

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra kvality a bezpečnosti potravin



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

Systemy řízení jakosti a bezpečnosti v pivovarech

Bakalářská práce

Dominika Nárovcová

Kvalita potravin a zpracování zemědělských produktů

Ing. Matěj Božik, Ph.D.

© 2024 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Systémy řízení jakosti a bezpečnosti v pivovarech" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 25. 4. 2024

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Matěji Božikovi, Ph.D. za cenné rady při zpracování mé bakalářské práce.

System řízení jakosti a bezpečnosti v pivovarech

Souhrn

Bakalářská práce se v teoretické části zabývala jakostí potravinářských produktů, legislativními předpisy specifikujícími požadavky na kvalitu potravin a dozorovými orgány zajišťujícími správné dodržování těchto předpisů. Následně byl popsán a charakterizován systém kritických bodů (HACCP), stěžejní systém pro bezpečnou potravinářskou výrobu, jeho principy a možná nebezpečí související s bezpečností v pivovaru. Další část práce je věnována potravinářským standardům jakožto další úrovni dosažení kvality a bezpečnosti a uspokojení požadavků spotřebitelů. Zavedení a úspěšná certifikace jednoho z potravinářských standardů posiluje pozici podniku na trhu a zároveň zaručuje, že produkty tohoto podniku splňují požadovaný stupeň kvality a nízké riziko nebezpečí. Důraz byl kladen především na standardy BRC Global Standard, FSSC 22000, IFS a ISO 22000. Všechny standardy byly popsány a u každého byl uveden způsob a postup certifikace. Praktickou část bakalářské práce představuje projekt minipivovaru pro Budějovický Budvar, n. p., jež by velkému pivovaru umožnil zkoušet nové receptury a prorazit na nové části trhu. Úvodem projektu je SWOT analýza, která definuje silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby. Dále byla provedena analýza konkurence, lokality a popsán výběr technologického zařízení společně s ekonomickým zhodnocením projektu. Všemi těmito kroky byl zjištěn potenciál pro realizaci projektu minipivovaru pro Budějovický Budvar, n. p. Pro velký pivovar byl doporučen potravinářský standard IFS, který by pivovaru zvýšil prodej a potvrdil jeho pozici na zahraničním trhu.

Klíčová slova: potravinářské standardy, legislativní požadavky, HACCP, pivovar

Quality and safety systems in breweries

Summary

The theoretical part of the bachelor thesis dealt with the quality of food products, legislative regulations specifying requirements for food quality and supervisory authorities ensuring proper compliance with these regulations. Subsequently, the critical points system (HACCP), the core system for safe food production, its principles and possible hazards related to safety in a brewery were described and characterized. The next part of the thesis is devoted to food standards as another level of achieving quality and safety and satisfying consumer demands. The implementation and successful certification of one of the food standards strengthens the position of the enterprise in the market and at the same time guarantees that the products of this enterprise meet the required level of quality and low risk of hazards. Emphasis was placed on the BRC Global Standard, FSSC 22000, IFS and ISO 22000 standards. All standards were described and the method and procedure for certification was given for each. The practical part of the bachelor thesis is a microbrewery project for Budějovický Budvar, n.p., which would allow a large brewery to try new recipes and break into new parts of the market. The project is introduced by a SWOT analysis, which defines strengths, weaknesses, opportunities and threats. Furthermore, an analysis of the competition, the location and the selection of the technological equipment was carried out, together with an economic evaluation of the project. Through all these steps, the potential for the implementation of a microbrewery project for Budějovický Budvar, n.p. was identified. The IFS food standard was recommended for the large brewery, which would increase the brewery's sales and confirm its position in the foreign market.

Keywords: food standards, legislative requirements, HACCP, brewery

Obsah

1	Úvod	8
2	Cíl práce	9
3	Literární rešerše	10
3.1	Budějovický Budvar, národní podnik	10
3.1.1	Historie	10
3.2	Kvalita, jakost	11
3.2.1	Legislativní požadavky na značení piva.....	11
3.2.2	Legislativní předpisy	12
3.2.3	Evropská legislativa	12
3.3	Kontrola a dozorové orgány	13
3.3.1	Orgány ochrany veřejného zdraví	13
3.3.2	Státní veterinární správa	14
3.3.3	Státní zemědělská a potravinářská inspekce	15
3.3.4	Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva	15
3.4	HACCP	17
3.4.1	Principy	19
3.4.2	Nebezpečí v pivovaru	22
3.5	Codex Alimentarius	24
3.6	Potravinářské standardy	25
3.6.1	BRC.....	26
3.6.2	FSSC 22000.....	27
3.6.3	IFS	28
3.6.4	ISO 22000.....	30
4	Zhodnocení podkladových materiálů	34
5	Vlastní projekt	35
5.1	SWOT analýza	35
5.1.1	Silné stránky	36
5.1.2	Slabé stránky	38
5.1.3	Příležitosti.....	38
5.1.4	Hrozby	39
5.2	Minipivovar	41
5.2.1	Lokalita.....	42
5.2.2	Distribuce	43
5.2.3	Propagace	43
5.2.4	Výroba.....	44

5.2.5	Financování	45
5.3	Standards	48
6	Diskuze	49
7	Závěr	52
8	Seznam literatury	53
9	Seznam použitých zkratek a symbolů	57

1 Úvod

Za posledních několik desítek let vzrostl nátlak na potravinový průmysl a potravinový sektor obecně v souvislosti s kvalitou vyráběných a vyvážených výrobků. Od roku 2005 mají všichni výrobci, ale i provozovatelé potravinářských podniků (maloobchody i velkoobchody s potravinami), stravovacích podniků (kavárny, hospody, restaurace), distributoři, obchodní firmy nebo zemědělci povinnost mít zavedený systém HACCP. Ten se snaží předcházet a eliminovat rizika spojená s bezpečností potravin.

Kromě systému HACCP existují také potravinářské standardy, které nejsou povinné a nařízení Evropského parlamentu a rady EU je nevyžaduje. Pokud ale potravinářský podnik o nějaký z nich usiluje a získá ho, získává s ním i určitou výhodu na potravinářském poli. Standardy potvrzují kvalitu výrobků podniku a certifikovaný výrobce může být upřednostněn před necertifikovaným konkurenčním výrobcem. Někteří zpracovatelé surovin a výrobci dokonce potravinářské standardy požadují.

Budějovický Budvar, národní podnik je jeden z mnoha potravinářských podniků, který doposud žádný mezinárodní standard certifikovaný nemá. Nicméně plánuje během několika let o jeden usilovat. V úvahu přicházejí celkem čtyři potravinářské standardy – BRC, IFS, ISO 22000 a FSSC 22000.

Tato práce se v literární rešerši věnuje systému analýzy rizika a stanovení kritických bodů (HACCP), mezinárodním potravinářským standardům, jejich popisu a charakteristice. Praktická část bakalářské práce se zaměřuje na zadaný výrobní úsek pivovaru. Jako úvodní krok byla zvolena metoda SWOT analýzy.

2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je zpracovat literární řešení na téma systémy pro řízení jakosti a bezpečnosti potravin a získané znalosti aplikovat v projektové části práce zaměřené na systém řízení kvality ve společnosti Budějovický Budvar, národní podnik.

3 Literární rešerše

3.1 Budějovický Budvar, národní podnik

Budějovický Budvar, n. p. je státní pivovar v Českých Budějovicích. Své pivo vyrábí pod značkami Budějovický Budvar, Budweiser Budvar, Czechvar a Pardál. Jeho produkty jsou například Budvar 33, Budweiser Budvar original, Budvar výčepní nebo Budvar tmavý ležák.

