Evropský trh piva není tím největším trhem na světě, co se produkce týče, avšak díky své spotřebě na osobu a historii je považován za středobod pivního průmyslu. V Evropě vznikly všechny dnes známé druhy piva, ať už nejoblíbenější a nejznámější typ piva Pils, vznikem v Plzeňském Prazdroji, tak i belgický bílý typ piva, který je tím nejstarším technologickým postupem vaření piva (HASÍK, 2013).

Tvrzení o evropském středobodu pivního průmyslu dokazuje fakt, že 4 z 5 největších pivovarnických společností mají sídlo v Evropě. Můžeme jmenovat například Anheuser-Busch InBev, který má sídlo v Bruselu, dále pak SAB Miller, který je spojován s Jihoafrickou republikou, ale sídlo se nachází v současnosti v Londýně. Dále pak Heineken (sídlem v Amsterdamu) a Carlsberg (sídlem v Kodani) jsou taktéž situovány na evropském kontinentu.

Co se týče zmiňované spotřeby, konzumaci piva podporují známé pivní slavnosti - německý Oktoberfest. Ten v roce 2014 navštívilo 6,3 milionu lidí a na svých internetových stránkách uvádí, že bylo zkonsumováno 6,4 miliónů litrů piva. (OKTOBERFEST, 2014).

Dalším vyhledávaným pivní svátkem je European Beer Festival, který se koná v hlavním městě Dánska, v Kodani. Tento, během 12. – 14. září, nabízí téměř 1 000 druhů piva přibližně 20 000 návštěvníkům. Zatímco většina pivních festivalů se snaží vyzdvihovat svou vlastní národní produkci, dánský festival poskytuje prostor pro druhy piva z celé Evropy. Dále je možno zmínit pivní slavnosti ve Stuttgartu – Cannstatt, Ollesummer Festival v Tallinu a taktéž Velký britský pivní festival, jehož sponzorem je

nezávislá společnost Campaign for Real Ale (CAMRA), která se snaží propagovat regionální pivní pestrost. Tento festival přitahuje pozornost více jak 65 000 lidí, kteří mohou ochutnat přes 750 druhů piva včetně 450 druhů Britského piva typu Ale (KRCHŇÁKOVÁ, 2015).

3.4 Americký trh piva

Americký trh lze jen stěží charakterizovat jako celek. Byl proto rozdělen z geografického hlediska na Jižní (Latinskou Ameriku), charakterizovanou nejvíce Brazílií, a Severní Ameriku, charakterizovanou hlavně USA a Mexikem.

3.4.1 Jižní Amerika

Pivní trh v Latinské Americe je známý svojí vysokou spotřebou a rychlým růstem. Tyto fakta dělají z tohoto trhu jeden z nejatraktivnějších regionálních trhů na světě pro nadnárodní výrobce piva. V letech 2002 až 2007 sice došlo k menšímu zpomalení ekonomiky a následkem toho i k zmenšení poptávky po pivních produktech, avšak byl to jen krátkodobý jev a spotřeba opět začala růst. V mnoha zemích Latinské Ameriky je tento sektor vysoce konkureční, i když je to často kvůli dominanci jednoho velkého nadnárodního výrobce a ostatních menších pivovarů, kteří se leckdy ani nesnaží tomuto gigantovi konkurovat. Vstup do tohoto odvětví je proto velmi těžký a proto zde mluvíme o trochu jiném vysoce konkurenčním odvětví. Avšak i přes tento fakt, investoři se s vidinou neobsazeného trhu pouštějí do svých obchodů a navazují partnerství se zahraničními výrobci piva a rozšiřují nabídku produktů na trhu. Největším regionálním trhem v Jižní Americe je trh brazilský. Dominuje zde společnost Anheuser-Busch InBev, která obsazuje zhruba 69% brazilského pivního trhu. Tato dominance je způsobena prostřednictvím menších restauračních pivovarů a maloobchodních sítí. Nejrozšířenějšími produkty jsou Brahma a Skol, za cenu, která je výrazně vyšší než konkurence. Na tento trhu se pomalu dostává také pivovar Heineken, který spatřil vidinu rozšíření svých produktů na tento trh. Očekává se spojení menších značek do korporací, která by vylepšila konkureční prostředí v latinské americe (BMI RESEARCH, 2013).

Dalším velkým hráčem na pivním trhu je společnost SABMiller, který ovládá trhy v Kolumbii, Peru, Ekvádoru a Panamě (BMI RESEARCH, 2013).

Největší příležitostí k poznání jednotlivých druhů je navštívení karnevalu v Riu de Janeiru. Tento svátek se neobejde bez piva a spotřebitelé vypijí za 4 dny 400 milionů litrů piva, což se rovná 4% roční spotřeby v Brazílii (RIO CARNIVAL, 2014)

3.4.2 Severní Amerika

Největší spotřebitelskou zemí Severní Ameriky jsou Spojené státy americké, kde se nachází více než 3000 pivovarů. Jedná se o velké pivovarské skupiny jako například již zmíněný Anheuser-Busch InBev, SABMiller, či Heineken. Mimo tyto pivní giganty působí na tomto americkém trhu spousta malých „mikropivovarů“, do nichž patří restaurační pivovary, kterým stejně jako v České republice roste popularita. Spojené státy vyprodukují ročně okolo 196 milionů barelů piva a spotřeba piva na osobu se pohybuje okolo 28 galonů. V celkové spotřebě piva se americká společnost umísťuje na druhém místě hned za Čínou. Ovšem v přepočtu na spotřebu osobní je za Českou republiku na 15. příčce. Na americkém trhu lze nalézt několik typů piva. Od nejrozšířenějšího piva typu Pils – American lager, přes Amber Ale (jantarové pivo - polotmavý typ piva s typickou hnědočervenou barvou), Cream Ale (světlé kvasnicové pivo, do kterého se přidává kukuřice, či rýže k zesvětlení barvy), California Common (rozdílný postup oproti pivu typu Pils – větší teplota vaření, rozdílné kvasinky, větší obsah chmelu) až po Indian Pale ((Tmavé, silné pivo s intenzivní hořkou chutí) BEERADVOCATE,2015).

Nejprodávanějšími pivy v USA jsou, dle tabulky č. 4, Bud Light, Coor Light, Budweiser, Miller Light a Natural Light s prodeji přes milardu dolarů ročně. Tato piva jsou typu Pils a patří do skupiny American Lager. Neprodávanější pivo patří společnosti Anheuser-Busch InBev (TIERNEY, 2014).

Tabulka 4 Prodej jednotlivých druhů piva v USA

Značka	Prodej (\$)	Změna z předchozího roku (%)	Počet prodejů	Změna z předchozího roku
Bud Light	\$5 946 776 000	-0,5	294 749 300	-1,1
Coors Light	\$2 360 430 000	3,1	118 469 600	1,8
Budweiser	\$2 110 352 000	-2,5	104 390 500	-3,3
Miller Light	\$1 868 866 000	-3,1	94 262 870	-4,3
Natural Light	\$1 122 770 000	-6,5	72 203 900	-7,5
Busch Light	\$844 276 000	2	56 008 580	1,3
Michelob Ultra Light	\$777 196 700	10,6	31 626 370	6,5
Busch	\$673 394 400	-4,6	43 374 170	-5,2
Keystone Light	\$493 993 000	-3,9	33 586 780	-4,4
Miller High Life	\$476 895 100	-8,5	30 260 060	-9,8
Celkem	\$23 707 870 000	0,8	1 198 722 000	-1,3

Zdroj: TheAtlantic (2014)

V USA jsou také velice populární importovaná piva, jak evropská, tak i například mexická. Nejoblíbenější značkou importovaného piva je Corona. Hned za ní je evropské pivo Heineken a pak dále další značky mexického piva. Druhou nejoblíbenější značkou evropského piva je Stella Artois (TIERNEY, 2014).

Tabulka 5 Importovaná piva v USA

Značka	Prodej (\$)	Změna z předchozího roku (%)	Počet prodejů	Změna z předchozího roku
Corona Extra	\$1 221 351 000	7,1	41 170 180	5,6
Heineken	\$669 337 000	-0,5	22 449 080	-1,3
Modela Especial	\$574 636 300	24,5	21 648 650	19,9
Dos Equis XXX	\$236 406 800	23,1	7 910 841	21,3
Corona Light	\$216 736 800	5,6	7 610 628	4,5
Stella Artois	\$194 844 500	17,7	5 591 031	15,7
Tecate	\$155 522 500	-4,1	8 017 746	-5,3
Labatt Blue	\$99 702 080	-2,3	5 220 015	0,1
Labatt Blue Light	\$99 705 080	-4,6	5 258 278	-2
Newcastle Brown Ale	\$77 030 940	8,2	2 452 254	-8,1
Celkem	\$4 454 768 000	6	159 583 500	4,5

Zdroj: TheAtlantic (2013)

Poslední značku, kterou je potřeba zmínit je velice oblíbená Blue Moon. Ač se toto pivo neobjevuje ve statistikách spotřeby a produkce, objevuje se v průzkumech o nejoblíbenější pivo v USA. Toto pivo bylo dle výzkumu společnosti Blowfish označeno jako neoblíbenější z důvodu malých následků po požití většího množství piva (BLOWFISH, 2015).

Velice významným producentem piva v Severní Americe je, po Spojených státech amerických, Mexiko. Pivovarnictví v Mexiku má velice dlouhou historii. Na jeho území lze nalézt 2 největší konglomeráty - *Cervecería Modelo/Grupo Modelo* a *Cervecería Cuauhtémoc-Moctezuma/FEMSA*.

První z nich *Cervecería Modelo/Grupo Modelo* pod sebe zahrnuje dvě nejznámější značky piva a to Modelo a Corona. Tento pivovar vyveze ročně 8 miliónů lahví, zejména do USA. Pod značkou Modelo můžeme nalézt lokální druhy piva, které byly vybrány pivovarem a spojeny do větší pivovarské skupiny. Značka Corona je díky exportu do světa pro nás známější. Vyrábí se z ječného sladu, kukuřice, chmelu a kvasnic. Je charakteristická svojí žlutou barvou. Společnost *Cervecería Modelo/Grupo Modelo* však není 100% mexickou společností. Jak už je zvykem, ½ společnosti vlastní největší pivovarská společnost Anheuser Busch (MEXINSIDER , 2008).

FEMSA pod sebe zahrnuje, podobně jako značka Modelo, výběr menších pivovarů z Mexika. Jako základ mexického piva je použit styl vaření piva Pils. Pod tuto pivovarskou skupinu spadají značky jako například Tecate, Sol, Dos Equis, Carta Blanca, Superior, Indio, Bohemia a Noche Buena (FEMSA, 2015).

3.5 Asijský trh piva

Na asijském trhu, jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, se uvaří a spotřebuje více piva než v kterémkoliv jiném regionu světa. V nedaleké historii, v roce 2010 a 2011 tento trh vykazoval největší tempo růstu ze všech zkoumaných regionů. V asijském regionu jasně dominuje trh čínský, následovaný trhem japonským. Mimo to je pivní průmysl poměrně rozvinut i v jihovýchodních zemích Asie jako například ve Vietnamu či Thajsku (KIRIN HOLDINGS, 2011).

V Asii objem produkce piva v roce 2013 vyskočil o 3,9% proti předchozímu roku a zůstal regionem s největší pivní produkcí na světě po dobu pěti let v řadě. Čína,

Vietnam, Jižní Korea a Indie značně rostly meziročně o 4,9%, 5,0%, 3,0% a 2,1%, a staly se hnací silou růstu celkové výroby piva v Asii.

Tabulka 6 Produkce piva v asijském regionu

Region	Produkce v roce 2013 (hl)	Počet prodaných lahvových piv (633 ml)	Růst oproti předešlému roku	Celkový podíl na trhu	Produkce v roce 2013 (hl)
Japonsko	5 532 100	8 739 000	-1,0%	2,9%	5 590 800
Ostatní asijské země	59 994 900	94 779 000	4,4%	31,1%	57 483 900
Celkem	65 527 000	103 518 000	3,9%	34,0%	63 074 700

Zdroj: Kirin Holding (2013)

Největším čínským pivovarnickým podnikem a také pátým největším na světě je společnost China Resources Snow Breweries, ve které má menšinový podíl také SAB Miller. Vlajkovou lodí pivovaru CR Snow je pivo Snow, které je v současnosti nejprodávanějším pivem na světě, s obratem okolo 16,5 miliardy pint (473 ml) v roce 2010. Mezi její další značky patří například Blue Sword, Green Leaves, Huadan, Huadan Yate, Largo, Löwen, New Three Star, Shengquan, Shenyang, Singo, Sip, Tianjin, Yatai, Yingshi a Zero Clock (SAB Miller, 2011).

Díky dalším asijským zemím jako Japonsko, Vietnam a Thajsko, se stává asijský kontinent tím největším regionálním trhem. Vietnam i Thajsko se v letech 2012 – 2013 těší dalšímu růstu, naopak v Japonsku lze spatřit pokles ve vývoji produkce a spotřeby. Důvodem tohoto poklesu je to, že Japonsko v roce 2011 zasáhlo zemětřesení, jenž poznamenalo místní ekonomiku a spotřebitelé se pomalu zotavují z režimu ekonomické krize. Ihned po zemětřesení se poptávka po pivu snížila o 3,8 % a rok poté ještě o jedno procento (KIRIN HOLDINGS, 2011).

3.6 Trh piva v České republice

Situace na českém trhu je podobná situaci na trhu světovém. Z pohledu vlastnictví největších pivovarských společností v České republice, pouze Budějovický Budvar, n. p. odolává nabídce spojení pod pivovarské giganty, hlavně společnosti AB InBev, která již odkoupila jeden z českobudějovických pivovarů – Samson. Ostatní české pivovary již patří pod buď právě zmíněnou společnost, nebo pod ostatní

nadnárodní společnosti jako SAB Miller, Heineken, atd. Nejdůležitější však je, aby produkt, či výrobní receptura nebyla upravena kvůli zvýšení produkce, či požadavků od vlastníka společnosti.

3.6.1 Historie vaření piva v ČR

Prvopočátky vaření piva na území nynější České republiky se datují k roku 993. Tehdejší druhý český biskup Vojtěch měl údajně mnichům zakázat vařit pivo, neboť se jeho výrobě věnovali více než svým věřícím, a tak instituce začaly kontrolovat výrobu piva (ČSPS, 2013).

V průběhu let 1034 – 1055 byla vydána Nadační listina knížete Břetislava I., která je nejstarším dokladem o pěstování chmele, ve které panovník přidělil kapitule ve Staré Boleslavi desátek z vypěstovaného chmele. Další Nadační listinou, vydanou králem Vratislavem II. v průběhu let 1061-1092 pro vyšehradskou kapitolu, je prvním dokladem související přímo s výrobou piva. V něm panovník přiděluje kapitule desátek chmele na vaření piva (ZÍBRT, 2013).

V roce 1118 byl založen první oficiální pivovar v Čechách, a to v Cerhenicích. V 13. století král Václav II. stanovil, že právo vařit pivo mají pouze měšťané bydlící v královských městech uvnitř městských hradeb. Stejné právo vářečné získaly i kláštery. Toto právo povrdil i Karel IV. ve své Zlaté bule. Do konce 16. století se vlekly spory o právo vaření piva – zda ho smí vařit jen měšťané, či i šlechta. Až tzv. Svatováclavskou smlouvou byl spor vyřešen – šlechta si smí vařit pivo jen pro svoje účely a měšťané pro obživu. Byla však zavedena daň „povarné“ z vaření piva a „posudné“ z prodeje (BASAROVÁ, HLAVÁČEK, 1999).