Již od roku 2004 je pivo vyráběné pod značkou Budweiser Budvar evidováno pod zkratkou CHZO (Chráněné zeměpisné označení) jako „Budějovické pivo“ a „Českobudějovické pivo“. Právě v roce 2004 splnilo všechny požadavky, ať už je to místo výroby, výrobní postup nebo určitá míra kvality. Toto označení zvýšilo Budějovickému Budvaru export piva do EU až o 58 %. (Budějovický Budvar n. p. 2016)

Ing. Adam Brož, Ph.D., sládek Budějovického Budvaru, v rozhovoru říká: *„Výroba piva s označením CHZO je naším dobrovolným závazkem ke spotřebitelům a zároveň garancí kvality, která jde vysoko nad zákonný rámec. Orgány státní správy obvykle kontrolují jen zdravotní nezávadnost produktů nebo shodu jejich složení s informacemi na obalu, ale primárně nezkontrolují kvalitu, jak je chápána běžnými spotřebiteli. Kvalitu z pohledu konzumenta zásadním způsobem řeší právě CHZO. Jsme hrdí na to, že pokračujeme v 750leté tradici vaření originálního Budějovického piva pod značkou Budweiser Budvar. O tuto tradici pečujeme a uchováваме ji pro příští generace. Při výrobě Budějovického piva dodržujeme osvědčené řemeslné postupy, používáme výhradně původní suroviny a vaříme jej pouze v Českých Budějovicích“.*

Pro svá piva používá Budějovický Budvar tyto přesně definované suroviny:

Voda – měkká voda z 300 metrů hlubokých artézských studní, která nepodléhá žádným chemickým úpravám, jen se filtruje pískovými filtry. Specifický chuťový charakter piva je tvořen jejím minerálním složením. (Budějovický Budvar n. p. 2016)

Slad – pouze vybrané české odrůdy ječmene vypěstované v geograficky vymezené oblasti Moravy. (Budějovický Budvar n. p. 2016)

Chmel – pouze lisovaný hlávkový chmel odrůdy Žatecký poloraný červeňák vypěstovaný ve vymezených katastrálních územích obcí (okresy Chomutov, Kladno, Louny, Plzeň – sever, Rakovník a Rokycany). (Budějovický Budvar n. p. 2016)

Kvasinky – budvarský kmen kvasinek spodního kvašení izolovaný počátkem 20. století v pivovaru, díky němuž získává pivo svou specifickou chuť a vůni. (Budějovický Budvar n. p. 2016)

3.1.1 Historie

Kořeny Budějovického Budvaru, n. p. sahají do devadesátých let devatenáctého století. V té době již v Českých Budějovicích existoval Měšťanský pivovar, který byl ale známý svou proněmeckou orientací. Část českých právovárečnicků proto založila vlastní pivovar a pojmenovala ho Český akciový pivovar. Výroba piva započala dne 7. října 1895. (Budějovický Budvar n. p. n.d.)

Pivovar byl postaven na pozemcích na Pražském předměstí. Tato poloha byla strategická a měla hned několik výhod. Největší spočívala v obecné poloze – pivovar byl v blízkosti řeky Vltavy, železnice a Pražské třídy. To umožňovalo efektivně dopravovat suroviny a led do pivovaru, a své výrobky z něj. Další výhodou byla velmi dobrá kvalita vzorků vody, která dosahovala lepších výsledků než z jiných navrhovaných míst. (Hajn n.d.)

Během prvních let se popularita vařeného piva zvyšovala a jeho kvalita mu vynesla například zlatou medaili na potravinářské výstavě ve Stuttgartu v roce 1896. Český akciový pivovar předčil konkurenční Měšťanský pivovar a v roce 1930 si pro svůj exportní 12° světlý ležák nechal zaregistrovat ochranou známku Budvar. (Budějovický Budvar n. p. n.d.)

Roku 1967 byl založen již známý Budějovický Budvar, národní podnik. Pivovar převzal převážnou většinu ochranných známek Měšťanského pivovaru a pivovaru akciového. Po osamostatnění v roce 1991 probíhaly rozsáhlé modernizace a rozšiřovala se působnost pomocí obchodních vztahů se zahraničními i tuzemskými partnery. Díky tomu se v roce 1996 překročila hranice milionu hektolitřů vyprodukovaného piva. (Budějovický Budvar n. p. n.d.)

Další úspěch slavil Budějovický Budvar, n. p. v roce 2004, kdy mu bylo přiděleno právo užívat zeměpisné označení „Budějovické pivo“ a „Českobudějovické pivo“. Následně začal pro výrobu svého piva používat čerstvé chmelové hlávky a byl tak jediným českým pivovarem vařícím pivo tímto způsobem. O pivo vařené v Budějovické pivovaru jevílo zájem více a více konzumentů, a tak roku 2016 celková výroba přesáhla 50 miliónů hektolitřů. Následně v roce 2019 přesáhly tržby hranici 2,8 miliard Kč. (Budějovický Budvar n. p. n.d.)

3.2 Kvalita, jakost

Jakost lze definovat mnoha způsoby, jádro většiny z nich je ale stejné. Schopnost uspokojovat spotřebitele v současnosti a v budoucnosti. Jakost je též možné popsat jako schopnost přesvědčit spotřebitele, aby si na trhu vybral určitý výrobek na úkor tomu konkurenčnímu. (Šavel Jan 1995)

Zákon č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích definuje jakost jako soubor charakteristických vlastností jednotlivých druhů, skupin a podskupin potravin a tabákových výrobků, jejich limity jsou stanoveny tímto zákonem, prováděcím právním předpisem anebo přímo použitelným předpisem Evropské unie.

3.2.1 Legislativní požadavky na značení piva

Dle vyhlášky č. 248/2018 Sb. o požadavcích na nápoje, kvasný ocet a droždí jsou podniky povinny u piva uvést (kromě povinných údajů uvedených v nařízení, zákoně a vyhlášce o některých způsobech označování potravin): (ČR 2018)

- název druhu a skupiny; název skupiny lze upřesnit uvedením hodnoty extraktu původní mladiny vyjádřené číselným údajem v hmotnostních procentech
- obsah alkoholu, jde-li o pivo nízkoalkoholické
- v názvu způsob kvašení, jde-li o pivo vyrobené svrchním kvašením nebo kvašením v lahvi

- v názvu údaj „nefiltrované“, pokud nebyly z piva odstraněny kvasnice
- v názvu údaj o barvě, pokud jde o pivo tmavé, polotmavé nebo řezané
- v názvu údaj „kvasnicové“, pokud jde o pivo kvasnicové
- v názvu údaj „ochucené“, pokud bylo pivo ochuceno
- v názvu údaj o druhu obiloviny, pokud bylo pivo vyrobeno z jiných obilovin
- údaj o použití přírodní minerální vody, pokud byla k výrobě použita

3.2.2 Legislativní předpisy

V České republice platí tyto legislativní předpisy v oblasti jakosti:

Zákon č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích

Zákon č. 634/1992 Sb. o ochraně spotřebitele

Zákon č. 102/2001 Sb. o obecné bezpečnosti výrobků

Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky

Zákon č. 90/2016 Sb. o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví

Řadu potravinářských norem a s nimi souvisejících textů obsahuje Codex Alimentarius, který je popisován v kapitole níže. Jeho funkce spočívá v ochraně zdraví spotřebitelů a zajištění správných praktik v obchodování s potravinami.

3.2.3 Evropská legislativa

Evropská unie se ve svých smlouvách řídí pomocí těchto právních aktů:

Nařízení – závazný právní akt platící v celém svém rozsahu po celé EU, nemusí být ani zapracovaný do národní legislativy. Jeho ustanovení je v členských státech na stejné úrovni jako vnitrostátní předpisy, a to i bez dalšího zásahu vnitrostátních orgánů, jinými slovy je nařízení použitelné přímo. Přijímá ho Rada Evropské unie s Evropským parlamentem nebo jen Evropská komise. Nařízení je určeno všem. (Jůzl & Nedomová 2015)

Směrnice je právní akt využívající se k harmonizaci vnitrostátních předpisů. Stanovuje cíle pro členské státy, které je musí splnit. Není ovšem určen přesný způsob a každá země tak může cíl splnit jiným způsobem. Právní orgány členského státu musí v první řadě přijmout vnitrostátní transpoziční právní akt. Ten vnitrostátní předpisy přizpůsobí cílům stanoveným ve směrnici (pozměňováním či přijímáním zákonů a vyhlášek odkazujících na směrnici). Sama o sobě není směrnice pro občany závazná, ale těmito kroky se určitým způsobem projevívá v životě občanů. Vždy je stanoveno konečné datum pro její zavedení do vnitrostátního práva. Rozhodnutí je označován jako individuální právní akt přijímaný Radou EU, Radou EU s Evropským parlamentem nebo Evropskou komisí. Je právně závazný pro toho, komu je určen, ať už je to některá země EU, nebo konkrétní společnost. Rozhodnutí je přímo použitelné a pomocí něj evropské instituce rozhodují o zvláštních případech. Tímto způsobem mohou udělovat práva, ukládat povinnosti a vyžadovat, aby se země EU nebo její občan

zdržel určitého jednání. Doporučení je nezávazný právní akt, skrze něj mohou orgány EU vyjádřit svůj názor či navrhnout určité kroky bez zákonné povinnosti pro toho, komu jsou určeny. Stanovisko může být z vlastní iniciativy, dodatečné či průzkumné k návrhům z pohledu regionů/hospodářství a sociální oblasti. Skrze něj se orgán EU vyslovuje k otázkám a neukládá zákonnou povinnost pro toho, komu je určeno. Stanovisko vždy vydávají během legislativního procesu hlavní orgány EU (Evropská komise, rada, parlament) nebo výbory (Výbor regionů, Evropský hospodářský a sociální výbor). (Jůzl & Nedomová 2015)