V 16. století byla sepsána první kniha „O pivě, jeho výrobě, povaze, silách a vlastnostech“. Jejím autorem byl osobní lékař císaře Rudolfa II. Tadeáš Hájek z Hájku. Autor popisoval výrobu svrchně kvašených pšeničných piv, kdy výrobní postupy byly využívány do konce 19. století (ČSPS, 2013).

Na přelomu 18. a 19. století český sládek František Ondřej Poupě provedl reformu. Zasloužil se o rozvoj typických vlastností současných českých piv. Navrhl řadu nových zařízení pro výrobu sladu a piva. Přesvědčoval sládky, aby používali výhradně

ječný slad, upravil dávkování chmele. Heslo F. O. Poupěte bylo: „žito na chleba, pšenice na koláče, oves pro koně, ječmen na pivo“ (ZÍBRT, 2013).

V roce 1818 byla zahájena samostatná výuka pivovarství na Pražské technické škole a 34 let poté, v roce 1842 byl v Plzni slavnostně otevřen Měšťanský pivovar, který vyráběl výhradně spodně kvašená piva. Další léta byla v Čechách zlatým věkem českého pivovarství. Vznikly řady nových pivovarů, zavedly se další technické vylepšení. Na českém území bylo tehdy 1563 pivovarských zařízení. Rozvoj dále pokračoval, byly založeny první sladovnické školy, pivovarské spolky, výzkumné ústavy a samozřejmě i nové pivovary (ČSPS, 2013).

3.6.2 Současná situace na domácím trhu piva

Českou republiku lze jednoduše charakterizovat jako jednu z 3 největších pěstitelských zemí chmelu na světě, která dlouhodobě vede žebříček průměrné spotřeby piva na osobu (MZe, 2014).

Na českém trhu se dle nejaktuálnějších informací nachází šest velkých pivovarských společností, 29 samostatných pivovarů a zhruba 215 minipivovarů. Zisky z prodeje piva tak z většiny míří do nadnárodních společností, jako jsou Anheuser-Busch InBev (nynější vlastník pivovarů Plzeňský Prazdroj, Budějovického Budvaru a dalších), SAB Miller (část společnosti Anheuser-Busch InBev, bývalý vlastník Plzeňského Prazdroje), Molson Coors Brewing Company (vlastník Pivovarů Staropramen) a samozřejmě Heineken ČR, který spadá do mateřské nizozemské společnosti Heineken N. V. Na zahraniční subjekt lze narazit i v Rodinném pivovaru Bernard, tady však jen v roli 50% podílníka. Tento podíl koupil belgický pivovar Duvel Moortgat, druhá polovina je stále vlastněna v českých rukách Stanislava Bernarda a Josefa Vávry (PETERKA, 2014).

Preference českých spotřebitelů se každoročně nepatrně mění. Roste tak poptávka po speciálních pivech, které produkují zejména malé pivovary. Neuvěřitelným tempem tak roste počet minipivovarů. Za poslední tři roky se jejich počet zdvojnásobil. Pivovarům se nevyhl ani trend inovace, která může být v některých částech i negativní. Jedná se například o inovaci materiálů. Přes počáteční nedůvěru spotřebitelů roste zájem o balení piva v PET lahvích. Výkonný ředitel Českého svazu

pivovarů a sladoven Vladimír Balach (2014) k tomu uvádí: „Na trhu dále přetrvává trend ve změně obalových materiálů. Klesá konzumace sudového piva a piva v lahvích, místo toho narůstá spotřeba piva v PET lahvích, a to o 11 % vzhledem k roku 2012 a také plechovek o 8 %.“

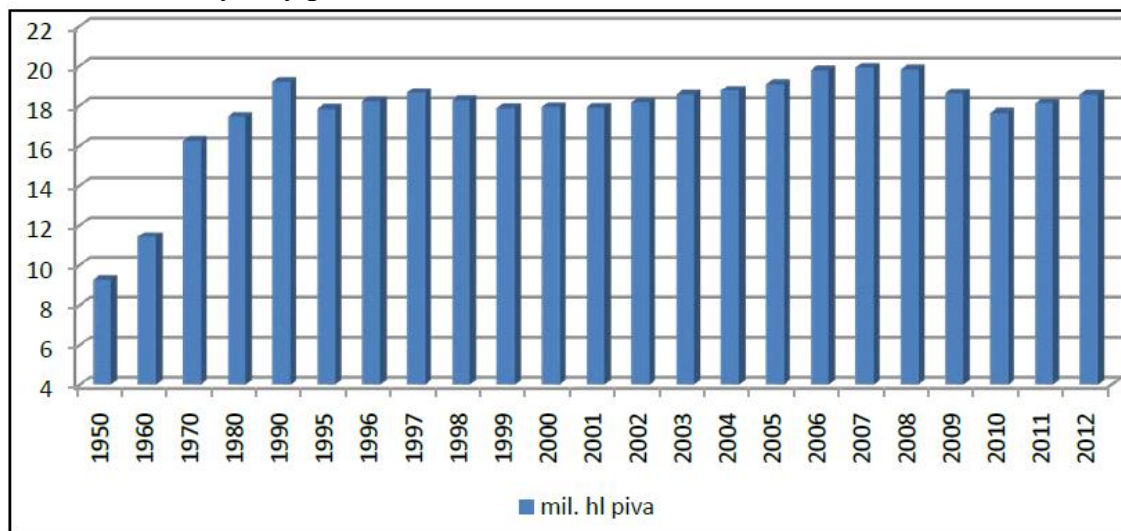
Český spotřebitel rozumí produktu v PET lahvi tak, že mu nahrazuje točené pivo v restauračním zařízení. Díky tomuto faktu se přesouvá konzumace z takovýchto zařízení do domácího prostředí. Spotřeba piva v restauracích klesla na rekordních 44 %. Důsledkem toho může být i snižování počtu restauračních zařízení (MZe, 2014).

Čeští spotřebitelé se stále pohybují na první pozici v konzumaci pivního moku se spotřebou 144 litrů piva. Statistika vykazuje malý pokles oproti předešlému roku o 2 litry a při srovnání s rekordním rokem 2003, kdy spotřeba činila necelých 161 litrů osobu, nutno zakalkulovat krizi na evropských trzích. Přestože ale domácí spotřeba piva klesla, celková produkce piva díky exportu vzrostla. Mezi cílové trhy českých pivovarů patří Německo, Slovensko, Polsko a hlavně Rusko, kde je nárůst exportu největší. Je nutno si připomenout, že podíl na úspěchu z exportu patří hlavně vlastníkům pivovarů a to nejsou z drtivé většiny české společnosti (PETERKA, 2014).

3.6.3 Domácí produkce piva

Produkce piva, dle grafu č. 2, po hlubokém propadu v roce 2010, mírně stoupá. Stále však nedostahuje úroveň z roku 2009. V roce 2014 se uvařilo v ČR celkem 19,6 mil. hl piva. Celkový objem produkce piva zaznamenal nárůst o 2,3 % oproti roku 2013. Příčinou posílení produkce je zvyšující se export, který meziročně vzrostl o 8,3%. Naproti tomu, výrazný propad o 43,9% zaznamenal v roce 2014 dovoz piva, a to především z Polska, Maďarska a Slovenska (Mze 2015).

Graf 3 Trend výroby piva v ČR v letech 1950 – 2012



Zdroj: MZe (2013)

Na českém trhu se prokazují dlouhodobé změny ve spotřebě jednotlivých druhů pív. Zvyšuje se podíl spotřeby více stupňových pív, obzvláště tzv. jedenáctek, který dosáhl téměř podílu 43,9 % na úkor výčepních pív. Slabší piva jsou nadále častěji konzumovaná, ale jejich podíl poklesl na necelých 50,6% a dále klesá. Zvětšuje se nabídka především tzv. speciálů a neobvyklých pív, i když jejich podíl je ve srovnání s tradičním pivem plzeňského typu nadále nízký a i díky malému růstu je 7 %. Dále je zaznamenán přesun poptávky od konzumace piva v gastronomických zařízeních ve prospěch růstu prodeje v maloobchodě, jehož hlavním důvodem je cena. Pro doplnění tabulky č. 7 udávající podíly množství piva uvedeného do daňového oběhu nunto dodat nejaktuálnější údaje za rok 2014. Nejvíce bylo piva 11° (6 593 805 hl), dále pak 9° (4 695 683 hl) a třetí pozici zastupovalo pivo 10° (2 726 100 hl), (MZe, 2015).

Tabulka 7 Množství piva uvedeného do volného daňového oběhu na daňovém území ČR (v hl)

Extrakt původní mladiny v % hmotnostních	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
5	324	1 806	29 871	20 508	3 677	1 579	1 407
6	8 141	1 314	1 951	2 056	3 814	3 092	1 799
7	369 852	383 321	237 771	214 268	183 906	663 892	521 671
8	1 111 749	733 237	818 187	984 827	775 835	309 144	322 402
9	9 217 350	9 062 590	8 139 291	6 951 777	6 961 733	5 379 534	4 017 392
10	855 258	840 910	840 709	993 850	956 700	2 450 249	2 749 323
11	5 832 266	5 905 792	6 162 850	6 105 785	6 224 791	6 447 876	6 508 497
12	71 387	76 211	88 071	130 440	159 918	459 803	546 621
13	70 933	100 316	116 743	117 818	132 318	122 824	110 308
14	6 973	19 175	19 569	20 005	58 015	79 428	68 801
15	7 365	8 424	7 546	12 041	22 730	20 991	24 348
16	7 656	8 438	4 151	4 418	4 878	6 568	5 806
17	2 895	2 834	2 801	1 150	1 086	623	420
18	91	71	289	6 376	8 507	7 612	7 141
19 – 33	3 458	3 659	3 274	3 675	4 525	5 130	6 496
Celkem	17 565 698	17 148 097	16 473 076	15 568 994	15 502 431	15 958 346	15 792 434

Zdroj: Celní správa ČR (2014)

Ceny průmyslových výrobců piva v roce 2014 se opět mírně zvýšily, a to především z důvodu zvyšujících se nákladů na podporu prodeje a distribuci piva - obzvláště vlivem růstu cen pohonných hmot. Nelze také opomenout neustálý růst nákladů na energie a také na vyšší spotřební daně z piva. Spotřebitelské ceny piva oproti roku 2013 vzrostly u piva sudového výčepního a to v průměru o 1,8 %, u sudového piva ležák o 0,8 %. (MZe, 2014).

Tabulka 8 Vývoj průměrných měsíčních spotřebitelských cen piva v roce 2014 (v Kč/0,5 l piva)

Název výrobku	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Pivo výčepní, světlé, lahvové	10,82	10,72	10,56	10,47	10,83	10,6	10,8	10,83	10,62	10,87	10,25	10,43
Pivo ležák – značkové, světlé, lahvové	20,71	19,94	20,51	19,97	20,29	20,68	20,78	20,12	20,58	20,16	20,92	21,09

Zdroj: ČSÚ (2015)

3.6.4 Domácí spotřeba piva

Do spotřeby piva je nutno zahrnout jak pivo výčepní, ležák, víceprocentní speciální piva a pivo nealkoholické, tak i pivo světlé i tmavé, a to lahvové, sudové a i v plechovkách. Průměrná spotřeba piva v České republice je pro rok 2014 na úrovni 144,0 litrů na jednoho obyvatele a rok. V roce 1948 bylo zkonsumováno pouze 76,2 litrů piva na osobu. Nejvyšší hranice bylo dosaženo v roce 1992, kdy čeští konzumenti vypili 166,8 l/obyv./rok. V následujících letech se spotřeba piva snižovala a v roce 2011 činila již jen 142,5 litrů, což je především připisováno hospodářské krizi a zvýšení spotřební daně. I přesto, že se piva pije méně, patří České republice ve spotřebě piva celosvětově stále první místo. Nižší spotřebu piva vykazuje Irsko (-20 l), následuje Německo, Austrálie a Rakousko (ČSPS, 2014).

V roce 2014 došlo k nárůstu spotřeby piva, jak v plechovkách, tak PET lahvách o 11 %. Spotřeba lahvového a sudového piva mírně klesla, dosáhla indexu 99 % k předcházejícímu roku (MZe, 2015)

3.6.5 Zahraniční obchod s pivem

Vývoz piva z České republiky po několika letech úspěšného a rychle rostoucího exportu zaznamenal v roce 2009 poprvé v historii pokles a tento trend pokračoval i v následujícím období. Pokles zájmu o české pivo v zahraničí byl důsledkem ekonomické recese. V roce 2013 nastal ve vývozu příznivý obrat. Na to navázal i rok 2014, kdy export piva vzrostl o 8%. Nejvýrazněji vzrostl vývoz na Slovensko (o 20,7 %), dále do Polska (o 12,3 %) a Francie (o 17,8 %), (MZe, 2015).

Největší propad naopak zaznamenal export na Ukrajinu (37,3 %) a do Běloruska (29,2 %). Zdaleka nejvíce se vyvážejí ležáky, které tvoří 74 % exportovaného piva. Podle obalových materiálů převládá pivo lahvové (47 %) a sudové (28 %). Podle údajů ČSÚ byl celkový export piva v roce 2014 na úrovni 3 652,2 tis. hl., (MZe, 2015).

Z území České republiky se do zahraničí vyváží stále větší množství piva a export se orientuje do stále vzdálenějších míst. Dle statistik Českého statistického úřadu se v roce 2014 z České republiky vyvezlo pivo v hodnotě 5,65 miliardy korun. Největší množství piva bylo vyvezeno do Německa (hodnota exportu činila 1,34 miliardy Kč), Slovenska (hodnota exportu činila 882 miliónů Kč), Ruska, Švédska, Polska, Velké Británie, USA, Rakouska, Maďarska, Finska a Itálie. České pivo je vnímáno v zahraničí jako prémiové, což umožňuje českým výrobcům prodávat za vyšší cenu (CELNÍ SPRÁVA, 2015).

V následující tabulce je un udáno množství vyvezeného piva do jednotlivých zemích.