3.3 Kontrola a dozorové orgány

Státní dozor nad dodržováním povinností stanovených zákonem č. 110/1997 Sb. vykonávají: (ČR 1997)

- Orgány ochrany veřejného zdraví, a to krajské hygienické stanice, Ministerstvo obrany a Ministerstvo vnitra
- Státní veterinární správa
- Státní zemědělská a potravinářská inspekce

Orgánem státní správy je také Česká obchodní inspekce (ČOI), která je podřízená Ministerstvu průmyslu a obchodu České republiky a nekontroluje potraviny, jak se někteří spotřebitelé domnívají, ale klamání spotřebitele. ČOI provádí kontrolu a dozor nad fyzickými a právními osobami prodávajícími nebo dodávajícími výrobky na vnitřní trh a poskytuje spotřebitelský úvěr. Je nástupcem Státní obchodní inspekce a je uzákoněna zákonem č. 64/1986 Sb. o České obchodní inspekci. (Jůzl & Nedomová 2015)

3.3.1 Orgány ochrany veřejného zdraví

Hygienická služba v čele s hlavním hygienikem České republiky usiluje o utváření zdravých životních podmínek a řídí práci nižších orgánů hygienické služby. (Veber 2007)

Úkolem krajských hygienických stanic je podle zákona č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích vykonávání kontroly: (ČR 1997)

- pro provozování stravovacích služeb
- při zjišťování příčin poškození nebo ohrožení zdraví a zamezení šíření infekčních onemocnění nebo jiného poškození zdraví z potravin
- pro výrobu, distribuci a uvádění elektronických cigaret, náhradních náplní do nich a bylinných výrobků určených ke kouření na trh

Úkolem Ministerstva obrany je podle zákona č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích vykonávání kontroly: (ČR 1997)

- pro provozování stravovacích služeb v ozbrojených silách, v Ministerstvu obrany a v jeho působnosti zřízených organizačních složkách státu a příspěvkových organizacích a v jimi užívaných objektech, v krajských vojenských velitelstvích, v újezdních úřadech a na území vojenských újezdů

- při zjišťování příčin poškození nebo ohrožení zdraví a zamezení šíření infekčních onemocnění nebo jiného poškození zdraví z potravin v ozbrojených silách, v Ministerstvu obrany a v jeho působnosti zřízených organizačních složkách státu a příspěvkových organizacích a v jimi užívaných objektech, v krajských vojenských velitelstvích, v újezdních úřadech a na území vojenských újezdů
- pro výrobu potravin, pro balení, krájení nebo jiný způsob dělení potravin a pro uvádění potravin na trh v ozbrojených silách, v Ministerstvu obrany a v jeho působnosti zřízených organizačních složkách státu a příspěvkových organizacích a v jimi užívaných objektech, v krajských vojenských velitelstvích, v újezdních úřadech a na území vojenských újezdů

Úkolem Ministerstva vnitra je podle zákona č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích vykonávání kontroly: (ČR 1997)

- pro provozování stravovacích služeb v bezpečnostních sborech, s výjimkou Vězeňské služby České republiky, v Ministerstvu vnitra a organizačních složkách státu a příspěvkových organizacích zřízených v jeho působnosti, včetně jimi užívaných staveb a zařízení zřízených Ministerstvem vnitra podle jiného právního předpisu
- při zjišťování příčin poškození nebo ohrožení zdraví a zamezení šíření infekčních onemocnění nebo jiného poškození zdraví z potravin v bezpečnostních sborech s výjimkou Vězeňské služby České republiky, v Ministerstvu vnitra a organizačních složkách státu a příspěvkových organizacích zřízených v jeho působnosti, včetně jimi užívaných staveb a zařízení zřízených Ministerstvem vnitra podle jiného právního předpisu
- pro výrobu potravin, pro balení, krájení nebo jiný způsob dělení potravin a pro uvádění potravin na trh v bezpečnostních sborech s výjimkou Vězeňské služby České republiky, v Ministerstvu vnitra a organizačních složkách státu a příspěvkových organizacích zřízených v jeho působnosti, včetně jimi užívaných staveb a zařízení zřízených Ministerstvem vnitra podle jiného právního předpisu

3.3.2 Státní veterinární správa

Státní veterinární správa zajišťuje zdravotní a hygienickou nezávadnost a biologickou hodnotu živočišných produktů. Zároveň vytváří podmínky pro rozvoj veterinární péče chovaných i volně žijících zvířat. (Veber 2007)

Úkolem státní veterinární správy je podle zákona č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích vykonávání dozoru: (ČR 1997)

- pro výrobu, skladování, přepravu, dovoz a vývoz potravin živočišného původu a pro balení, krájení nebo jiný způsob dělení potravin živočišného původu, které probíhá v zařízeních schválených pro tyto činnosti

- pro uvádění potravin živočišného původu na trh v tržnicích a na tržištích, pro uvádění potravin živočišného původu na trh v prodejních úsecích a prodejnách jiných než samoobslužných, kde dochází k úpravě masa, mléka, ryb, drůbeže nebo vajec, pro uvádění zvěřiny na trh a při příchodu potravin živočišného původu z členských států Evropské unie v prodejnách potravin
- pro provádění klasifikace těl jatečných zvířat podle přímo použitelných předpisů Evropské unie upravujících klasifikaci jatečných zvířat
- pro uvádění nezpracovaných těl nebo částí těl živočichů, mléka, mleziva, vajec nebo včelích produktů na trh při provozování stravovacích služeb

3.3.3 Státní zemědělská a potravinářská inspekce

Státní zemědělská a potravinářská inspekce kontroluje fyzické a právnické osoby vyrábějící, nakupující, skladující, dopravující či prodávající zemědělské, potravinářské, kosmetické nebo tabákové výrobky. Zaměřuje se zejména na zdravotní nezávadnost společně s dalšími kvalitativními znaky výrobků. Je nutné, aby byly všechny kontrolní laboratoře Státní zemědělské a potravinářské inspekce akreditované. (Veber 2007)

Úkolem státní zemědělské a potravinářské inspekce je podle zákona č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích vykonávání kontroly: (ČR 1997)

- pro výrobu potravin, pro balení, krájení nebo jiný způsob dělení potravin a pro uvádění potravin na trh
- pro výrobu, distribuci a uvádění tabákových výrobků na trh
- pro vstup a dovoz potravin ze třetích zemí a pro vstup a dovoz tabákových výrobků ze třetích zemí
- pro provozování stravovacích služeb

3.3.4 Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva

Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva (RASFF z anglického Rapid Alert System for Food and Feed) propojuje komunikaci mezi Evropskou komisí, členskými státy EU a Evropským sdružením volného obchodu (EFTA), do kterého spadají státy Island, Lichtenštejnsko a Norsko, a Evropským úřadem pro bezpečnost potravin (EFSA). Dokáže rychle a účinně sdílet informace o nebezpečných potravinách a krmivech mezi těmito členy, ať už se jedná o přímé či nepřímé riziko pro lidské zdraví. Systém RASFF byl vytvořen na základě článku 50 Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 178/2002. (Jůzl & Nedomová 2015)

Systém byl vytvořen v roce 1979. Od téhož roku je zajištěn jeho nepřetržitý provoz. Je tak považován za základní kámen regulačního systému kontroly bezpečnosti potravin. Jeho hlavní přínos spočívá v nepřetržitém provozu, rychlé reakci, snadnému používání a kvalitě poskytovaných údajů. (Kowalska & Manning 2021)

Každý členský stát má své kontaktní místo, které podává informace o nebezpečných potravinách a krmivech. V České republice je to Státní zemědělská a potravinářská inspekce,

jež by v případě možného závažného zdravotního rizika potravin či krmiva okamžitě informovala Evropskou komisi prostřednictvím systému RASFF. Komise všechna hlášení zhodnotí a informuje všechny členy RASFF skrze oznámení. (Jůzl & Nedomová 2015)

V systému RASFF existují celkem čtyři typy oznámení (Obr. 1):

Varování je zasílané v případě vážného rizika, kdy je nutné rychle jednat, tzn. potraviny či krmiva jsou již nabízeny spotřebitelům ke koupi. Je potřeba přijmout příslušná opatření a spustit výstrahu. Informace je zasílána v době, kdy se rizikové potraviny a krmiva nevyskytují na trhu nebo se jejich riziko nepovažuje za závažné, a není potřeba rychlého jednání ze stran členských států. K odmítnutí na hranicích dochází v případě, kdy zadržena zásilka potravin či krmiv byla analyzována a odmítnuta na vnějších hranicích Evropské unie a Evropského hospodářského prostoru z důvodu zdravotního rizika. Oznámení a odmítnutém produktu je zasíláno na ostatní místa Evropského hospodářského prostoru, aby se produkt skutečně nedostal přes žádné jiné hraniční pracoviště. Pod novinky spadají všechny informace související s bezpečností potravin a krmiv a považující se za důležité pro kontrolní orgány, a zároveň nejsou sdělovány prostřednictvím varování nebo informací. (Pięłowski 2023)

V situaci, kdy se při kontrolní činnosti orgánů dozoru naleznou rizikové potraviny ohrožující zdraví spotřebitele, kontrolní orgán neprodleně hlásí výskyt potravin národnímu kontaktnímu místu (SZPI) a informuje o krocích či opatřeních na základě obdržených oznámení a doplňujících poznatků. Navíc také označuje případy, jejichž riziko ohrožení zdraví může překročit hranici České republiky. V systému lze najít informace například o výskytu patogenních mikroorganismů v mase, nedeklarovaných alergenech, částicích v potravinách či o toxických látkách ve výrobcích z ryb. (Jůzl & Nedomová 2015)



Obr. 1 – Typy oznámení RASFF (zdroj: https://food.ec.europa.eu/safety/acn/acn-notifications_en)

Nepotravinářské výrobky (hračky, kosmetické přípravky, lampy, ...) jsou opatřeny podobným rychlým výstražným informačním systémem EU. Jedná se o systém RAPEX (Rapid Alert System for Non-Food Products) pro nebezpečné spotřebitelské produkty. (Jůzl & Nedomová 2015)

Ve Spojeném království se s nárůstem počtu otrav z potravin a počtu ohnisek výskytu *E. coli* zvýšily obavy o bezpečnost potravin. V návaznosti na to byl kladen větší důraz na regulační kontroly, které prováděla britská vláda, a na účinnost systémů využívaných dodavateli potravin pro kontrolu rizik v souvislosti s potravinami. Jedná se především o úroveň kontrol v podobě systému HACCP v dodavatelském řetězci a míru, do jaké

regulační kontroly přesvědčují výrobce k zavádění právě těchto systémů. (Kotsanopoulos & Arvanitoyannis 2017)

3.4 HACCP

Systém analýzy rizika a stanovení kritických kontrolních bodů (HACCP z anglického *Hard Analysis and critical Control Points*), je systém zajišťující určitý stupeň v oblasti bezpečnosti potravin, který by nebyl dosáhnut používáním pouze základních hygienických návyků a postupů. (Kotsanopoulos & Arvanitoyannis 2017)

HACCP systém byl vyvinut americkou firmou Pillsbury Company na žádost NASA (National Aeronautics and Space Administration). Národní úřad pro letectví a kosmonautiku chtěl prostřednictvím projektu „zero defect“ zaručit bezpečnost vyrobených a následně zkonsumovaných potravin ve vesmíru. Po zanalyzování všech možností NASA dospěla k rozhodnutí. Díky identifikaci nebezpečí a rizik v procesu výroby produktů a navržení preventivních opatření, která by znatelně eliminovala testování a rozbor vyrobeného produktu, zvítězil systém HACCP. (Hulebak & Schlosser 2002)

Na národní konferenci o ochraně potravin v roce 1971 tak firma Pillsbury poprvé prezentovala systém HACCP. Za dva roky už jeho principy implementoval například FDA (Food and Drug Administration), neboli úřad pro kontrolu potravin a léčiv, aby předcházel vážným problémům s botulismem v konzervářském průmyslu. Specificky se jednalo o konzervované potraviny s nízkou kyselostí. Roku 1992 poradní výbor NACMCF (National Advisory Committee on Microbiological for Foods) schválil systém HACCP efektivním prostředkem k zajištění bezpečnosti potravin, počínaje sklizní a konče vlastní spotřebou. NACMCF také definoval sedm principů, které měly být v budoucnu použity jako pilíře/zásady pro zavádění systému HACCP. (Hulebak & Schlosser 2002)

Současné předpisy Spojených států amerických se soustředí na nebezpečí definována jako přiměřeně pravděpodobná, vycházející z přiměřené možnosti výskytu v rámci druhu vyrobeného produktu nebo historických důkazů. (Ropkins & Beck 2000)

Zajištění a dozor nad bezpečností potravin, společně s právními strukturami pro její legislativu, má každý stát EU řešený individuálně. Aby se ale předešlo nejruznějším problémům při obchodování s potravinami, Evropská komise vytvořila systematický přístup k systému HACCP. Ten byl přijat na celém území EU. Prvotní výzkum byl proveden podskupinou HACCP spadající pod program FLAIR (Food Linked Agro-Industrial Research Programme). Byl vytvořen slovník nomenklatury pro zavedení systému HACCP, databáze s více než 250 dokumenty a uživatelská příručka HACCP. Dále byl vytvořen mezinárodní program výměnných školení a mezi státy Dánskem, Francií, Španělskem, Portugalskem, Švédskem, Belgií, Nizozemskem, Irskem, Řeckem a Spojeným královstvím byly umožněny vzájemné návštěvy laboratoří a institucí. EU také vytvořila směrnice, jež byly následně začleněny do právních systémů všech členských států. Tři z nich, také zvané vertikální, byly určeny pro konkrétní druh potravin. První (DIR 91/493) se zabírala produkty rybolovu, druhá (DIR 92/5) byla zaměřena na maso a masné výrobky a třetí (DIR 92/46) se věnovala mléku a mléčným výrobkům. Zároveň kladly důraz na 4 body, které museli komerční výrobci dodržovat, a to: (Jouve 1994; Ropkins & Beck 2000)

- identifikovat kritické body v jednotlivých výrobních procesech
- zavést a dlouhodobě využívat metody monitorování a kontroly identifikovaných kritických bodů
- odebírat vzorky k analýze v předem schválené laboratoři či u příslušného orgánu, aby se potvrdilo, že desinfekce a sanitace výrobních prostor je v souladu s normami v příslušné směrnici
- zakládat písemné záznamy postupů a dalších údajů, které budou sloužit k nahlédnutí pro příslušné orgány či jejich zástupce

Čtvrtá směrnice (DIR 93/43/EEC), tzv. horizontální, pojednávala o hygieně potravin a měla být určena jako oblast pro standardizaci právních předpisů členských států EU v této oblasti. Požadovala určení, monitorování a kontrolu výrobních kroků, které jsou stěžejní pro zajištění bezpečnosti potravin v rámci systému HACCP. Přijetí všech čtyř směrnic se ale v členských státech EU výrazně lišilo. Bylo to zapříčiněno hned 3 důvody – slučitelností směrnic s postupy, systémy či právními předpisy HACCP již v jednotlivých státech zavedenými, se zásadami HACCP a již fungujícími postupů výroby a manipulací s potravinami ve státech EU, a nakonec složitostí právní struktury jednotlivého členského státu. (Ropkins & Beck 2000)

Podniky ve Velké Británii byly na zavedení směrnice částečně připraveny, protože je Ministerstvo zemědělství, rybolovu a potravinářství nabádalo k dobrovolnému zavedení HACCP postupů. Když se proto směrnice zaváděla, mnoho potravinářských podniků již zásady HACCP zavedeno mělo nebo o nich alespoň vědělo a usilovalo o jejich zavedení. Některé se dokonce podíleli na tvorbě dokumentace, pokynů a softwaru HACCP. (Ropkins & Beck 2000)

Naopak Nizozemsko se potýkalo s problémy, protože doposud se zde tyto postupy v potravinářském průmyslu příliš nepoužívali. Před zavedením směrnice tak musela většina podniků projít rozsáhlou reorganizací. Kvůli nedostatku podrobností, například definovaných postupů či regulačních limitů, si ale podniky, které byly zodpovědné za vypracování, zavedení a udržování svých postupů HACCP, mohli směrnici vykládat několika způsoby. Jejich kontrola, dodržování a posuzování bezpečnosti potravin a zavedené směrnice společně s legislativou spadalo do pravomoci Generálního inspektorátu pro ochranu zdraví (GIHP). Již po několika málo letech se zavádění systému HACCP začalo výrazně zvyšovat. (Ropkins & Beck 2000)

Principy systému HACCP jsou založeny na kontrole vstupních surovin, meziproductů i hotových výrobků. Ukazatele jakosti se u všech produktů nacházejí ve stanovených sledovaných kritériích a intervalech (mezích) hodnot a vše je pečlivě a pravdivě evidováno. Pokud hodnota neodpovídá intervalu a výrobek ještě není vyroben, lze „kvalitu výsledného produktu“ zvýšit. Pokud již produkt vyroben je, lze aspoň snadněji určit původ odchylky a v budoucnu ji rychleji odstranit. (Procházka & Kosař 2000)