Tabulka 9 Vývoz piva z ČR dle hlavních odběratelských zemí 2008 - 2014 (tis. hl)

Odběratelská země	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Německo	1 306,0	1 408,5	1 352,0	1 129,7	1 025,7	821,7	883,6	896,7
Slovensko	607,7	573,0	746,6	691,4	688,7	575,8	708,0	854,5
Velká Británie	319,1	280,2	223,8	217,2	225,6	173,2	205,8	219,7
Ruská federace	239,0	298,1	187,2	218,9	218,5	239,6	218,4	247,6
Švédsko	199,9	213,6	233,7	223,8	213,8	242,6	267,9	263,3
USA	194,8	154,1	122,5	116,4	114,2	108,1	85,8	87,4
Rakousko	89,7	90,4	101,4	103,9	73,6	138,5	89,6	97,5
Maďarsko	78,0	74,2	77,1	71,8	81,4	82,1	93,5	100,8
Finsko	58,6	63,5	50,9	53,1	45,8	40,6	45,8	45,9
Itálie	55,6	47,7	53,2	55,8	52,7	56,1	67,2	74,06
Celkem 10 zemí	3 148,4	3 203,3	3 148,4	2 882,0	2 740,0	2 478,3	2 693,8	2 887,5
Ostatní	443,4	502,6	364,3	413,4	500,3	574,1	679,4	764,5
Celkem	3 591,8	3 705,9	3 512,7	3 295,4	3 240,3	3 052,4	3 373,1	3 652,2

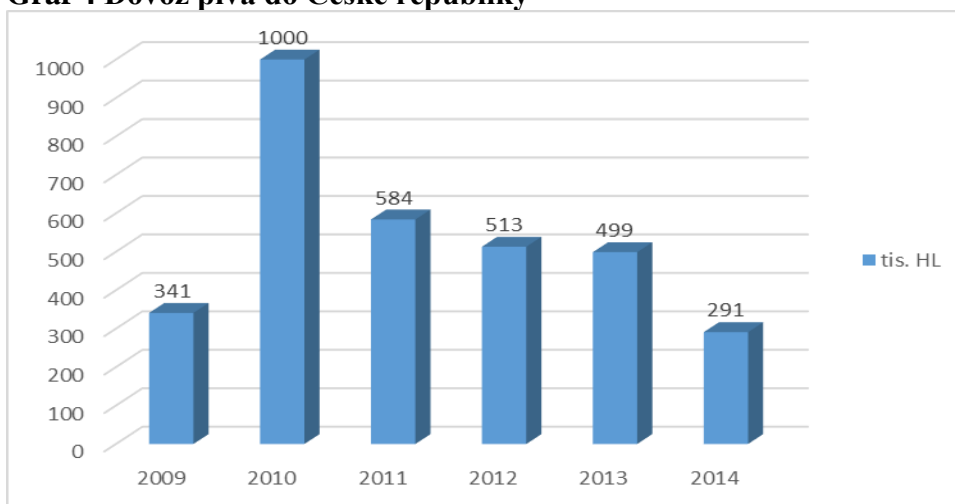
Zdroj MZe (2015)

Největší množství piva v roce 2014 vyvezl Plzeňský Prazdroj (cca 3,5 miliónu hektolitrů) jehož největšími cíli jsou trhy německé, slovenské a anglické. Značné množství se z Plzně exportovalo i do Ruska, kde má pivovar zároveň i licenční výrobu. Tam však není situace nijak příznivá, neboť Rusko se v nynější době potýká

s ekonomickou krizí, způsobenou omezením importu a tím i oslabováním rublu. V Rusku se také zvedá daňové zatížení piva a naopak ke zlevňování vodky. Zajímavějším trhem pro Pilsner Urquell tak začíná být například trh Singapuru a Jižní Koree. Druhým největším exportérem je Budějovický Budvar, který své produkty vyváží do 70 zemí světa, mezi nejexotičtější regiony patří Thajsko, Keňa nebo Kongo. Největšími odběrateli jsou stejně jako u Plzeňského Prazdroje Německo a Slovensko. V loňském roce (2014) vyvezl Budějovický Budvar rekordních 813 tisíc hektolitrů piva, což je více než polovina jeho celkové produkce. Pražský pivovar (CELNÍ SPRÁVA, 2015).

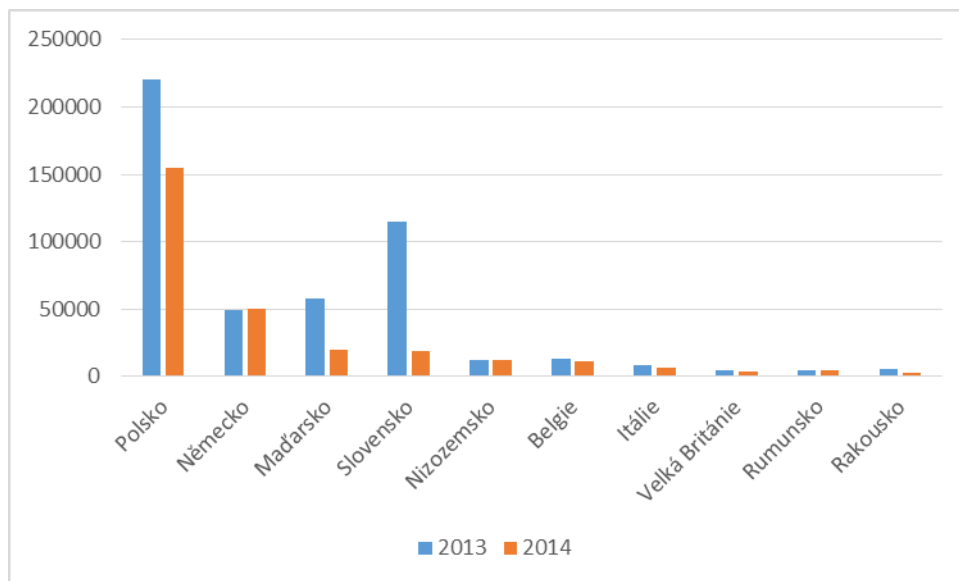
Co se týče importovaného piva, trend dovozu piva ze zahraničí každoročně klesá. Dle odborníků z pivovarského prostředí je za dalším poklesem především nižší zájem obchodních řetězců si levnější privátní značky nechat vyrábět v Polsku, či na Slovensku. Tato informace vyplývá z poklesu o 29% na 154 tisíc hektolitrů právě v importu z Polska a poklesu importu ze Slovenska ještě výraznější. Dovoz poklesl o 84 procent na 18 tisíc hektolitrů (KÜTNER, 2015).

Graf 4 Dovoz piva do České republiky



Zdroj: MZe (2014)

Graf 5 Import piva celkem do ČR po jednotlivých státech



Zdroj: MZe (2014)

Jak bylo výše zmíněno, na grafu je vidět pokles poptávky po produktech z Polska a Slovenska. Největší množství dováženého piva je stále z Polska, avšak mírný nárůst lze vidět z Německa a Nizozemska. Dle odborníků z pivovarského průmyslu za výrazný pokles importu piva z Polska a Slovenska může snížení poptávky obchodních řetězců po privátních značkách u zahraničních výrobců. Obchodním řetězcům se podařilo vyjednat kompromis s českými výrobci piva, a tak se stávají výrobci právě privátních značek. České pivovary se tak přestávají stydět za výrobu privátních značek pro obchodní řetězce (MZe, 2014).

3.6.6 Shrnutí situace na trhu piva v České republice

Ač celková spotřeba piva skokově klesla a nyní se pohybuje na úrovni 144 l na osobu a rok, celková produkce pomalu roste díky exportu do zahraničí. Stále však nedosáhla úrovně z roku 2009, kdy došlo ke skokovému propadu produkce vlivem zvýšení spotřební daně a zhoršující se ekonomickou situací. Přesto celkový výstav v roce 2014 vzrostl o 0,6% a domácí spotřeba klesla o 1,1%. Nárůst produkce byl způsoben právě zvýšeným exportem. V absolutních číslech spotřeba piva v České republice klesla o 171 tisíc hektolitrů, vyvezlo se však o 291 tisíc hektolitrů více,

a proto celkový výstav piva v České republice vzrostl o 113 tisíc hl. Významnou změnou stále zůstává přesun konzumentů z restauračních zařízení do pohodlí domácností, kdy spotřeba piva v hospodách klesla na historické minimum 41% (ČSPS, 2014).

Meziročně čeští spotřebitelé vypili o 1% výčepního piva méně, o 40% pivních mixů méně. Opačným trendem se však vydala spotřeba ležáků. Těm se dařilo i v exportu, kterých se vyvezlo o 9% více než v roce 2013. O 12% zase klesl export výčepního piva. Dále přetrvává trend ve změně obalových materiálů. Klesá konzumace sudového piva a piva v lahvích, místo toho narůstá spotřeba piva v PET lahvích. Spotřeba piva z cisteren zůstává stejná. Podobně je to také u exportu, kde zaznamenává největší boom spotřeba piva v plechovkách (BALACH, 2014).

Mezi nejvýznamnější exportní cíle patří Německo, a to i přesto že se vyvezlo o 2% méně. Výrazně stoupl export na Slovensko (o 11%), do Polska (o 14%) a Ruska (o 30%). Mezi nová exportní teritoria se zařadila Jižní Korea (18 tis. hl.) a Moldávie (13 tis. hl.). Dále bude pokračovat trend obalových a produktových inovací. V dalších letech se bude využívat potenciál v kategorii pivních mixů. V porovnání se sousedními státy jsou totiž v rámci této kategorie stále značné rezervy ve spotřebě (ŠÁMAL, 2014).

3.6.7 Největší subjekty na českém trhu piva

Pro ucelenost informací je uváděna tato kapitola o největších subjektech na českém trhu piva. V této kapitole bude popisováno 10 největších pivovarů dle výstavu, základní informace a jeho hlavní značky.

Největším pivovarem v České republice s výstavem přibližně 10 150 000 hl je Pilsner Urquell. Tento pivovar se v nynější době připojil k největší belgické pivovarské skupině AB InBev. Prezentuje se svými značkami Pilsner Urquell, Gambrinus, Radegast, Velkopovický kozel, Primus (VOLNÝ, 2014)

Na druhém místě se nachází pivovar Staropramen s výstavem 3 100 000 hl. Pivovar spadá pod pivovarskou skupinu MolsonCoors Brewing Company se svými produkty Staropramen, Velvet, Ostravar, Bráník a Vratislav (KUNCOVÁ, 2014)

Třetím největším pivovarem je Heineken Česká republika s výstavem 2 400 000 hl pivovar patří pod stejnojmennou pivovarskou skupinu z Nizozemska. Produkuje

portfolio značek jako například Zlatopramen, Krušovice, Starobrno, Břežňák, Dačický, Hostan, Louny (KUNCOVÁ, 2014)

Dalším subjektem na českém trhu je národní podnik Budějovický Budvar, který nepatří do žádné velké pivovarské společnosti. S výstavem 1 470 000 hl produkuje piva značek Budějovický Budvar a Pardál (BUDĚJOVICKÝ BUDVAR, 2015).

Pátým největším subjektem jsou Pivovary Lobkowitz Group s výstavem 894 000 hl. Pivovar produkuje značky Lobkowicz, Platan, Uherský Brod, Merlin, Klášter, Rychtář, Černá Hora a Ježek. Pivovar sídlí v Praze. Na šesté příčce se s výstavem 802 000 hl piva umísťuje pivovar Svijany vlastněný z 55% libereckou společností LIF Group. Pivovar produkuje piva značek Svijany, Rohozec a Primátor (LOBKOWITZ, 2015)

Posledním zástupcem s výstavem kolem 800 000 hl je pivovar Holba, vlastněný společností PMS Přerov. Pivovar prezentují značky Holba, Litovel a Zubr (KUNCOVÁ, 2014).

Na posledních třech příčkách jsou pivovary s výstavem pod 300 000 hl. Do této skupiny patří pivovar Bernard, vlastněný z 50% pivovarskou společností Duvel Moortgat, dále pivovar Nymburk, reprezentován značkou Postřižinské pivo. S výstavem 156 000 hl skupinu deseti největších pivovarů uzavírá pivovar Samson, vlastněný společností AB InBev (VOLNÝ, 2014).

V poslední době se kromě pivovarů s výstavem nad 156 000 hl se na českém trhu vyskytují menší pivovary a čím dál tím více roste počet minipivovarů. Na českém území je jich tak dohromady kolem dvouset.

4 Výsledky a diskuse

4.1 Trend spotřeby piva v ČR s využitím ekonometrického modelu

Ekonometrie je věda, která slučuje poznatky ze statistiky, matematiky, ekonomických věd a metod za účelem vytvoření obecně platného modelu, z kterého je možné získat předpovědi především ekonomických jevů. Cílem je vytvořit model spotřeby piva na základě podkladových dat z let 1994-2014 a ověřit a vyhodnotit výsledky.

Jednorovnicový model této práce se zaměřuje na spotřebu piva v České republice v letech 1994 až 2014. Spotřeba piva je endogenní, neboli vysvětlovaná proměnná. Hodnoty této endogenní proměnné budou následně generovány pomocí modelu. Naopak exogenními, neboli vysvětlujícími proměnnými jsou v jednorovnicovém modelu produkce piva, spotřební cena výčepního piva, spotřební cena ležáku, výše příjmů (měsíční nominální mzda očištěná o inflaci) a vliv ekonomické krize zastoupená dummy proměnnou. Do modelu je také zahrnut jednotkový vektor, aby byla zastoupena konstanta.

4.1.1 Ekonomický model

Ekonomický model vychází z ekonomické teorie a představuje zjednodušenou abstrakci reálného světa. Ekonomický model nám vyjadřuje deterministický vztah oproti ekonometrickému modelu, který je díky náhodné složce stochastický. Právě díky náhodné složce a určení funkční formy se nám z ekonomického modelu stane ekonometrický.

Ekonomický model určuje závislé a vysvětlující proměnné. V práci budou tyto proměnné pojmenovány a značeny následovně:

y.....endogenní proměnná (závislá, vysvětlovaná)

x.....exogenní proměnné (nezávislá, vysvětlující)

Předpokládané vztahy:

- Růst produkce piva způsobí růst spotřeby piva (snížení nákladů na výrobu piva, zvýšení nabídky, snížení ceny)
- Růst ceny piva (ležák, výčepní pivo) způsobí pokles spotřeby piva
- Růst nominální mzdy snížené o inflaci způsobí zvýšení spotřeby piva
- Vliv ekonomické krize způsobí pokles spotřeby piva

Modelování situace pomocí ekonometrického modelu potvrdí, či vyvrátí výše uvedené hypotézy, jenž byly sestaveny dle racionálního úsudku. Dle předchozích pokusů modelování je možné stanovit hypotézu o specifiku spotřebního trhu piva v České republice. Tato hypotéza je vysvětlena vždy u každého výstupu, který ne zcela odpovídá ekonomické teorii.

Jednotlivé proměnné potom představují konkrétní údaje z reálné databáze, které jsou uvedeny v kapitole 4.2. Popsání konkrétních ekonomických jevů, které jsou zastoupeny již popsáním značením a jsou použité v řešeném modelu spotřeby piva, se nachází níže.

Tabulka 10 Označení proměnných

Označení	Název proměnné	Označení proměnné	Jednotky
y1	Spotřeba piva	Endogenní proměnná	l/osoba/rok
x1	Jednotkový vektor	Exogenní proměnná	konstanta
x2	Produkce piva	Exogenní proměnná	mil/hl
x3	Spotřební cena ležáku	Exogenní proměnná	Kč/0,5l
x4	Spotřební cena výčepního piva	Exogenní proměnná	Kč/0,5l
x5	Nominální mzda očištěná o inflaci	Exogenní proměnná	tis. Kč/měsíc
x6	Ekonomická krize	Exogenní proměnná	Ne/Ano
u1	Náhodná složka	Stochastická proměnná	

Zdroj: Vlastní zpracování, (2015)

Ekonomický model v konečné fázi vypadá následovně:

$$y = f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6)$$

4.1.2 Ekonometrický model

Endogenní parametry lze obecně popsat pomocí exogenních proměnných a jejich parametrů, zpožděnými endogenními nebo umělými proměnnými. K těmto proměnným se na konci rovnice přičte náhodná složka. Jinými slovy na pravé straně rovnice se nachází součet predeterminovaných proměnných (exogenní proměnné + časově zpožděné proměnné) a náhodná složka, která představuje souhrn reziduí. Každá proměnná je násobena vlastním koeficientem neboli parametrem, která popisuje vlastnost proměnné vůči vysvětlované proměnné.

K již uvedenému značení přibudou názvy a označení parametrů:

γparametr exogenní proměnné

βparametr endogenní proměnné

Dále se v ekonometrickém modelu mění oproti ekonomickému modelu indexace. Časové řady – index t rozlišují jednotlivá období a jejich pořadí. Hodnota t může nabývat hodnot $1, 2, \dots, T$. Předchozí období se v této práci budou značit $t-j$, kde j vyjadřuje počet časových období, o které jsou data zpožděná. Hodnota j může nabývat hodnot $1, 2, \dots, J$.

Ekonometrický model v konečné fázi vypadá následovně:

$$Y_{1t} = \gamma_{11}X_{1t} + \gamma_{12}X_{2t} + \gamma_{13}X_{3t} + \gamma_{14}X_{4t} + \gamma_{15}X_{5t} + \gamma_{16}X_{6t} + u_t$$

Zvolený ekonometrický model obsahuje endogenní proměnnou (y_{it}), exogenní proměnné (x_{it}), náhodnou složku (u_t) a strukturální parametry (γ_{it}).