Systém HACCP spoléhá na preventivní opatření předcházející samotnému vzniku závad. V první řadě jsou zhodnoceny specifikace výrobků a podle využití jednotlivých kategorií i požadavky na zdravotní nezávadnost. Lišit se budou například kritéria stanovená pro nealkoholická piva, kde nepřítomnost alkoholu dává možnost výskytu patogenních organismů, a piva pro diabetiky – zde je kladen důraz na nízký obsah sacharidů. (Procházka & Kosař 2000)

Řada zemí, do nich spadající i Česká republika, má zavádění systému HACCP zakotveno v právních normách. Do roku 2010 zde platila vyhláška č. 147/1998 Sb. o způsobu stanovení kritických bodů v technologii výroby ve znění pozdějších předpisů – vyhlášky č. 196/2002 Sb. a vyhlášky č. 161/2004 Sb. Nyní platí nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 platné pro všechny provozovatele potravinářských podniků. Ti jsou povinny vytvořit a zavést jeden nebo více stálých postupů založených na zásadách HACCP a postupovat podle nich. (Procházka & Kosař 2000)

3.4.1 Principy

Systém HACCP se skládá z těchto sedmi na sebe navazujících principů:

1. Provedení analýzy nebezpečí
2. Stanovení kritických kontrolních bodů (CCP)
3. Stanovení kritických limitů pro každý CCP
4. Monitorování stavu v CCP
5. Stanovení nápravných opatření
6. Vytvoření dokumentace a vedení záznamů
7. Stanovení ověřovacích postupů

1. Provedení analýzy nebezpečí

Nejprve je nutné zanalyzovat každé možné hrozící nebezpečí ve všech fázích výrobního procesu, které vede k porušení nezávadnosti potravin. Nebezpečí musí takovou povahu, že jeho prevence, odstranění nebo snížení na přijatelnou úroveň je nezbytné pro produkci bezpečné potraviny. (Procházka & Kosař 2000; Hulebak & Schlosser 2002)

2. Stanovení kritických kontrolních bodů (CCP)

Kritický kontrolní bod lze definovat jako bod či postup, ve kterém dokáže kontrola předcházet rizika spojená s bezpečností potravin, eliminovat je nebo snížit na přijatelnou úroveň. V úvahu jsou vzata všechna nalezená nebezpečí z předchozího principu. Obecně je do kritických kontrolních bodů zahrnuto vaření, chlazení, prevence křížové kontaminace, určité hygienické postupy, kontroly složení výrobků a hygiena životního prostředí a zaměstnanců. (FDA 1997; Hulebak & Schlosser 2002)

Kritické kontrolní body jsou zjišťovány rozhodovacím diagramem, kde v pivovarech střední velikosti se jejich počet pohybuje mezi 2-5. (Procházka & Kosař 2000)

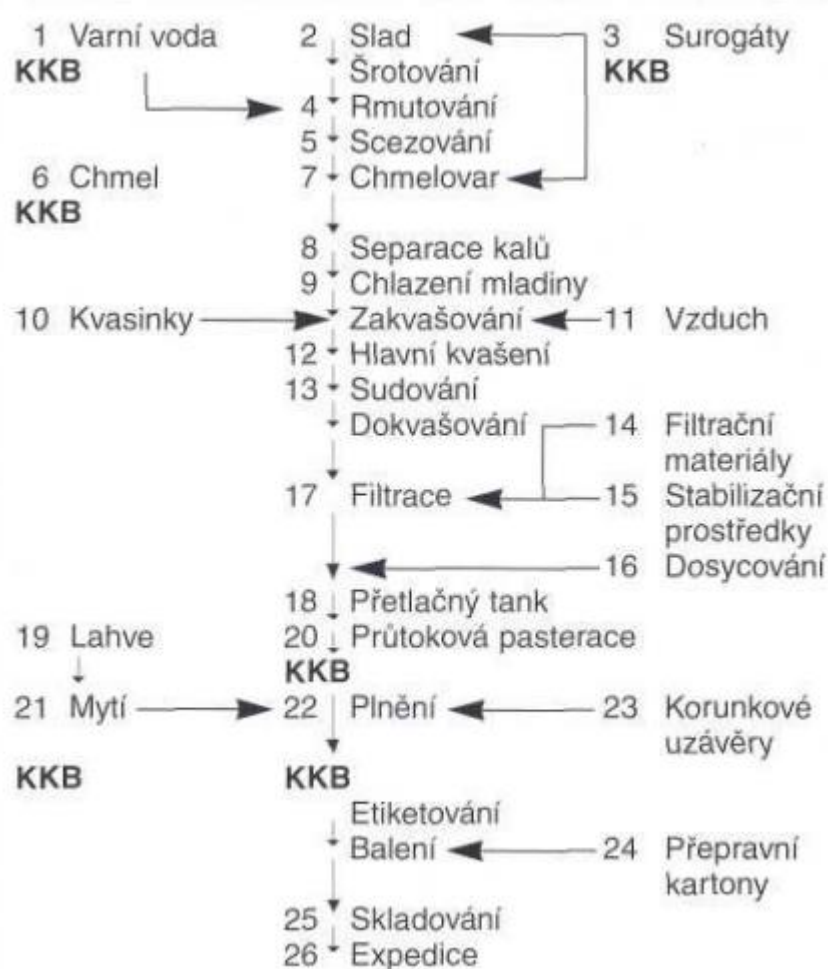
3. Stanovení kritických limitů pro každý CCP

Kritický limit lze definovat jako kritérium, které je potřeba splnit pro každý kritický kontrolní bod. V HACCP plánu je pro každý parametr výrobního procesu stanoven kritický limit, jehož dodržování zaručuje bezpečnost produktu. (Hulebak & Schlosser 2002)

Základem při stanovování kritických limitů mohou být požadavky vyplývající z českých technických norem, mezinárodních legislativních doporučení, ze zákona, prováděcích vyhlášek, informace z odborné literatury nebo návody podniků na použití mycích a sanitačních prostředků. (Procházka & Kosař 2000)

Důležitá je čistota technologického zařízení po provedení sanitačního procesu. Mikrobiologickou čistotu lze posoudit pomocí přímých a nepřímých metod. ATP luminiscenční metoda je dobrým řešením pro HACCP. Dokáže velmi rychle zhodnotit veškeré organické znečištění pracovního vybavení, nicméně již nerozlišuje živé a mrtvé mikroorganismy a nepodává údaje o závažnosti jejich působení. (Procházka & Kosař 2000)

Na obrázku 2 je znázorněno schéma výroby piva společně s kontrolními kritickými body (KKB).



Obr. 2 Blokové schéma výroby piva s kritickými kontrolními body (Procházka & Kosař 2000)

4. Monitorování stavu v CPP

Monitorování se skládá z měření či pozorování a vede k posouzení, jestli jsou kritické kontrolní body pod kontrolou či nikoli. Všechny záznamy a dokumenty by měly být opatřeny datem a podpisem osoby provádějící monitorování. (FDA 1997; Hulebak & Schlosser 2002)

V pivovarnictví se k monitorování sledovaných parametrů doporučuje využívat kontinuální „online“ systémy se zabudovanými čidly a záznamníky. (Procházka & Kosař 2000)

5. Stanovení nápravných opatření

I přes identifikaci všech potenciálních rizik a předcházení jejich vzniku, se mohou objevit odchylky od kritických limitů v kontrolních kritických bodech. Pokud k takovému scénáři dojde, musí být zavedena nápravná opatření vedoucí k identifikaci a odstranění odchylky a znovuzískání kontroly v kritických kontrolních bodech. (FDA 1997; Hulebak & Schlosser 2002)

FSIS (Food Safety and Inspection Service), neboli Inspekční služba pro bezpečnost potravin, navrhla, aby podniky ve svých HACCP plánech popsaly nápravná opatření v případě odchylky od kritických limitů. (Hulebak & Schlosser 2002)

6. Vytvoření dokumentace a vedení záznamů

V pivovarnictví se sestává z přesné lokalizace kritických kontrolních bodů, určení limitních hodnot, schéma vzorkování, přesná specifikace sanitačních operací z ohledu na frekvenci a způsob prováděných zásahů, teplotu, koncentraci a dobu působení použitých prostředků. (Procházka & Kosař 2000)

Dokumentace musí být aktuální, pravdivá a v požadované formě. Vedené záznamy poté slouží dozorovým orgánům a kontrolní/auditní organizaci. Je důležité mít v HACCP plánu uvedené doby uchovávání různých záznamů. (ÚKZÚZ 2015)

7. Stanovení ověřovacích postupů

NACMCF definuje ověřování jako souhrn postupů, metod či testů použitých ke zjištění celistvosti a nedostatků plánu vůči systému HACCP. Z výsledků pak zůstává pán neměnný, nebo je nutná jeho úprava a revalidace. NACMCF stanovila čtyři kroky v podobě procesů při ověřování systému HACCP. (Hulebak & Schlosser 2002)