4.2 Podkladová data

Práce čerpá data z databáze ČSÚ. Níže jsou uvedena naměřená data ke konkrétním proměnným – spotřeba piva, produkce piva, cena ležáku, cena výčepního piva, nominální mzda očištěná o inflaci a ekonomická krize.

4.2.1 Tabulka dat

Tabulka 11 Podkladová data

Rok	Spotřeba piva	Produkce piva	Cena ležáku	Cena výčepního piva	Nomimální mzda očištěná o inflaci	Ekonomická krize
	l/osoba/rok	mil. hl/rok	Kč/500 ml	Kč/500 ml	tis. Kč/měsíc	
1994	153,70	17,645	11,70	5,85	6,326	0
1995	153,90	17,838	12,16	6,08	7,556	0
1996	154,30	18,242	12,80	6,40	8,987	0
1997	158,40	18,649	13,58	6,79	9,841	0
1998	158,10	18,262	14,34	7,17	10,384	0
1999	156,80	17,863	14,88	7,44	12,452	0
2000	156,90	17,916	15,24	7,62	12,764	0
2001	153,90	17,881	15,21	7,78	13,792	0
2002	156,90	18,178	15,71	8,28	15,418	0
2003	158,70	18,548	16,01	8,59	16,740	0
2004	157,50	18,753	15,97	8,55	17,292	0
2005	160,50	19,070	16,11	8,48	18,391	0
2006	156,10	19,787	16,23	8,41	19,424	0
2007	156,10	19,897	17,28	8,51	20,738	1
2008	153,57	19,806	18,05	8,98	21,353	1
2009	147,68	19,900	18,27	9,18	23,195	1
2010	141,43	18,100	18,86	9,87	23,656	1
2011	139,47	18,600	18,62	10,02	24,000	1
2012	145,60	19,200	19,66	10,12	24,226	1
2013	144,02	19,300	19,98	10,55	24,741	0
2014	144,01	19,700	20,78	10,84	25,575	0

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ, ČSPS (2015)

4.2.2 Korelační matice

Pro zjištění míry závislosti využijeme korelační matici. Korelační matice je symetrická a na hlavní diagonále musejí být prvky rovny jedné. Prvky mimo hlavní diagonálu leží v intervalu $[-1; 1]$. Díky korelační matici lze zjistit přítomnost multikolinearity, která vyjadřuje závislost mezi dvěma, či více vysvětlujícími proměnnými v rovnici. Vysoká hodnota multikolinearity je nežádoucí, a tak hodnoty v absolutní hodnotě vyšší než 0,8 vhodně upravujeme, abychom tuto závislost oslabili.

Pro tento výpočet byl využit SW Gretl. V následující tabulce můžeme vidět, že v tomto případě je vysoká multikolinearita zaznamenána.

Tabulka 12 Korelační matice

Korelační koeficienty, za použití pozorování 1994 - 2014
5% kritická hodnota (oboustranná) = 0,4329 pro n = 21

SP_PIVO	PRODUKCE	CENA_LEZ	CENA_VYC	MZDAINF	
1,0000	-0,2040	-0,6806	-0,6826	-0,6579	SP_PIVO
	1,0000	0,6620	0,6090	0,7188	PRODUKCE
		1,0000	0,9879	0,9781	CENA_LEZ
			1,0000	0,9736	CENA_VYC
				1,0000	MZDAINF
KRIZE					
-0,5594	SP_PIVO				
0,4446	PRODUKCE				
0,5556	CENA_LEZ				
0,4916	CENA_VYC				
0,6121	MZDAINF				
1,0000	KRIZE				

Zdroj: Vlastní zpracování, SW Gretl (2016)

Jak již bylo zmíněno, multikolinearita vyjadřuje závislost mezi dvěma či více vysvětlujícími proměnnými v rovnici. Při výskytu vysoké multikolinearity (hodnota větší než $+0,8$) není možné separovat vlivy jednotlivých vysvětlujících proměnných na vysvětlovanou proměnnou, a proto je vysoká multikolinearita nežádoucí. V tabulce je možno spatřit multikolinearitu perfektní ($=1$). Kdyby se perfektní multikolinearita vyskytovala mezi dvěma proměnnými, nešel by takový model odhadnout. V tomto modelu se však perfektní multikolinearita vyskytuje pouze mezi jednou proměnnou.

Vysoká multikolinearita se zpravidla vyskytuje tehdy, když hodnoty vysvětlujících proměnných mají nízkou variabilitu. Vyvarování se setkání s multikolinearitou, lze zajištěním dostatečné variability vysvětlujících proměnných. Avšak určitá výše multikolinearity je v modelu přítomna vždy.

Přítomnost vysoké multikolinearity neumožňuje dosáhnout přesného odhadu parametrů vysvětlujících proměnných, které multikolinearitu způsobují. Tato skutečnost působí problémy při aplikaci modelu ve strukturální analýze, kde co nejlepší znalost velikosti parametrů je nezbytností.

Multikolinearita může být snížena použitím speciálních umělých proměnných, tzv. dummy proměnných nebo vhodnou transformací podkladových údajů. V této práci bylo použito vyjádření proměnných v postupných diferencích.

V tabulce níže je možno vidět nahrazení proměnných jejich diferencí. V případě ceny ležáku a výčepního piva byly hodnoty diferencovány - byl vypočten rozdíl mezi naměřenou hodnotou a hodnotou o jedno období předešlou. Dle vyjádření pomocí vzorce je postup diferenciací následující $X_{dif} = X_t - X_{t-1}$.

U ostatních proměnných nebyla korelace prokázána, a tudíž není potřeba data měnit.

Tabulka 13 Upravená podkladová data o postupné diference

Rok	Spotřeba piva	Produkce piva	Dif_Cena ležáku	Dif_Cena výčepního piva	Nomimální mzda očištěná o inflaci	Ekonomická krize
	l/osoba/rok	mil. hl/rok	Kč/500 ml	Kč/500 ml	tis. Kč/měsíc	
1994	153,70	17,645	0,00	0,00	6,326	0
1995	153,90	17,838	0,46	0,23	7,556	0
1996	154,30	18,242	0,64	0,32	8,987	0
1997	158,40	18,649	0,78	0,39	9,841	0
1998	158,10	18,262	0,76	0,38	10,384	0
1999	156,80	17,863	0,54	0,27	12,452	0
2000	156,90	17,916	0,36	0,18	12,764	0
2001	153,90	17,881	-0,03	0,16	13,792	0
2002	156,90	18,178	0,50	0,50	15,418	0
2003	158,70	18,548	0,30	0,31	16,740	0
2004	157,50	18,753	-0,04	-0,04	17,292	0
2005	160,50	19,070	0,14	-0,07	18,391	0
2006	156,10	19,787	0,12	-0,07	19,424	0
2007	156,10	19,897	1,05	0,10	20,738	1
2008	153,57	19,806	0,77	0,47	21,353	1
2009	147,68	19,900	0,22	0,20	23,195	1
2010	141,43	18,100	0,59	0,69	23,656	1
2011	139,47	18,600	-0,24	0,15	24,000	1
2012	145,60	19,200	1,04	0,10	24,226	1
2013	144,02	19,300	0,32	0,43	24,741	0
2014	144,01	19,700	0,80	0,29	25,575	0

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ, ČSPS (2016)

Špičatost určuje relativní strmost nebo plochost rozdělení v porovnání s normálním rozdělením. Kladná špičatost znamená, že rozdělení je poměrně strmé. Záporná špičatost znamená, že rozdělení je poměrně ploché.

Tabulka 15 Deskriptivní data

	Střední hodnota	Medián	Minimum	Maximum
SP_PIVO	152,74	154,30	139,47	160,50
PRODUKCE	18,721	18,600	17,645	19,900
DIF_C_LEZ	0,43238	0,46000	-0,24000	1,0500
DIF_C_VYC	0,23762	0,23000	-0,070000	0,69000
MZDAINF	16,993	17,292	6,3261	25,575

	Směr. odchv. variační koeficient	Šikmost	Stand. špičatost
SP_PIVO	6,2945	0,041210	-0,86133
PRODUKCE	0,77233	0,041255	0,30649
DIF_C_LEZ	0,36417	0,84224	-0,019680
DIF_C_VYC	0,20037	0,84325	0,24342
MZDAINF	6,2129	0,36562	-0,19677

Zdroj: Vlastní zpracování, SW Gretl (2016)

4.2.3 Ekonometrický model po úpravě

Ekonometrický model po úpravě vstupních dat bude vypadat následovně.

Lineární ekonometrický model:

$$y_{1t} = \gamma_{11}x_1 + \gamma_{12}x_2 + \gamma_{13}D_{1t} + \gamma_{14}D_{2t} + \gamma_{15}x_5 + \gamma_{16}x_6 + u_{1t}$$

Mocniný ekonometrický model:

$$y_{1t} = e^{x_1} \cdot \gamma_{12}^{x_2} \cdot \gamma_{13}^{D_{1t}} \cdot \gamma_{14}^{D_{2t}} \cdot \gamma_{15}^{x_5} \cdot \gamma_{16}^{x_6} + U_i^e$$

kde:

y_{1t} Spotřeba piva (l/os/rok)

$\gamma_{11}x_1$ Konstanta (JV)

$\gamma_{12}x_2$ Produkce piva (mil. hl/rok)

$\gamma_{13}D_{1t}$ Postupná diference ceny ležáku (Kč/ 500 ml)

$\gamma_{14}D_{2t}$ Postupná diference ceny výčepního piva (Kč/ 500 ml)

$\gamma_{15}x_5$Nominální měsíční mzda očištěná o inflaci (Kč/měsíc)

$\gamma_{16}x_6$Ekonomická krize (Dummy proměnná)

4.3 Odhad modelu BNMČ

Pro odhad parametrů LRM se nejčastěji využívá běžná metoda nejmenších čtverců. V této metodě se snažíme nalézt parametry modelu, které minimalizují součet čtverců odchylek teoretických hodnot vysvětlované proměnné od skutečných hodnot. Pro odhad parametrů modelu s využitím běžné metody nejmenších čtverců musíme nejdříve sestavit matici X a vektor Y. Matice X ukazuje hodnoty pěti exogenních proměnných a vektor y představuje hodnoty naší endogenní, vysvětlované proměnné. U všech zmiňovaných proměnných se jedná o hodnoty za období mezi roky 1994 až 2014. Pro výpočet můžeme využít SW Gretl nebo MS Excel, kde použijeme vztah:

$$\gamma = (X^T X)^{-1} X^T y$$

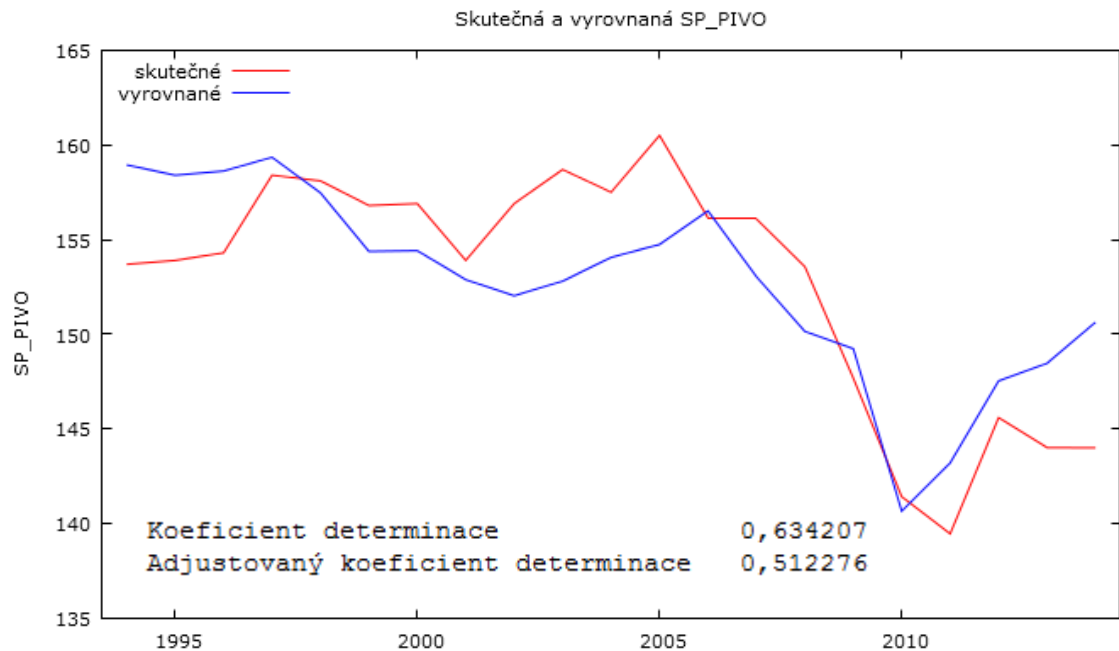
Tabulka 16 Proměnné pro BNMČ

	SP_PIVO	PRODUKCE	DIF_C_LEZ	DIF_C_VYC	MZDAINF	KRIZE
1994	153,70	17,6450	0,00	0,00	6,32610	0
1995	153,90	17,8380	0,46	0,23	7,55561	0
1996	154,30	18,2420	0,64	0,32	8,98685	0
1997	158,40	18,6490	0,78	0,39	9,84113	0
1998	158,10	18,2620	0,76	0,38	10,38410	0
1999	156,80	17,8630	0,54	0,27	12,45223	0
2000	156,90	17,9160	0,36	0,18	12,76400	0
2001	153,90	17,8810	-0,03	0,16	13,79153	0
2002	156,90	18,1780	0,50	0,50	15,41769	0
2003	158,70	18,5480	0,30	0,31	16,74024	0
2004	157,50	18,7530	-0,04	-0,04	17,29217	0
2005	160,50	19,0695	0,14	-0,07	18,39051	0
2006	156,10	19,7870	0,12	-0,07	19,42424	0
2007	156,10	19,8970	1,05	0,10	20,73762	1
2008	153,57	19,8060	0,77	0,47	21,35264	1
2009	147,68	19,9000	0,22	0,20	23,19455	1
2010	141,43	18,1000	0,59	0,69	23,65645	1
2011	139,47	18,6000	-0,24	0,15	24,00046	1
2012	145,60	19,2000	1,04	0,10	24,22625	1
2013	144,02	19,3000	0,32	0,43	24,74071	0
2014	144,01	19,7000	0,80	0,29	25,57459	0

Zdroj: Vlastní zpracování, SW Gretl (2016)

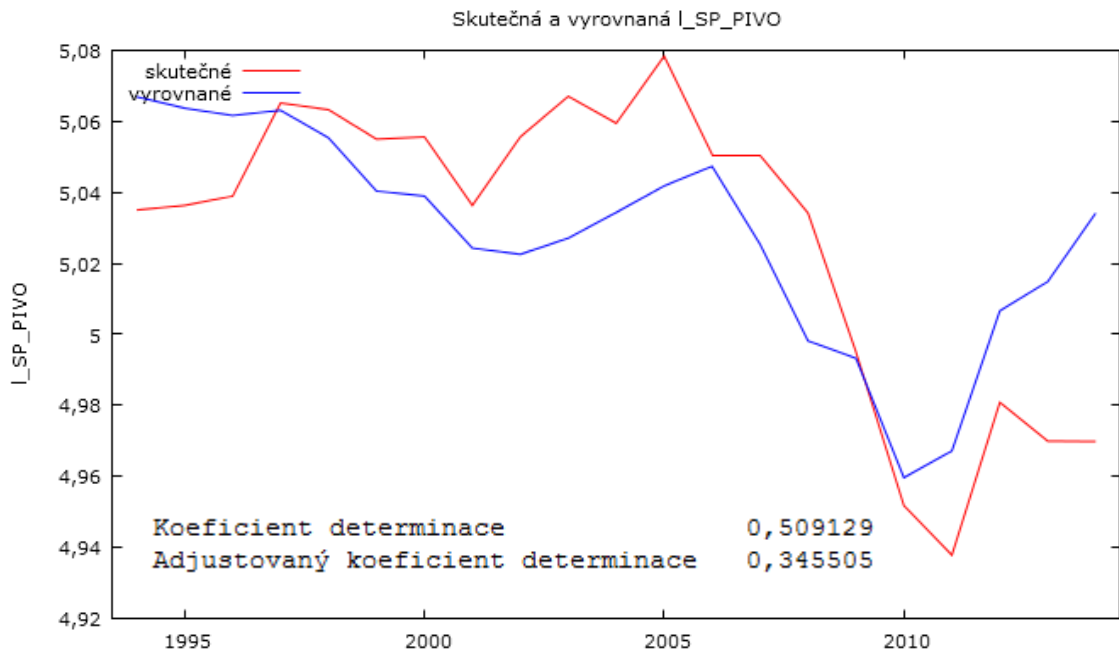
Software Gretl vypočítal následující parametry modelu běžnou metodou nejmenších čtverců. Nyní je nutné otestovat, která funkce nejlépe vysvětluje vybraný model. Bude testována **linerární funkce** a **mocniná funkce**.