Prvním krokem je tzv. validace procesu. Vědecké a technické procesy ověřující dostatečnost a adekvátnost kritických limitů jednotlivých kritických kontrolních bodech v případě možného vzniku nebezpečí. Druhý krok je zajištění správného fungování plánu pomocí pravidelného prověřování a ověřování. Dochází také k prověřování záznamů, aby se zjistilo, jestli jsou vzniklé odchylky řešeny a eliminovány. Třetím krokem je vedení dokumentace pomocí pravidelného prověřování, do kterého spadá prověřování a ověřování veškerých vývojových diagramů, kontrolních kritických bodů, kritických limitů, systému monitorování a nápravných opatření. Poslední krok spočívá v regulačním ověření plánu celkovou validací procesu, tj. využití jednoho nebo více přechodných kroků. Analyzuje se také konečný produkt, který prokazuje shodu s regulačními a požadovanými výkonnostními normami. Podle FSIS se jedná o klíčový prvek propojující systém HACCP a strategii agentury, která zajišťuje stanovení norem v souvislosti s veřejným zdravím. Dává to HACCP plánu určité objektivní měřítko představující přijatelnou úroveň bezpečnosti potravin v ohledu na patogenní mikroorganismy, se kterým je možné plán srovnávat. (Hulebak & Schlosser 2002)

Pro ověření správného fungování systému HACCP v pivovarnictví lze použít například nástroje z ISO norem řady 9000. (Procházka & Kosař 2000)

3.4.2 Nebezpečí v pivovaru

Stále se zvyšující poptávka po pivu vyžaduje zvýšenou pozornost možným kontaminujícím látkám zapříčínujícím zdravotní potíže spotřebitelů. I když pivo nepatří mezi produkty, které jsou vhodným prostředím pro růst nechtěných organismů, existují zde výjimky. Některé druhy mikroorganismů v pivu mohou růst, měnit tím jeho vlastnosti a být příčinou zákalu a nepříjemné chutě. Piva uvařená v malých pivovarech podléhají kažení rychleji než ta z velkých pivovarů, je to zřejmě způsobeno pasterací nebo sterilní filtrací využívaných hlavně ve větších pivovarech. (Ciont et al. 2022)

Kažení piva způsobuje pivovaru nejenom ekonomickou ztrátu, ale i ztrátu důvěry spotřebitelů. Teplota je jedním z nejkritičtějších faktorů pro růst buněk. Nízká teplota hraje klíčovou roli při ochraně piva před kažením například u bakterie *Staphylococcus xylosus*. (Ciont et al. 2022)

Systém HACCP rozděluje nebezpečí do tří skupin – biologické, chemické a fyzikální. (Procházka & Kosař 2000)

Mezi zdroje biologického nebezpečí se řadí suroviny, obalové a pomocné materiály, technologické zařízení a okolní prostředí. Zdraví škodlivé jsou patogenní mikroby (*Salmonella* sp., *Shigella* sp., *Escherichia coli*) a plísně produkující mykotoxiny (rod *Fusarium* mimo jiné také způsobuje přepěňování). Do zdravotně závadných látek lze řadit také biogenní aminy, které vznikají působením mléčných bakterií či divokých kvasinek. Pivo se považuje za potravinu s nízkým stupněm rizika, patogenní mikroorganismy se v něm totiž nemnoží a umírají. (Procházka & Kosař 2000)

Mykotoxiny jsou vytvářeny některými vláknitými houbami. Působí karcinogenně, nefrotoxicky, teratogenně a mají imunotoxické účinky. Evropská komise proto stanovila maximální limit pro přítomnost mykotoxinů v obilovinách a produktů z nich vyrobených. (Erzetti et al. 2009)

Jak již bylo zmíněno výše, biogenní aminy jsou tvořeny bakteriemi (např. čeled' Enterobacteriaceae nebo bakterie mléčného kvašení) schopnými dekarboxylovat aminokyseliny. Jedná se například o histamin (dekarboxylace histidinu), kadaverin (dekarboxylace lyzinu), tyramin (dekarboxylace tyrosinu) nebo tryptamin (dekarboxylace tryptofanu). Tyramin je považován za hlavní biogenní amin nalezený v pivu, který má nepříznivé účinky na lidské zdraví. Histamin, tyramin a kadaverin bývají indikátory bakterií mléčného kvašení a jejich působení. Další biogenní aminy, putrescin, spermin nebo spermidin, se naopak považují za přirozené složky piva pocházející ze sladu. Obecně jsou biogenní aminy přítomné v surovinách nebo vznikají fermentační fází výroby piva. Ačkoli je pivo označeno jako výrobek s možným zdravotním rizikem pro spotřebitele, hladiny biogenních aminů se pohybují v nízkých číslech. Jejich vysoká hladina je spíše způsobena spotřebitelovou vysokou spotřebou piva. (Kalač & Křížek 2003; Erzetti et al. 2009)

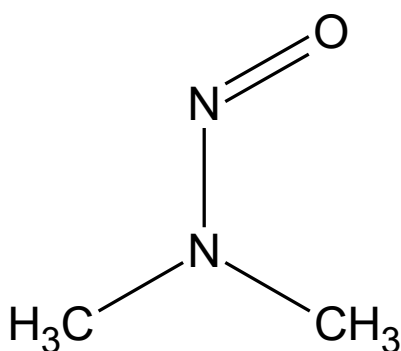
Biologické nebezpečí vzniká například i z potrubí, ventilů, zásobních nádrží a dalších částí při zásobování vody v pivovaru. Organická a minerální hmota postupem času vytváří nánosy slizu a sedimentů, ve kterých lze pod mikroskopem často najít mikroorganismy. Tyto ohniska infekce mohou pronikat do mladiny či do piva a poškodit je. (Burger et al. 1955)

Nebezpečí chemického charakteru se nachází v surovinách a přídavných látkách, např. rezidua pesticidů či umělých hnojiv. Dále na povrchu zařízení přicházejících do přímého

styku s výrobkem (nátěrové hmoty), jedná se o únik mycích a desinfekčních prostředků. Do této kategorie spadají těžké kovy jako arsen, hliník, kadmium, měď a olovo, které pocházejí ze surovin, a toxické sloučeniny, např. aflatoxiny, deriváty chlorovaných uhlovodíků a celkové N-nitroso sloučeniny. Ty jsou známé hlavně pod zkratkou ATNC (Apparent Total N-Nitroso Compounds) a patří sem všechny látky s nitroso funkční skupinou vázanou na dusík v libovolné molekule. Jedná se o N-nitrosaminy, ty netěkavé tvoří převážnou většinu s 90 % oproti 10 % netěkavých. Také sem lze zařadit oxid siřičitý pocházející z konzervačních činidel. (Procházka & Kosař 2000)

Mezi hlavní karcinogenní N-nitroso sloučeniny vyskytující se v potravinách se řadí N-nitrosodimethylamin (NDMA), N-nitrosodiethylamin (NDEA), N-nitrosopyrrolidin, N-nitrosopiperidin a někdy také N-nitrosodi-n-butylamin. V potravinách se tak stanovuje přítomnost výše zmíněných látek, a především v potravinách obsahující dusitany nebo potravinách vystavených působení oxidů dusíku, protože právě dusitany a oxidy dusíku mají nemalý podíl na tvorbě N-nitroso sloučenin. Největší množství NDMA se objevují u některých značek německých piv, obecně ale pivo velké množství NDMA neobsahuje. (Erzetti et al. 2009)

Na obrázku 3 je vyobrazen racionální vzorec N-nitrosodimethylaminu (NDMA) vytvořený v aplikaci ChemSketch.