Graf 6 Lineární funkce



Zdroj: SW Gretl (2016)

Graf 7 Mocninná funkce



Zdroj: SW Gretl (2016)

Dle výše uvedených grafů je zřejmé, že mocninná funkce nevystihuje dobře vztah exogenních proměnných k endogenní proměnné – spotřeba piva. Koeficient determinace tuto hypotézu potvrzuje, neboť hodnota 0,634207 je větší než hodnota

determinace 0,509129 u mocninné funkce. Koeficient determinace vysvětluje, že exogenní proměnné vysvětlují z **63,42%** endogenní proměnnou. Ač tato hodnota není nejvyšší, lze toto procento vysvětlení obhájit tím, že v předchozích pokusech o sestavení modelu, se podařilo sestavit model s 80 – 90% koeficientem determinace, avšak v dalších krocích, hlavně ve statistické verifikace se prokázala statistická nevýznamnost těchto proměnných.

Tabulka 17 Lineární model

Model 4: OLS, za použití pozorování 1994-2014 (T = 21)
Závisle proměnná: SP_PIVO

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	98,6306	38,8390	2,539	0,0227	**
PRODUKCE	3,71632	2,25586	1,647	0,1203	
DIF_C_LEZ	1,61774	3,58516	0,4512	0,6583	
DIF_C_VYC	-4,28707	6,40226	-0,6696	0,5133	
MZDAINF	-0,831086	0,292482	-2,841	0,0124	**
KRIZE	-3,56650	2,78567	-1,280	0,2199	
Střední hodnota závisle proměnné			152,7419		
Sm. odchylka závisle proměnné			6,294500		
Součet čtverců reziduí			289,8596		
Sm. chyba regrese			4,395905		
Koeficient determinace			0,634207		
Adjustovaný koeficient determinace			0,512276		
F(5, 15)			5,201363		
P-hodnota(F)			0,121737		
Logaritmus věrohodnosti			-57,35889		
Akaikovo kritérium			126,7178		
Schwarzovo kritérium			132,9849		
Hannan-Quinnovo kritérium			128,0779		
rho (koeficient autokorelace)			0,703643		
Durbin-Watsonova statistika			0,559449		

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomine-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 4 (DIF_C_LEZ)

Tvar lineárního ekonometrického modelu:

$$y_{1t} = 98,6306 + 3,71632 x_2 + 1,61774D_{1t} - 4,28707 D_{2t} - 0,831086 x_5 - 3,56650 x_6 + u_{1t}$$

4.4 Verifikace modelu

Odhadnutý ekonometrický model je nutné před jeho aplikací verifikovat, tzn. ověřit, zda jsou odhadnuté parametry v souladu s výchozími hypotézami a zda mají požadované ekonomické, statistické, ekonometrické či matematické charakteristiky. Verifikaci modelu lze rozdělit do čtyř kroků, a to podle toho, co je ověřováno.

1. Ekonomická verifikace

V rámci ekonomické verifikace se posuzuje zejména směr a intenzita působení vysvětlujících proměnných na proměnou vysvětlovanou. Ověřuje se zde správnost znamének a velikost číselných hodnot odhadnutých parametrů. Pokud získané parametry nejsou v souladu s předpoklady, je zpravidla nutné ověřit správnost specifikace modelu.

2. Statistická verifikace

Statistická verifikace slouží k posouzení statistické významnosti odhadnutých parametrů, jednotlivých rovnic i celého modelu. V rámci statistické verifikace se hodnotí shoda odhadnutého modelu s daty a statistická významnost odhadnutých parametrů.

3. Ekonometrická verifikace

V rámci ekonometrické verifikace se ověřují podmínky nutné pro aplikaci konkrétních ekonometrických metod, testů a technik.

4. Matematická verifikace

Matematická verifikace slouží k posouzení správnosti výpočtu parametrů. Správnost výpočtu je ověřena, pokud se průměrná hodnota vysvětlované proměnné rovná teoretické hodnotě, získané dosazením průměrných hodnot do vysvětlujících proměnných modelu do odhadnuté rovnice.

4.4.1 Ekonomická verifikace

Dle ekonometrické teorie je Engelovy modely přesnější řešit mocninou funkcí, které poukazují na fakt, že zájem o produkt při nižší ceně není nekonečný. Tento fakt byl vyvrácen díky koeficientu determinace uvedeného v předchozích kapitolách. Zde je patrné, že trh spotřeby piva není v rámci České republiky možno zařadit do klasické spotřeby potravin, či nápojů. Trh spotřeby piva v ČR je specifický. Ekonomická verifikace tento názor potvrzuje. Pro lepší orientaci je uveden modelovaný ekonometrický model.

Tvar lineárního ekonometrického modelu:

$$y_{1t} = 98,6306 + 3,71632 x_2 + 1,61774D_{1t} - 4,28707 D_{2t} - 0,831086 x_5 - 3,56650 x_6 + u_{1t}$$

a) Při zvýšení produkce piva o 1 mil. hl za rok, dojde k růstu spotřeby piva na 1 osobu za rok o 3,71632 l za podmínky ceteris paribus. Tato informace odpovídá ekonomické teorii, protože při zvýšení produkce piva v ČR vzniknou nižší náklady a pivo se stane levnějším. Následně stoupne jeho spotřeba. Druhý vlivem je přemíra nabídky na trhu piva při zvýšení produkce. Na trhu nastane přemíra nabídky oproti poptávce a v konkurenčním boji o spotřebitele tak nastane snížení ceny. Tato proměnná zcela odpovídá ekonomické teorii i hypotéze, uvedené v kapitole 4.1 a směr i intenzita je přípustná.

b) Při zvýšení ceny ležáku o 1 Kč/500 ml oproti předchozímu roku, dojde k nárůstu spotřeby piva o 1,61774 l/os./rok za podmínky ceteris paribus. Tato informace potvrzuje výrok ohledně specifika spotřeby piva v ČR. Stoupne – li ležák o uvedenou cenu, spotřebitel je ochoten tuto cenu zaplatit. Spotřebitel je tak ochotný utratit minimálně o korunu více, nežli jsou ceny z roku 2014. Existuje zde možnost doporučení pro pivovary zdrazit k lepší rentabilitě. Tuto verifikaci je možno přijmout. Směr a intenzita je přípustná.

c) Při zvýšení výčepního piva o 1 Kč/ 500 ml oproti předchozímu roku dojde k poklesu spotřeby piva o 4,28707l l/os./rok za podmínky ceteris paribus. Spotřebitel je tak více náchylnější ke změně ceny. Doporučení pro pivovary je

nezdražovat výčepní pivo. Tuto verifikaci je možno přijmout. Směr a intenzita je přípustná a odpovídá hypotéze uvedené v kapitole 4.1.

d) Při zvýšení příjmu o 1 000 Kč /měsíc dojde k poklesu spotřeby piva o 0,831086 l/os./rok za podmínky ceteris paribus. Dle těchto výsledků je dáno, že spotřebitel se při zvýšení nominální mzdy (očištěnou o inflaci) pomalu přesouvá na jiné luxusnější statky. Propad spotřeby piva není nijak závratný, ale lze zde pozorovat snižující se trend spotřeby. Tento výsledek zcela odpovídá ekonomické teorii a odpovídá hypotéze uvedené v kapitole 4.1. Směr i intenzita je správná.

e) Při vlivu ekonomické krize se spotřeba piva sníží o 3,56650 l/os./rok za podmínky ceteris paribus. Je pochopitelné, že při ekonomické krizi spotřebitel neutápí své problémy v alkoholu, ale racionálně omezí spotřebu vlivem snižující se nominální mzdy. Tento výsledek odpovídá ekonomické teorii i hypotéze uvedených v kapitole 4.1.

Zkoumaný model prošel ekonomickou verifikací, všechny jeho proměnné jsou vysvětleny dle ekonomické teorie a je možné ho přijmout.

4.4.2 Statistická verifikace

Statistická verifikace modelu byla použita na hladině významnosti $\alpha = 0,05$. Pro testování statistické významnosti námi odhadnutých parametrů byl použit test pomocí porovnání P-hodnoty a T-test. V níže uvedené tabulce provedených testů je vidět, že vypočtená p hodnota u exogenní proměnné Nominální mzda očištěná o inflaci, nepřevyšuje na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ a to z tohoto parametru dělá parametr statisticky významný. Naopak parametry pro produkci, diferenciovanou cenu ležáku a výčepního piva a vliv ekonomické krize tuto hladinu významnosti převyšují. Tyto hodnoty se ukázali v statistické verifikaci jako nevýznamné. V předchozích pokusech o sestavení modelu s proměnnými, jenž v tomto testu prokazují statistickou významnost, se podařil, avšak vypovídající hodnota těchto proměnných byla hlavně v ekonomické verifikaci tak malá, že je možné proměnné jako import, export, celková průměrná cena piva, či příjem neočištěný o inflaci) požadovat také jako statisticky nevýznamné.

Tabulka 18 Statistická verifikace T-test

Model 1: OLS, za použití pozorování 1994–2014 (T = 21)

Závisle proměnná: SP_PIVO

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	98,6306	38,8390	2,539	0,0227	**
PRODUKCE	3,71632	2,25586	1,647	0,1203	
DIF_C_LEZ	1,61774	3,58516	0,4512	0,6583	
DIF_C_VYC	-4,28707	6,40226	-0,6696	0,5133	
MZDAINF	-0,831086	0,292482	-2,841	0,0124	**
KRIZE	-3,56650	2,78567	-1,280	0,2199	
Střední hodnota závisle proměnné			152,7419		
Sm. odchylka závisle proměnné			6,294500		
Součet čtverců reziduí			289,8596		
Sm. chyba regrese			4,395905		
Koeficient determinace			0,634207		
Adjustovaný koeficient determinace			0,512276		
F(5, 15)			5,201363		
P-hodnota(F)			0,121737		
Logaritmus věrohodnosti			-57,35889		
Akaikovo kritérium			126,7178		
Schwarzovo kritérium			132,9849		
Hannan-Quinnovo kritérium			128,0779		
rho (koeficient autokorelace)			0,703643		
Durbin-Watsonova statistika			0,559449		

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Pomine-li se konstanta, p-hodnota byla nejvyšší pro proměnnou 4 (DIF_C_LEZ)

Zdroj: Vlastní zpracování, SW Gretl (2016)

Jako poslední krok ve statistické verifikaci je nutné uvést koeficient determinace R², který značí shodu odhadnutého modelu s daty. V modelu spotřeby piva se koeficient determinace rovná 0,634207, což značí, že změny endogenní proměnné jsou z **63,42 %** vysvětleny změnami exogenních proměnných (produkce piva, cena ležáku, cena výčepního piva, mzda, vliv ekonomické krize).

Pro přesnější ověření shody odhadovaného modelu s daty se používá korigovaný koeficient vícenásobné determinace. Je vždy nižší a méně ovlivnitelný proměnnými, které zkreslují model. Tento koeficient udává **51,22 %** závislost endogenní proměnné na exogenních.

Tyto hodnoty nepatří mezi ty nejvyšší z pohledu ekonometrických pokusů, ale jak bylo zmíněno výše, proběhlo několik pokusů o zvýšení této hodnoty, které se podařily, ale v dalších krocích museli být proměnné odstraněny z důvodu statistické nevýznamnosti.

4.4.3 Ekonometrická verifikace

V ekonometrické verifikaci se zjišťuje, zda jsou splněny předpoklady ekonometrického modelu. Je nutno testovat normalitu, homoskedasticitu a autokorelaci. Tyto testy budou provedeny pomocí SW Gretl. Hladina významnosti byla zvolena ve výši $\alpha = 0,05$.

1. Autokorelace

Testování pomocí Breush-Paganova testu

H0: není autokorelace

H1: autokorelace

p-hodnota = **0,121 > 0,05**

Hypotéza H0 přijata: hodnoty stochastické proměnné nejsou na sobě závislé = není autokorelace.

2. Normalita

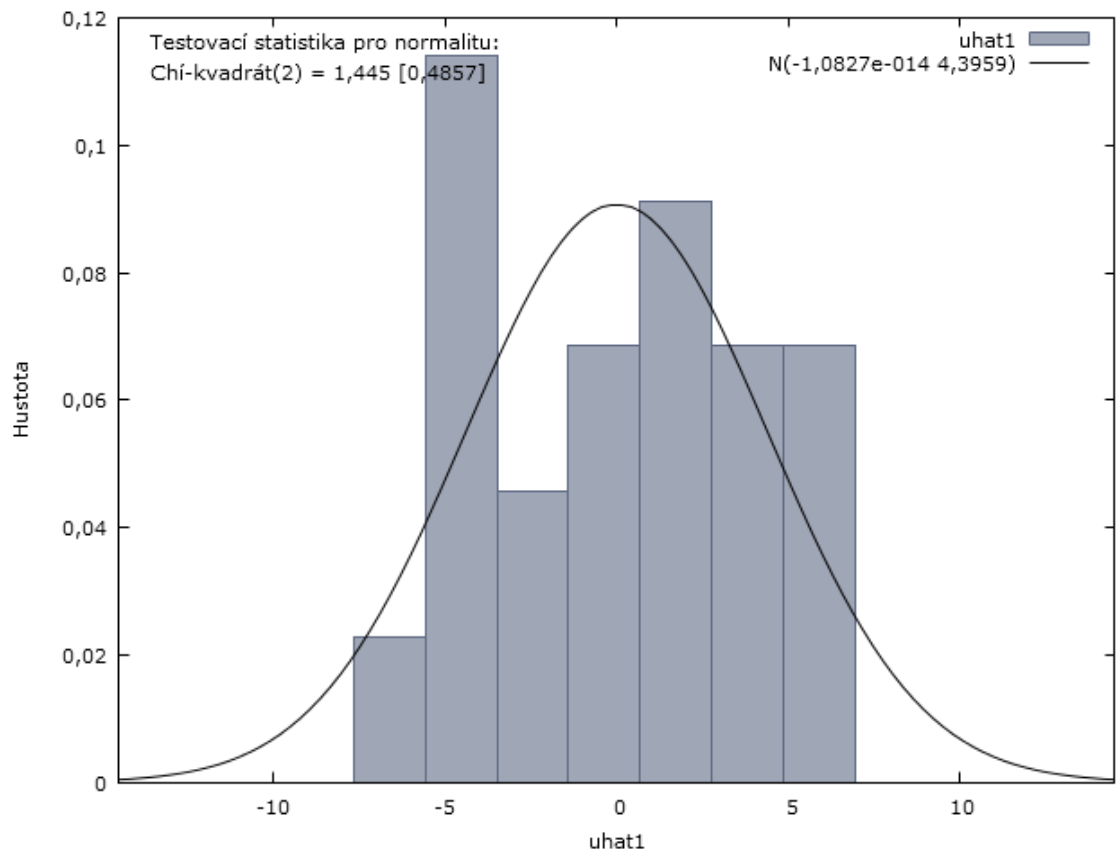
Testování pomocí testu normality reziduí

H0: normální rozdělení náh. složky

H1: není normální rozdělení náh. složky

p-hodnota = **0,4856 > 0,05**

Graf 8 Normalita rozdělení



Zdroj: SW Gretl, 2016

Hypotéza H_0 přijata: hodnoty stochastické proměnné mají normální rozdělení.

3. Homoskedasticita

Testování pomocí White – test

H_0 : homoskedasticita

H_1 : heteroskedasticita

p-hodnota = 0,337047 > 0,05

Přijímáme hypotézu H_0 – hodnoty stochastické proměnné vykazují konstantní a konečný rozptyl.

4.4.4 Matematická verifikace

Matematická verifikace byla provedena dosažením průměrných vysvětlujících hodnot proměnných do ekonometrického modelu. Pokud bude průměrná hodnota vysvětlované proměnné rovna teoretické hodnotě, získané dosazením průměrných hodnot vysvětlujících proměnných modelu, výpočty budou správné. Data vycházejí z tabulky č. 20 uvedené níže.

Tabulka 19 Data pro matematickou verifikaci

Rok	Spotřeba piva	Produkce piva	Dif_Cena ležáku	Dif_Cena výčepního piva	Nomimální mzda očištěná o inflaci	Ekonomická krize
	l/osoba/rok	mil. hl/rok	Kč/500 ml	Kč/500 ml	tis. Kč/měsíc	
1994	153,70	17,645	0,00	0,00	6,326	0
1995	153,90	17,838	0,46	0,23	7,556	0
1996	154,30	18,242	0,64	0,32	8,987	0
1997	158,40	18,649	0,78	0,39	9,841	0
1998	158,10	18,262	0,76	0,38	10,384	0
1999	156,80	17,863	0,54	0,27	12,452	0
2000	156,90	17,916	0,36	0,18	12,764	0
2001	153,90	17,881	-0,03	0,16	13,792	0
2002	156,90	18,178	0,50	0,50	15,418	0
2003	158,70	18,548	0,30	0,31	16,740	0
2004	157,50	18,753	-0,04	-0,04	17,292	0
2005	160,50	19,070	0,14	-0,07	18,391	0
2006	156,10	19,787	0,12	-0,07	19,424	0
2007	156,10	19,897	1,05	0,10	20,738	1
2008	153,57	19,806	0,77	0,47	21,353	1
2009	147,68	19,900	0,22	0,20	23,195	1
2010	141,43	18,100	0,59	0,69	23,656	1
2011	139,47	18,600	-0,24	0,15	24,000	1
2012	145,60	19,200	1,04	0,10	24,226	1
2013	144,02	19,300	0,32	0,43	24,741	0
2014	144,01	19,700	0,80	0,29	25,575	0
Průměr	152,74	18,72	0,43	0,24	16,99	0,29

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2016)

Tvar zkoumaného ekonometrického modelu:

Lineární tvar ekonometrického modelu:

$$y_{1t} = 98,6306 + 3,71632 x_2 + 1,61774 D_{1t} - 4,28707 D_{2t} - 0,831086 x_5 - 3,56650 x_6 + u_{1t}$$

Výpočet matematické verifikace:

$$y_t = 98,6306 + (3,71632 * 18,72) + (1,61774 * 0,43) - (4,28707 * 0,24) - (0,831086 * 16,99) - (3,56650 * 0,29) + u_{1t}$$

$$y_t = 152,742$$

$$\emptyset y_{sp_pivo} = 152,74$$

Průměrná hodnota vysvětlované proměnné je stejná s teoretickou hodnotou. Matematická verifikace potvrdila použití lineárního modelu k tvorbě závěrů o závislosti jednotlivých proměnných. Odchylka od průměru spotřeby piva a zprůměrovaných hodnot je téměř nulová (0,002). Lze konstatovat, že matematická verifikace prošla z 100%.

4.5 Aplikace modelu

Výsledkem ekonometrického ověření modelu je rozhodnutí o jeho praktickém využití nebo jeho zamítnutí. Zamítnutí modelu se vše vrací na začátek. Naopak kvalitní, resp. přijatelný ekonometrický model je využitelný v oblasti, pro kterou byl odvozen. Oblasti aplikace ekonometrického modelu lze rozdělit do tří skupin. První skupina představuje prognostické využití ekonometrického modelu, druhá skupina představuje oblast strukturální analýzy. Poslední oblastí je použití modelu v simulaci efektů a výsledků různých scénářů. Tato oblast je využita v této části práce

Při aplikaci modelu zejména ve druhé a třetí jmenované oblasti se využívá koeficientů pružnosti (elasticity).

Odhadnutý parametr vyjadřuje, jak vysvětlující proměnná působí na vysvětlovanou proměnnou v jednotkách, v jakých jsou obě proměnné sledovány. Zatímco pružnost umožňuje vyjádřit toto působení relativně (v procentech). Relativní

vyjádření umožňuje srovnat intenzitu působení jednotlivých vysvětlujících proměnných na proměnu vysvětlovanou, tj porovnání při odlišných jednotkách.

Zvolený model prošel ekonomickou, statistickou i ekonometrickou verifikací, a tudíž model můžeme **přijmout**.

Pro porovnání intenzity působení jednotlivých exogenních proměnných na endogenní proměnné budou využity pomoci koeficientu pružnosti. Jedná se o relativní vyjádření, díky kterému je možno zhodnotit, jaká exogenní proměnná ovlivňuje endogenní proměnnou nejvíce. Pružnosti jsou počítány pro poslední rok pozorování, a to tedy **za rok 2014**. Výsledné hodnoty jsou následující.

Pro přehlednost je uvedena tabulky s potřebnými hodnotami.

Tabulka 20 Hodnoty pro aplikaci modelu

Rok	Konstanta	Spotřeba piva (průměr let)	Produkce piva	Dif_Cena ležáku	Dif_Cena výčepního piva	Nomimální mzda očištěná o inflaci	Ekonomická krize
		l/osoba/rok	mil. hl/rok	Kč/500 ml	Kč/500 ml	tis. Kč/měsíc	
2014	1	152,74	19,700	0,80	0,29	25,575	0
Ekonometrický model	98,6306	y	3,71632	1,61774	-4,28707	-0,831086	3,5665

Zdroj: Vlastní zpracování, SW Gretl (2016)

1. Křížová pružnost

Tato pružnost není možná z tohoto modelu vypočítat. Jedná se vztah o dvou proměnných, které se týkají spotřeby. Ve zkoumaném modelu se nachází endogenní proměnná Spotřeba piva, avšak mezi exogenními proměnnými se spotřeba komodity nenachází.

2. Cenová pružnost

- a. Pokud dojde k nárůstu spotřebitelské ceny ležáku o 1% oproti předchozímu roku, dojde k zvýšení spotřeby piva o **0,0084731%**.

$$1,61774 * 0,8 / 152,74 = \underline{\underline{0,00847317\%}}$$

b. Pokud dojde k nárůstu spotřebitelské ceny výčepního piva oproti předchozímu roku o 1%, dojde k snížení spotřeby piva o **0,008139651%** .

$$-4,28707 * 0,29 / 152,74 = - \underline{0,008139651\%}$$

c. Pokud dojde k nárůstu produkce o 1%, dojde k nárůstu spotřeby piva o **0,47932109%** .

$$3,71632 * 19,7 / 152,74 = \underline{0,47932109\%}$$

3. Příjmová pružnost

d. Pokud dojde k nárůstu nominální mzdy oproti předchozímu roku o 1%, dojde k poklesu spotřeby piva o **0,13915821%**.

$$-0,831086 * 25,575 / 152,74 = - \underline{0,13915821\%}$$

Z těchto ukazatelů pružnosti vyplývá, že největší vliv na spotřebu piva má produkce, neboť dojde-li k nárůstu produkce o 1%, dojde k nárůstu spotřeby piva o 0,47932109% .

4. Vybranné procentní změny

Pro aplikaci modelu ve znázornění procentní změny byli vybrány vztahy příjmu a produkce vzhledem ke spotřebě piva.

a. Dojde-li k nárůstu příjmu (nominální mzda) o 10% oproti předchozímu roku, úroveň spotřeby piva se sníží o *2,00401738221 l na 142.005982618 l*.

$$0,13915821\% * 10\% = 1,3915821\%$$

$$1,3915821\% z 144,01 = 2,00401738221$$

$$144,01 - 2,00401738221 = \underline{142,005982618}$$

b. Dojde-li k nárůstu produkce piva o 10% oproti minulému roku (1,9 mil. hl. piva), úroveň spotřeby piva se zvýší o *6.90270301709 l na 150.912703017 l*.

$$0,47932109\% * 10\% = 4,7932109\%$$

$$4,7932109\% z 144,01 = 6,90270301709 l$$

$$6,90270301709 l + 144,01 = \underline{150,912703017 l}$$

4.6 Prognóza vývoje spotřeby

Ekonometrické modelování neslouží pouze k vyjádření závislostí vysvětlujících proměnných na proměnné vysvětlované, ale modelování je také možné využít k prognózování do budoucna. K tomu je nutné najít nejlépe vyhovující trendovou funkci a proložit ji časovou řadou. Data budou aplikována na lineární trend.

4.6.1 Lineární trendová funkce

Pro ekonometrické modelování byl na základě porovnání mezi mocninnou a lineární funkcí vybrán model lineární. Kritérium výběru bylo porovnání koeficientů determinace mocninné a lineární funkce. Konkrétnější údaje jsou uvedeny v kapitole 4.3.

Lineární ekonometrický model:

$$y_{1t} = \gamma_{11}x_1 + \gamma_{12}x_2 + \gamma_{13}D_{1t} + \gamma_{14}D_{2t} + \gamma_{15}x_5 + \gamma_{16}x_6 + u_{1t}$$

kde:

y_{1t} Spotřeba piva (l/os/rok)

$\gamma_{11}x_1$ Konstanta (JV)

$\gamma_{12}x_2$ Produkce piva (mil. hl/rok)

$\gamma_{13}D_{1t}$ Postupná diference ceny ležáku (Kč/ 500 ml)

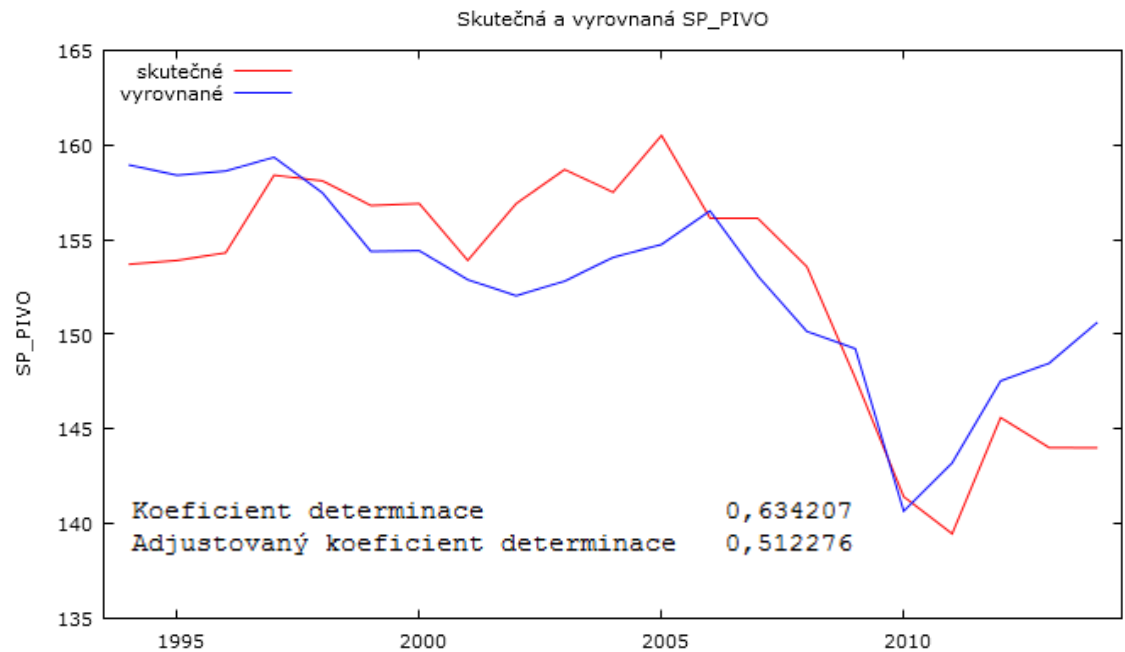
$\gamma_{14}D_{2t}$ Postupná diference ceny výčepního piva (Kč/ 500 ml)

$\gamma_{15}x_5$Nominální měsíční mzda očištěná o inflaci (Kč/měsíc)

$\gamma_{16}x_6$Ekonomická krize (Dummy proměnná)

1. Lineární funkce

Graf 9 Lineární funkce

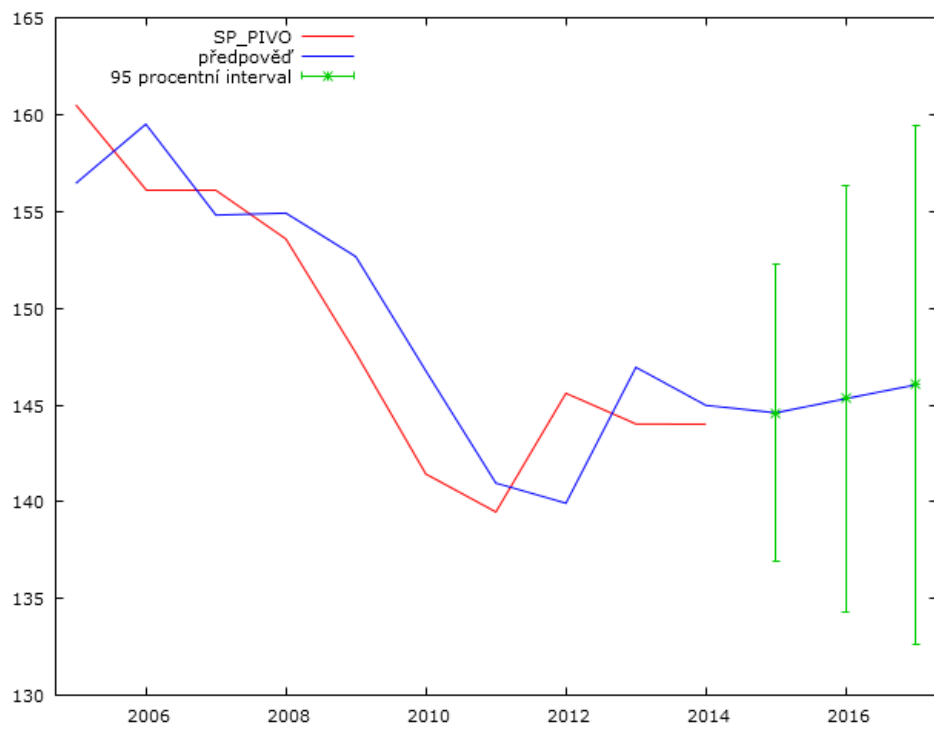


Zdroj: SW Gretl (2016)