Obr. 3 N-nitrosodimethylamin (NDMA) (vlastní zpracování)

Těžké kovy jsou obsaženy v herbicidech, fungicidech a baktericidech a v souvislosti s pivem odtud také nejčastěji pocházejí. Ze surovin se dostávají až do piva a pivovarských výrobků. Koncentraci těžkých kovů v meziproduktech, například sladké a hořké mladiny, určuje jejich množství v primárních surovinách – slad, chmel, voda a jejich schopnost přecházet během procesu vaření do meziproduktů. (Ciont et al. 2022)

Hliník je svým metabolismem v lidském těle předmětem mnoha debat. Množství vstřebaného hliníku je u každého člověka individuální, často ale bývá příčinou mnoha závažných onemocnění. Jeho obsah v pivě je dán například chemickým obsahem surovin, příměsí a vody, pH piva, přítomností kyselin a solí nebo použitým zařízením vyrobeným z hliníku. (Čejka et al. 2011; (Soares & Soares 2012)

Fyzikálním nebezpečím se stávají jakákoli cizí tělesa představující hrozbu pro zdraví či život spotřebitele. Příkladem mohou být plasty, kamínky, dřeva, skla a pryže. (Procházka & Kosař 2000)

Za jeden z nejvíce mikroplasty kontaminovaných produktů je označováno právě pivo. Ve Spojených státech amerických převládá trend důkladné filtrace piva za účelem prodloužení jeho trvanlivosti, který by mohl kontaminaci mikroplasty snížit. Nicméně americké minipivovary považují filtraci za zbytečný krok ovlivňující senzorycký zážitek z piva. Italské minipivovary nemají ani povolení využívat mikrofiltraci při výrobě svých piv. Vyšší množství mikroplastů bylo zjištěno i v pivech německého původu. (Ciont et al. 2022)

Jako potenciální zdroje mikroplastů jsou označovány materiály využívané ve výrobním procesu, nesprávné postupy čištění obalových materiálů, atmosférické částice přenášené vzduchem a také částice vyskytující se v obilovinách, chmelu či jiných složkách piva. Zdrojem kontaminace může být i základní surovina pro výrobu piva – voda. Bývá to zapříčiněno nesprávným nakládáním s odpady v městských oblastech a v intenzivně industrializovaných oblastech. (Filippini et al. 2019; Ciont et al. 2022)

3.5 Codex Alimentarius

Codex Alimentarius je soubor mezinárodně uznávaných potravinářských norem a tří s nimi souvisejících textů prezentovaných jednotným způsobem. Cílem souboru a textů je chránit zdraví spotřebitelů a zaručit spravedlivé praktiky při obchodování s potravinami. Zveřejnění Codex Alimentarius si dávalo za cíl spravovat a podporovat vypracování a stanovení definic a požadavků pro potraviny a napomáhat tak jejich sjednocení, zároveň tím zjednodušit mezinárodní obchod. Standardy a související texty Codexu Alimentarius se nepovažují za náhradu či alternativu k právním předpisům jednotlivých států. (FAO 2013)

Latinský název lze přeložit jako potravinový kodex či potravinové právo. Některé organizační části Codexu Alimentarius jsou odvozeny z Rakousko-Uherského Codexu Alimentarius Austriacus, jehož součástí byly potravinové standardy a popisy produktů vypracovány v letech 1897-1911. Tyto standardy sice neměly žádnou legislativní pravomoc, avšak bylo na ně odkazováno v soudních sících. Vzniku Codexu Alimentarius předcházelo několik klíčových kroků. Za první krok je považována první konference FAO pro Evropu v říjnu 1960. Zde byla dokázána potřeba uzavřít mezinárodní dohodu o potravinářských standardech, jejíž hlavní funkce byla zajištění bezpečnosti potravin a zjednodušení mezinárodního obchodu s potravinami. Druhým krokem bylo jedenácté zasedání v listopadu roku 1961, kde bylo schváleno rozhodnutí předcházející vzniku Výboru pro Codex Alimentarius. Třetí krok zahrnuje zahájení spolupráce FAO a WHO na konferenci FAO/WHO o potravinářských standardech v červnu 1962. Jako poslední čtvrtý krok je označováno první zasedání Komise Codex Alimentarius uskutečněné v říjnu roku 1963. K dalším významným datům se řadí rok 1969, kdy došlo k přijetí obecných zásad hygieny potravin, a červen 1997, v tomto roce se do třetí revize všeobecných zásad hygieny potravin zahrnuly pokyny pro zavedení systému HACCP. (Soares et al. 2016)

V Codexu Alimentarius jsou obsaženy standardy pro všechny základní potraviny, tj. suroviny určené k dovozu spotřebiteli, polotovary či potraviny zpracované. V rozsahu pro splnění definovaných cílů Codexu Alimentarius by také měly být zahrnuty materiály předurčené k dalšímu zpracovávání s potravinami. Do Codexu Alimentarius jsou též zahrnuta ustanovení týkající se hygieny potravin, kontaminujících látek, reziduí pesticidů

a veterinárních léčiv, přídatných látek, označování, metody analýzy a odběru vzorků a dovozní a vývozní kontroly a certifikace. (FAO 2013)

Komise Codex Alimentarius společně s jejími pomocnými orgány jsou zavázány revidovat standardy Codexu a související texty podle potřeby. Tím bude zajištěn jejich soulad se současnými vědeckými poznatky a dalšími podstatnými informacemi. Pokud je potřeba, standard či související text lze také odstranit. Vše musí být v souladu s postupy pro vypracování norem a souvisejících textů Codexu Alimentarius. (FAO 2013)

3.6 Potravinářské standardy

Společným znakem všech potravinářských standardů je implementace systému bezpečnosti potravin, který využívá metodiku HACCP a principy Codex Alimentarius. Systém je dále v souladu s platnými právními předpisy. (Soares et al. 2016)

Během posledních dvaceti pěti let bylo zavedeno množství veřejných i soukromých norem po celém světě. Jedná se o výsledek rostoucího zájmu spotřebitelů o oblast bezpečnosti potravin. Mezi nejpopulárnější a nejpoužívanější potravinářské standardy patří BRC (British Retail Consortium), IFS (International Featured Standard) a ISO 22000:2005. (Hammoudi et al. 2009; Kotsanopoulos & Arvanitoyannis 2017)

Podle novodobých trendů a požadavků se do certifikace zahrnuje povinnost následných auditů prováděných třetí stranou. Očekávání spotřebitelů, rostoucí koncentrace trhu a kupní síla, společně se stále se měnícími právními rámci vytvořili předpoklad pro rozvoj soukromých standardů. Tyto normy, soukromé či mezinárodní, bezpečnosti a kvality potravin jsou označovány jako klíčová součást ochrany podniků. V potravinářském sektoru existují také průmyslové normy, dokumenty prosazované částí sektoru ve snaze vyhovět určitým potřebám. Spadá sem GFSI (Global Food Safety Initiative), do něhož patří velké obchodní řetězce (např. Wal-Mart, Carrefour, Sainsbury's a Tesco). Cílem GFSI je standardizace kvality, bezpečnosti a etických postupů dodavatelů. Schválenými standardy GFSI jsou BRC, IFS, FSSC 22000 či SQF. (Kotsanopoulos & Arvanitoyannis 2017)

Značná část evropského zemědělského a potravinářského sektoru je již certifikována. Subjekty v soukromém sektoru, především maloobchodníci a zpracovatelé potravin, vyvíjejí tlak na potravinářské podniky. Ty někdy nemají jinou možnost než standardy zavést. Cílem tohoto tlaku je snížení rizik v souvislosti s odpovědností za produkt. Zavedené standardy také zaručují kvalitativní znaky výrobku a správnost výrobního procesu. (Kotsanopoulos & Arvanitoyannis 2017)

V 90. letech 20. století brazilský soukromý sektor začal vyvíjet tlak na zavedení několika potravinářských standardů ve snaze zajistit kvalitu produktů a jejich bezpečnost na vysoce konkurenčním trhu. Předpokládalo se, že standardy nahradí nedostatek veřejných norem a zároveň zvýší důvěru spotřebitelů, protože povýší tyto produkty nad ostatní. (Reardon & Farina 2001; Kotsanopoulos & Arvanitoyannis 2017)

Tabulka č. 1 Porovnání potravinářských standardů

Standard	BRC	FSSC 22000	IFS
Zaměření	Kvalita a bezpečnost potravin	Bezpečnost potravin	Kvalita a bezpečnost potravin
Benchmark	Ano	Ano	Ano
Audit (neohlášený)	Minimálně 1 neohlášený každé 3 roky	1 neohlášený během tříletého certif. cyklu	Každý třetí musí být neohlášený
Platnost certifikátu	1 rok/6 měsíců*	3 roky	1 rok
Recertifikace	Ročně	Každé 3 roky**	Ročně

* podle výsledků auditu

**k udržení certifikace jsou zapotřebí každoroční dozorové audity

Vlastní zpracování

3.6.1 BRC

Standard BRC byl vytvořen v roce 1998 a jeho původní funkce byla splnit požadavky na bezpečnost potravin nastavenou britskými výrobci a maloobchodníky. Během více než 20 let své existence nabyl na popularitě a dnes patří mezi nejpoužívanější a nejoblíbenější potravinářské standardy. (Kotsanopoulos & Arvanitoyannis 2017)

BRC je označován za celosvětový standard s cílem kontroly dodržování předpisů u dodavatelů vlastních obchodních značek maloobchodních řetězců ve Velké Británii. Standard jsou povinny dodržovat všechny podniky, pokud chtějí dodávat své produkty do sítě BRC. Na výrobce klade tyto požadavky: (Bomba & Susol 2020)

- Vypracování a zavedení systému HACCP
- Dostupnost účinného a dokumentovaného systému řízení kvality
- Kontrola výrobních postupů (včetně řízení alergenů, původu složek, balení produktů a jejich testování a kalibrace přístrojů), produktů, personálu