4.6.2 Predikce modelu

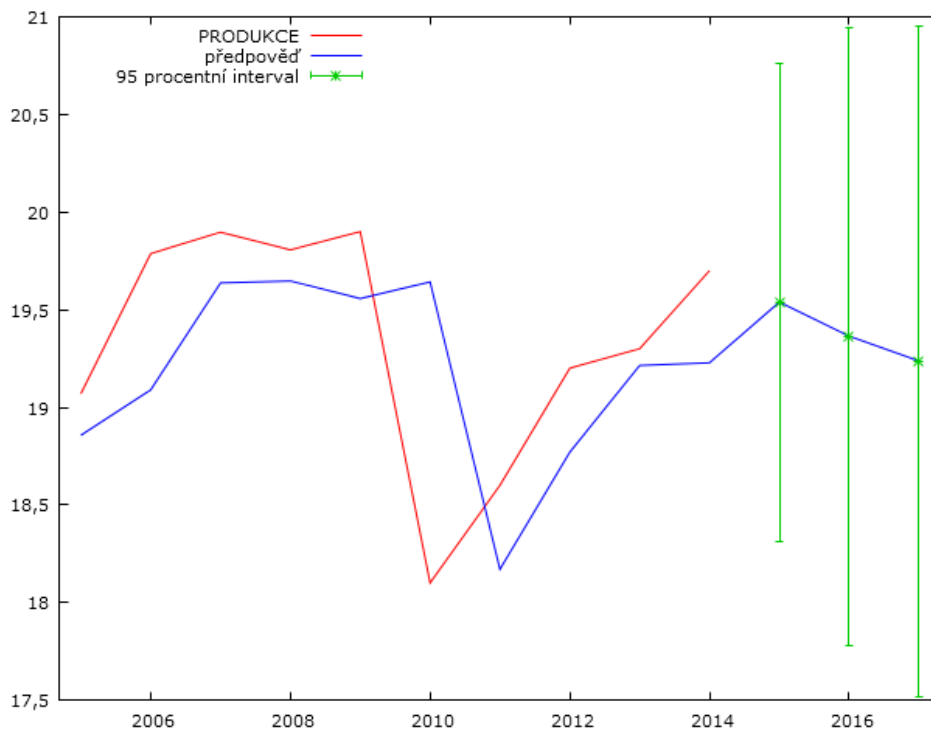
Prognózování a modelování následujícího vývoje zkoumaných jevů je jednou ze základních aplikací ekonometrického modelu. V našem případě je cílem odhadnout, jaké hodnoty bude nabývat spotřeba piva v následujících 3 letech. Závislou proměnou bude spotřeba piva. Dále budou následována predikce jednotlivých proměnných. Na závěr budou predikované hodnoty dosazeny do ekonometrického modelu pro ověření správnosti predikce proměnné „Spotřeba piva“ a porovnány s údaji za rok 2015.

Graf 10 Prognóza modelu pro proměnnou: Spotřeba piva



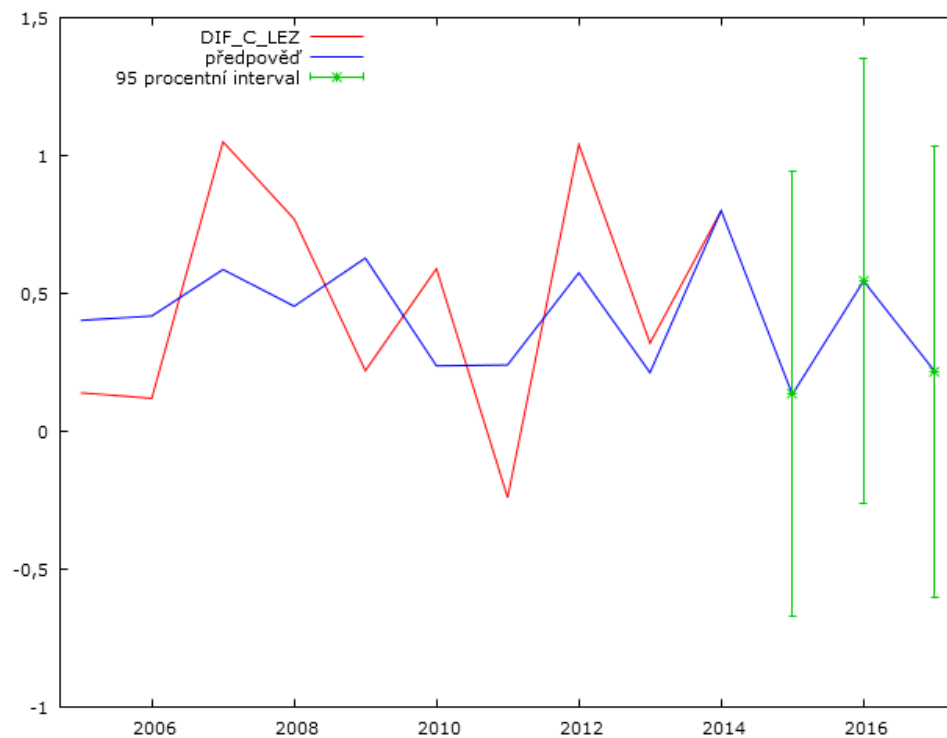
Zdroj: SW Gretl (2016)

Graf 11 Prognóza modelu pro proměnnou: Produkce piva



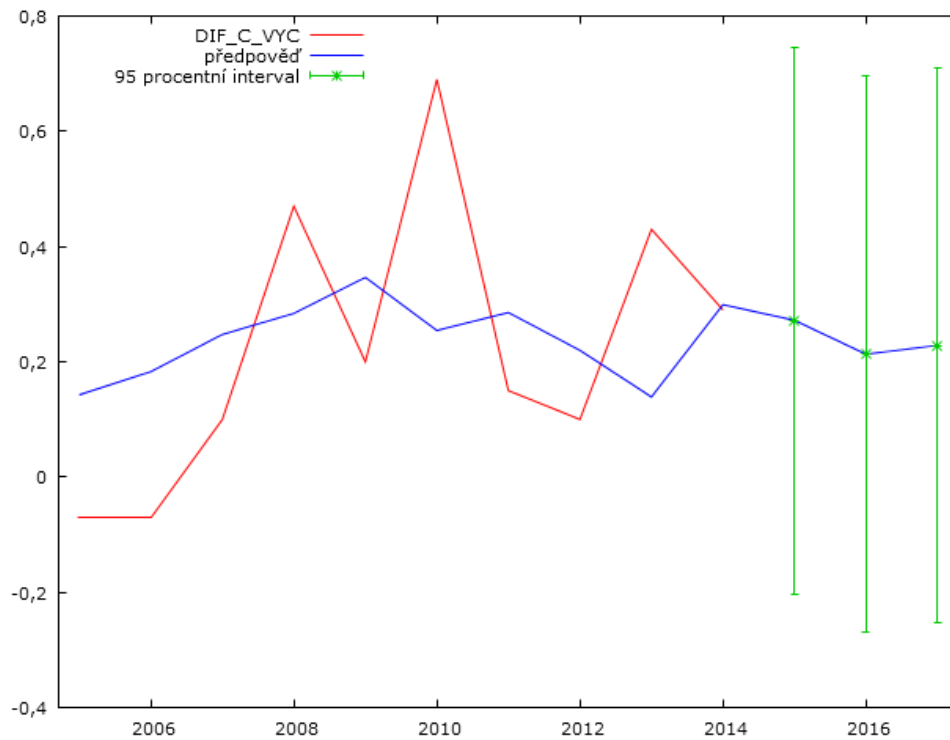
Zdroj: SW Gretl (2016)

Graf 12 Prognóza modelu pro proměnnou: Diferenciovaná cena ležáku



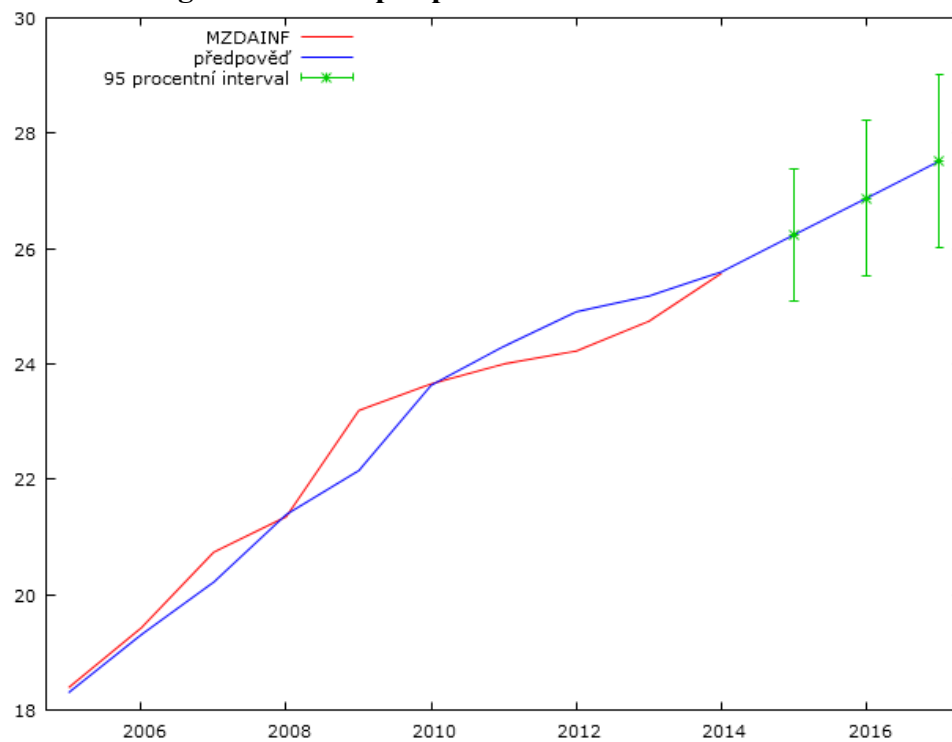
Zdroj: SW Gretl (2016)

Graf 13 Prognóza modelu pro proměnnou: Diferenciovaná cena výčepního piva



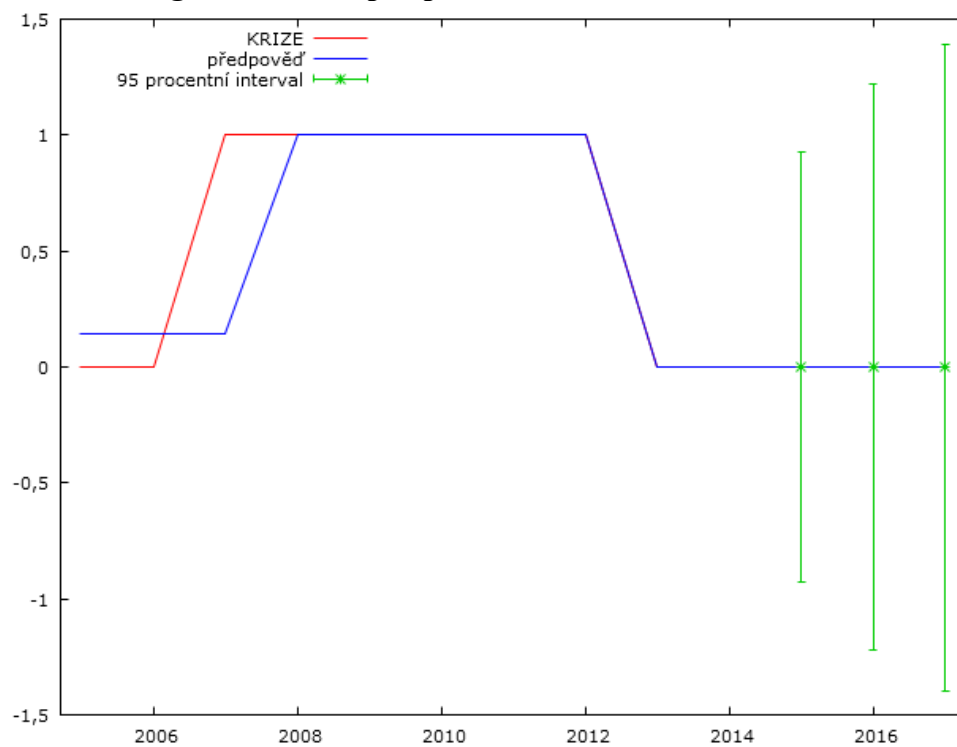
Zdroj: SW Gretl (2016)

Graf 14 Prognóza modelu pro proměnnou: Nominální mzda očistěná o inflaci



Zdroj: SW Gret (2016)

Graf 15 Prognóza modelu pro proměnnou: Ekonomická krize



Zdroj: SW Gret (2016)

Pro konkretizace predikce jsou v následující tabulce uvedeny podkladová data k ověření predikce.

Tabulka 21 Podkladová data pro predikci modelu

	Spotřeba piva	Produkce piva	Dif_Cena ležáku	Dif_Cena výčepního piva	Nomimální mzda očištěná o inflaci	Ekonomická krize
Rok	l/osoba/rok	mil. hl/rok	Kč/500 ml	Kč/500 ml	tis. Kč/měsíc	
2015	144,590	19,5387	0,130	0,270	26,240	0
2016	145,320	19,3638	0,550	0,210	26,873	0
2017	146,040	19,2367	0,220	0,230	27,516	0

Zdroj: Vlastní zpracování, SW Gretl (2016)

Vypočtené predikce vysvětlujících proměnných byly vloženy do ekonometrického modelu a byly vypočteny tyto výsledky

Tabulka 22 Výsledky predikce

	Spotřeba piva	Produkce piva	Dif_Cena ležáku	Dif_Cena výčepního piva	Nomimální mzda očištěná o inflaci	Ekonomická krize
Rok	l/osoba/rok	mil. hl/rok	Kč/500 ml	Kč/500 ml	tis. Kč/měsíc	
2015	144,590	19,5387	0,130	0,270	26,240	0
2016	145,320	19,3638	0,550	0,210	26,873	0
2017	146,040	19,2367	0,220	0,230	27,516	0
2015	148,488					
2016	148,248					
2017	146,622					

Zdroj: Vlastní zpracování, SW Gretl (2016)

Při srovnání dvou metod výpočtů můžeme vidět značné rozdíly. První metodou pomocí SW Gretl lze spatřit rostoucí trend až k hodnotě 146,040 l/osoba/rok. Při dosazení predikovaných hodnot do ekonometrického modelu měly výsledky spíše klesající trend až k hodnotě 146, 622 l/osoba/rok. Nutno zdůraznit, že při dosazování do ekonometrického modelu vytváří různé výsledky poslední proměnná ekonomická krize. Zde je možné doplnit pouze hodnoty 1(ano), 0 (ne). Z výsledků je možno konstatovat, že na trhu piva v ČR je doznívající vliv ekonomické krize a spotřeba je tak na nižší úrovni, než by měla být. Důležité je, že i přes výkyvy je hodnota predikce pro rok 2017 stejná.

Je také nutné zahrnout to, že trh piva v České republice se nechová v testech z cela reprezentativně jako trh spotřebních statků. Trh piva u nás má značné specifikum, jak statistické nezávislosti ceně, importu a exportu na spotřebě piva, tak i ve spotřebitelském chování, kdy v České republice není pro pivo substitut a dle historické souvislosti se český spotřebitel chová jinak, než při spotřebě jiného statku.

Poslední data spotřeby piva z října roku 2015 vykazují stagnaci spotřeby piva v České republice. Lze předpokládat, že spotřeba piva bude na úrovni 144 – 145 l/osoba/rok. Prognóza dle SW Gretl ukazuje správnou hodnotu 144,5 l pro rok 2015, což odpovídá předpovědi. Do dalších let je predikován růst spotřeby piva, který souvisí se stále zlepšující se ekonomickou situací české ekonomiky.

5 Závěr

Cílem diplomové práce byla identifikace proměnných a predikce trendu obchodu s pivem v České republice.

Po sestavení teoretických východisek týkající se spotřeby, produkce, importu a exportu piva ve vybraných regionech jako Evropa, Asie a Severní Amerika a konkrétněji také v České republice byl vypracován ekonometrický model, který identifikuje jednotlivé proměnné, které mají vliv na spotřebu piva. Mezi tyto proměnné byly uvažovány „Produkce“ piva, „cena ležáku“, „cena výčepního piva“, „nominální mzda očištěná o inflaci“ a vliv „ekonomické krize“. V již předešlých pokusech o co největší vypovídající hodnotu modelu byly mezi exogenní proměnné zařazeny také výše importu, exportu a cena vína. Tyto proměnné se však ukázaly jako nevhodné z důvodu ekonomické a statistické verifikace a k tomu vyjadřovaly korelační závislost mezi sebou.

Z podkladových dat Běžnou metodou nejmenších čtverců a pomocí lépe vyhovující lineární funkcí byly vymodelovány parametry proměnných. Jako statisticky významná se projevila pouze proměnná „nominální mzda“ očištěná o inflaci. Dle předchozích pokusů s podobnými výsledky statistické verifikace byly vybrány výše uvedené proměnné z důvodu úspěšné ekonomické, ekonometrické i matematické verifikace.

Největším vlivem na spotřebu piva má produkce piva (zvýší – li se produkce o 1%, zvýší se i spotřeba o 0,48%) a nominální mzda s opačným efektem (zvýší – li se nominální mzda o 1%, sníží se spotřeba o 0,14%). Změny týkající se závislosti spotřeby piva na ceně piva nejsou tak významné (změní-li se cena o 1%, cena se 0,0084 %). Vliv ekonomické krize způsobí to, že spotřeba piva za ekonomické krize klesne o 3,57 l na osobu za rok.

Výsledky predikce spotřeby piva vymodelované pomocí SW Gretl byly srovnány s výsledky aktuálními za rok 2015. Predikovaná hodnota byla pro rok 2015 144,590 l na osobu za rok a aktuální data za rok 2015 vypovídají hodnotu 144, 5 l. Tuto predikci pro rok 2015 lze požadovat jako potvrzenou a je možné uvést hodnoty pro rok 2016 a 2017. Dle modelu bude trend spotřeby piva pomalu rostoucí s hodnotami

v roce 2016 - 145,32 l a v roce 2017 – 146,04 l na osobu ročně. Tomuto trendu pomáhá zlepšující se ekonomická situace v České republice. Co se týká predikovaných hodnot dosažených do ekonometrického modelu výsledek dosahuje vyšších hodnot než u hodnot vypočítaných SW Gretl. Je to zapříčiněné parametrem ekonomické krize, která při existenci snižuje spotřebu o 3,57 litru. Je proto možné konstatovat, že vliv ekonomické krize ještě na spotřebě piva působí a do dalších let se spotřeba piva bude prokazovat rostoucím trendem.

Na závěr nutno uvést, že při sestavování ekonometrického modelu byly testovány vlivy různých proměnných jako např. import, export a cena vína a tyto proměnné byly označeny jako statisticky nevýznamné a hodnoty nebyly vhodné na interpretaci. Z těchto zkušeností jsou vyvozeny závěry, že trh piva v České republice je velice specifický a kromě nominální mzdy, či příjmu a produkce piva, nemají z testovaných proměnných na spotřebu piva výrazný vliv. Na spotřebu piva nemá výrazný vliv ani cena piva.

6 Seznam použitých zdrojů

Knižní publikace

1. BASAŘOVÁ G., HLAVÁČEK I., České Pivo, 2. vydání 1999, Ostravské tiskárny, a.s., Ostrava, ISBN: 80-85903-08-03
2. HANČLOVÁ, J. Ekonometrické modelování: klasické přístupy s aplikacemi. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2012, 214 s. ISBN 978-80-7431-088-1.
3. HASÍK, T. Svět piva a piva světa. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4648-7.
4. HUŠEK, R. Aplikovaná ekonometrie: teorie a praxe. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2009, 344 s. ISBN 978-80-245-1623-3.
5. KRATOCHVÍLE, A. *Pivovarství českých zemí v proměnách 20. století*. 1. vyd. Praha: Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, 2005, 265 s. ISBN 80-86576-16-7.
6. PLZEŇSKÝ PRAZDROJ. Příběh, který nepřestává inspirovat. Plzeň: NAVA, 11/2011. ISBN 978-80-7211-427-6.
7. ŠTIKOVÁ, O. Spotřeba potravin a predikce vývoje poptávky po potravinářském zboží. Praha: Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, 1994. ISBN 80-901680-8-6.
8. ZÍBRT, Č. Z historie piva. Praha, Vyšehrad, 2013. ISBN 978-80-7429-339-9.

Internetové zdroje

9. AB InBev, Anheuser-Busch InBev. *Anheuser-Busch InBev Company Profile*. [online]. [cit. 2016-01-24]. Dostupné z: <http://www.ab-inbev.com/about/our-company.html>
10. BALACH, V., ŠÁMAL, F. *Spotřeba piva v Česku dále mírně klesá, pivovarníkům pomáhá rostoucí export* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.ceske-pivo.cz/spotreba-piva-v-cesku-dale-mirne-klesa-pivovarnikum-pomaha-rostouci-export>

11. BEERADVOCATE. *Beer Styles* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.beeradvocate.com/beer/style/>
12. BEERINFO. *The Top Ten Beer Festivals in the United States* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.beerinfo.com/index.php/pages/top-10beerfestivals.html>
13. BLOWFISH. *Intoxication nation* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <https://forhangovers.com/pages/intoxicationnation>
14. BMI RESEARCH. A Fitch Group Company. *Latin American Beer Market Holds Tremendous Appeal* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.bmiresearch.com/news-and-views/latin-american-beer-market-holds-tremendous-appeal>
15. BON S. *Top Five Largest Beer Brewing Companies in the World. The Richest* [online]. 2014 [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.therichest.com/expensivelifestyle/entertainment/top-five-largest-beer-brewing-companies-in-the-world/?view=all>
16. BUDĚJOVICKÁ BUDVAR. *Ekonomická fakta* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.budejovickybudvar.cz/o-spolecnosti/ekonomicka-fakta.html>
17. CARLSBERG. *About us.* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z <http://www.carls-berggroup.com/Company/Pages/default.aspx>
18. CELNÍ SPRÁVA. *Statistická data z oblasti výroby, dopravy a dovozu piva* [online]. 2015 [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <https://www.celnisprava.cz/cz/dane/statistiky/Stranky/pivo.aspx>
19. ČSPS. Český svaz pivovarů a sladoven. *Historie českého pivovarnictví: Data a fakta* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.ceske-pivo.cz/historie-ceskeho-pivovarnictvi-data-fakta>
20. ČSPS. Český svaz pivovarů a sladoven. *Spotřeba piva v Česku dále mírně klesá, pivovarníkům pomáhá rostoucí export* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.ceske-pivo.cz/spotreba-piva-v-cesku-dale-mirne-klesa-pivovarnikum-pomaha-rostouci-export>
21. EUFIC, European Food Information Council. *Dlouhá historie piva.* [online]. [cit. 2016-01-24]. Dostupné z: www.eufic.org/article/cs/artid/piva/

22. FEMSA. *Brands* [online]. 2015 [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.femsa.com/en/femsa-businesses/brands>
23. HEINEKEN. *About us* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.theheinekencompany.com/about-us>
24. KIRIN HOLDINGS. Kirin Beer University Report: *Global Beer Consumption by Country in 2014*. [online]. [cit. 2016-01-24]. Dostupné z: http://www.kirin-holdings.co.jp/english/news/2015/1224_01.html
25. KIRIN HOLDINGS. Kirin Beer University Report: *Global Beer Production by Country in 2014*. [online]. [cit. 2016-01-24]. Dostupné z: http://www.kirin-holdings.co.jp/english/news/2015/1224_01.html
26. KRCHŇÁKOVÁ, P. *Velké svátky piva v Evropě*. [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.pivovary.info/view.php?cisloclanku=2008100003>
27. KUNCOVÁ, R. *Česko – země piva* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.czech.cz/cz/Podnikani/Firmy-v-CR/Cesko-%E2%80%93-zeme-piva>
28. KÜTNER D. *Dovoz piva do Česka loni výrazně propadl* [online]. 2015 [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://zpravy.e15.cz/byznys/prumysl-a-energetika/dovoz-piva-do-ceska-loni-vyrazne-propadl-1174230>
29. LOBKOWITZ, Pivovary Lobkowitz. *Tisková zpráva* [online]. PDF. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.pivovary-lobkowicz-group.com/ke-stazeni?fileName=pdf%2F53-tz-q1-2015-9076.pdf>.
30. MZe. *Situační a výhledová zpráva chmel a pivo*. [online]. Prosinec 2014 [cit. 2016-01-24]. PDF. Ministerstvo zemědělství, Praha. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/283356/SVZ_Chmel_a_pivo_12_2014.pdf
31. MZe. *Situační a výhledová zpráva chmel a pivo*. [online]. Únor 2015 [cit. 2016-01-24]. PDF. Ministerstvo zemědělství, Praha. Dostupné z: http://eagri.cz/public/webfile/44370/SVZ_Chmel_2015.pdf.
32. OKTOBERFEST. *Die Website zur Wiesn. About the Oktoberfest* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.oktoberfest.de/en/article/About+the+Oktoberfest/About+the+Oktoberfest/The+Oktoberfest+2014+roundup/4165/>
33. PETERKA, R. *Analýza: Aktuální situace na českém pivním trhu*. Monty Rich [online]. 2014 [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.montyrich.cz/novinky/byznys/1930-analyza-aktualni-situace-na-ceskem-pivnim-trhu>

34. RIO CARNIVAL. *Food* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.riocarnival.net/faq/food>
35. SAB MILLER. *Brands* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.sabmiller.com/index.asp?pageid=1122>
36. STATIST, The Statistics Portal. *Beer production worldwide from 1998 to 2014*. [online]. [cit. 2016-01-27]. Dostupné z <http://www.statista.com/statistics/270275/worldwide-beer-production/>
37. STATIST, The Statistics Portal. *Per capita beer consumption worldwide in 2014*. [online]. [cit. 2016-01-27]. Dostupné z <http://www.statista.com/statistics/382040/global-per-capita-beer-consumption-by-country/>
38. TIERNEY J. *The State of American Beer*. *The Atlantic* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.theatlantic.com/business/archive/2014/04/the-state-of-american-beer/360583/>
39. VOLNÝ, J. *Postavení České republiky v mezinárodním obchodě pív*. Praha, 2015. Bakalářská práce. Vysoká škola ekonomická v Praze. Vedoucí práce Ing. Ilya Bolotov, MBA, Ph.D. Dostupné z: https://www.vse.cz/vskp/35354_postaveni_ceske_republiky_v%C2%A0mezinarodnim_obchode_piv
40. ZPE, Zpravodajství pro export. *Export českého piva dosáhl v roce 2014 rekordu* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cs/zahranicni-obchod-eu/zpravodajstvi-pro-export/informacniservis/aktuality/export-ceskeho-piva-dosahl-v-roce-2014-rekordu-31134.html>

Zdroje pro vlastní část

41. ČSÚ, Český statistický úřad. *Cena lahvového piva 1960-2013* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/2-pivo_1960_
42. ČSÚ, Český statistický úřad. *Cena piva v jednotlivých letech* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/2-pivo_2001
43. ČSÚ, Český statistický úřad. *Inflace - druhy, definice, tabulky* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/mira_inflace

44. ČSÚ, Český statistický úřad. *Průměrná roční míra inflace v letech 1994 - 2013* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/2-inflace_1994_
45. ČSÚ, Český statistický úřad. *Retrospektivní údaje o spotřebě potravin* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/retrospektivni-udaje-o-spotrebe-potravin-v-letech-1920-2006-n-7sg9bp0osn>
46. ČSÚ, Český statistický úřad. *Spotřeba potravin* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/spotreba-potravin-2013-de0e4yvg8q>
47. ČSÚ, Český statistický úřad. *Vývoj produkce vybraných komodit (jejich agregátů) od roku 1993* [online]. [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/20547941/1501401404b.pdf/6840092f-c690-4529-84d9-5f0b2a096efe?version=1.0>
48. MZe. *Situační a výhledová zpráva chmel a pivo*. [online]. Různé vydání [cit. 2016-01-24]. PDF. Ministerstvo zemědělství, Praha. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/rostatinne-komodity/chmel/situacni-a-vyhledove-zpravy/>

7. Přílohy

Příloha 1 Seznam tabulek

Příloha 2 Seznam grafů

Příloha 3 Seznam obrázků

Příloha 1 Seznam tabulek

Tabulka 1 Světová produkce piva ve vybraných zemí.....	17
Tabulka 2 Světová spotřeba piva dle zemí.....	18
Tabulka 3 Spotřeba piva na osobu dle Kirin Holdigs	20
Tabulka 4 Prodej jednotlivých druhů piva v USA	25
Tabulka 5 Importovaná piva v USA	25
Tabulka 6 Produkce piva v asijském regionu	27
Tabulka 7 Množství piva uvedeného do volného daňového oběhu na daňovém území ČR (v hl).....	32
Tabulka 8 Vývoj průměrných měsíčních spotřebitelských cen piva v roce 2014 (v Kč/0,5 l piva).....	33
Tabulka 9 Vývoz piva z ČR dle hlavních odběratelských zemí 2008 - 2014 (tis. hl)	34
Tabulka 10 Označení proměnných	40
Tabulka 11 Podkladová data	42
Tabulka 12 Korelační matice	43
Tabulka 13 Upravená podkladová data o postupné diference	44
Tabulka 14 Korelační matice po úpravě	45
Tabulka 15 Deskriptivní data	46
Tabulka 16 Proměnné pro BNMČ	47
Tabulka 17 Lineární model	49
Tabulka 18 Statistická verifikace T-test.....	53
Tabulka 19 Data pro matematickou verifikaci.....	56
Tabulka 20 Podkladová data pro predikci modelu.....	65
Tabulka 21 Výsledky predikce	65

Příloha 2 Seznam grafů

Graf 1 Světová produkce piva v roce 1996 – 2013.....	18
Graf 2 Spotřeba piva na osobu dle serveru Statista.....	20
Graf 3 Trend výroby piva v ČR v letech 1950 – 2012.....	31
Graf 4 Dovoz piva do České republiky.....	35
Graf 5 Import piva celkem do ČR po jednotlivých státech.....	36
Graf 6 Lineární funkce	48

Graf 7 Mocninná funkce	48
Graf 8 Normalita rozdělení	55
Graf 10 Lineární funkce	61
Graf 11 Prognóza modelu pro proměnnou: Spotřeba piva	62
Graf 12 Prognóza modelu pro proměnnou: Produkce piva.....	62
Graf 13 Prognóza modelu pro proměnnou: Diferenciovaná cena ležáku	63
Graf 14 Prognóza modelu pro proměnnou: Diferenciovaná cena výčepního piva	63
Graf 15 Prognóza modelu pro proměnnou: Nominální mzda očištěná o inflaci.....	64
Graf 16 Prognóza modelu pro proměnnou: Ekonomická krize	64

Příloha 3 Seznam obrázků

Obrázek 1 Grafy podílů jednotlivých regionů na spotřebě piva	19
--	----