Se zvyšujícím se zaváděním standardu za hranice Spojeného království došlo ke změně jeho názvu, aby byl více vystihnout rozsah. Změna byla provedena v lednu 2003 a nový název zněl: BRC Global Standard Food. (Soares et al. 2016)

Standard BRC definuje požadavky na výrobu zpracovaných potravin a na přípravu primárních produktů dodávaných pod specifikací maloobchodních značkových produktů, dále značkové potravinářské produkty či přísady využívané cateringovými společnostmi, stravovacími zařízeními nebo výrobci potravin. Také má vypracované normy v oblasti obalů, skladování, distribuce či spotřebitelských výrobků. (Soares et al. 2016)

Certifikace vede majitele podniků, výrobce a prodejce k dodržování právních požadavků a tím zajišťuje bezpečnost potravin putujících ke spotřebitelům. Do standardu jsou zahrnuty veškeré aspekty bezpečnosti potravin společně s požadavky na prodejce a dodavatele, tudíž má široký rozsah využití. (Bomba & Susol 2020)

Certifikaci standardu BRC provádí organizace se specifickou akreditací, jež zaručuje jejich technickou způsobilost a nezávislost pro hodnocení společností usilujících o certifikaci. Jedná se o stejné organizace, které zajišťují kontrolu kvality pro normu ISO 9001:00. (Arfini & Mancini 2003)

V současné době má standard BRC zavedeno více než 22 000 podniků ve více než 130 zemích světa a akceptuje ho 70 % z 10 největších světových maloobchodníků, 60 % z 10 největších podniků rychlého občerstvení a 50 % z 25 největších výrobců. Existuje jeho již deváté vydání a standard se neustále vyvíjí tak, aby chránil spotřebitele. Také se jedná o první potravinářský standard schválený a podporovaný GFSI a zároveň je považován za jeden z prvních standardů, který definoval podvody s potravinami, požadavky na kulturu bezpečnosti potravin a pomocí dalších subjektů výrazně zefektivnil audity. (BRCS n.d.)

V Itálii bylo zavádění standardu BRC iniciováno ze strany potravinářských podniků působících ve Spojeném království či těch dodávajících své produkty do britských distribučních řetězců. Italské podniky s certifikovaným standardem BRC jsou soustředěny převážně na oblast zpracování masa, konzervovaných potravin a konzervárenství obecně, dále také ovoce, zeleniny, vína či oleje. (Arfini & Mancini 2003)

3.6.2 FSSC 22000

Systém certifikace spadá pod nezávislou soukromou společnost založenou v Nizozemsku – Foundation for Food Safety Certification. Úroveň certifikace bezpečnosti produktů systémem FSSC 22000 se pohybuje na mezinárodní úrovni. Je to dáno komplexním systémem řízení splňujícím požadavky regulačních orgánů pro bezpečnost potravin. (Bomba & Susol 2020)

Standard FSSC 22000 byl vytvořen nizozemskou neziskovou organizací v roce 2009 za účelem doplnit mezery a nedostatky potravinářské normy ISO 22000. GFSI došla k závěru, že norma ISO 22000 není tolik efektivní při schvalování. Standard FSSC 22000 je tedy výsledkem kombinace ISO 22000:2005 a standardizačního dokumentu PAS (Publicly Available Specification) 220:2008 a byl schválen a uznán jako potravinářský standard podléhající certifikaci. (Martins et al. 2020)

Mezinárodní potravinářský standard FSSC 22000 (Food Safety System Certification) je založen na principech systému HACCP, normě ISO 22000:2005 a BSI-PAS 220:2008. Z toho vyplývá snadnější sjednocení s dalšími systémy řízení, např. se systémem ISO 9001 či ISO 14001. Potravinářské podniky tak zaručují nejenom bezpečnost svých produktů, ale i zlepšení podmínek v rámci šetrnosti životního prostředí, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. (Bomba & Susol 2020)

Certifikace standardu FSSC 22000 se týká soukromých i veřejných organizací, se ziskem či bez zisku, v rámci celého potravinového řetězce. Cílem certifikace je zaručit dodávání bezpečných a nezávadných produktů spotřebitelům po celém světě, vytvoření a udržování přesných záznamů certifikovaných organizací splňujících požadavky standardu. Ty tvoří celkem 3 složky – ISO 22000, Předběžné programy (Prerequisite Programs – PPR) a dodatečné požadavky (Additional Requirements), přičemž jsou auditovány jako jeden celek. (Martins et al. 2020)

Pro získání certifikace je zásadní proces auditu v horizontu tří let, vycházející z rámce ISO 22000. Auditem je pověřen kvalifikovaný subjekt, který zjišťuje shodu systému řízení s požadavky FSSC 22000. Dozorový audit je pověřenou osobou prováděn nejméně jednou ročně v průběhu certifikačního období a po třech letech dále následuje audit a recertifikace. (Martins et al. 2020)

Certifikační plán se dělí do tří kroků. Prvním je seznámení se s požadavky standardu a dobrovolné vyplnění sebehodnocení. Následující krok spočívá v navázání kontaktu s certifikačním orgánem s licenci FSSC, jeho následně provedený audit a dobrovolné kontaktování licencované školící organizace FSSC pro další poradenství. Posledním třetím krokem už je samotná certifikace a její průběh. Pokud byl provedený audit shledán úspěšným, certifikační orgán zaregistruje certifikát. Dále již následuje systém každoročních dozorových auditů, z nichž jeden je prováděn neohlášeně každé tři roky. Přičemž recertifikace je nutná každé tři roky. (FSSC n.d.)

Potravinářské podniky certifikované standardem FSSC 22000 získávají v oblasti bezpečnosti potravin a spokojenosti spotřebitelů hned několik výhod oproti konkurenčním firmám. Jedná se například o uznání standardu světově uznávanou organizací GFSI, jež dává příležitost uchytit se na mezinárodním trhu, a důvěra spotřebitelů v podnik. Co se týká výhod samotného podniku, je to snížení nákladů a neustálé zlepšování a zdokonalování se v důsledku pravidelných auditů. (Martins et al. 2020)

3.6.3 IFS

Standard IFS vytvořily německé a francouzské maloobchodní a velkoobchodní asociace společně s italskými protějšky. Cíl standardu je vytvořit jednotný systém hodnocení pro všechny organizace zajišťující dovoz potravinářských produktů pod maloobchodní značkou. (Gawron & Theuvsen 2009)

Jak již bylo řečeno, standard IFS si dává za cíl posoudit systém bezpečnosti potravin a kvalitu od dodavatelů. Vztahuje se ale pouze na zpracované potraviny a výjimku tvoří případy, kdy hrozí kontaminace při primárním balení. IFS vytvořil také normy specifické pro další oblasti, jsou jimi například zprostředkovatelé, prodejny potravin, velkoobchod nebo logistika. (Soares et al. 2016)

První zavedená verze (verze 3) potravinářského standardu IFS byla vytvořena sdruženými členy německé maloobchodní federace (HDE – Handelsverband Deutschland). Zveřejněna byla v roce 2003. Na verzi 4, aktualizaci verze 3, zveřejněné v lednu 2004, se podílela HDE společně s Fédération des Entreprises du Commerce et de la Distribution (FDC). K tvorbě dalších verzí se dále zapojily italské obchodní asociace (připojené k IFS), několik maloobchodních prodejců z Asie, Rakouska, Severní a Jižní Ameriky, Španělska, Švýcarska a další (např. průmysl, potravinářské služby nebo certifikační orgány). (Soares et al. 2016)

Rozvoj a rostoucí počet certifikovaných podniků souvisí se zvyšujícím se počtem privátních značek vlastněných maloobchodníky v evropském potravinářském průmyslu. Do roku 2007 bylo uděleno cca 6 000 certifikátů IFS. Standard ISO byl tedy v evropském potravinářském průmyslu částečně nahrazen právě standardem IFS. V právních předpisech

o odpovědnosti za výrobek je výrobce definován jako jakákoli osoba, která výrobek označuje názvem, ochranou známkou či jiným rozlišovacím znakem. (Schulze et al. 2008)

V dubnu 2023 vyšla již osmá verze standardu IFS. Svými novými aktualizacemi slibuje zúčastněným stranám usnadnění a zefektivnění práce se standardem. V tuto chvíli bylo již uděleno přes 20 000 certifikátů IFS a je jedním z předních standardů na světě a nejlepší na poli evropského trhu. (IFS 2023b)

Standard IFS se skládá ze čtyř částí – protokolu IFS, katalogu požadavků, požadavků na certifikační orgány a auditory a zprávu IFS. Katalog požadavků je hlavní částí standardu a vychází ze struktury standardu ISO 9001. Hlavními technickými kapitolami jsou řízení systému jakosti, řízení zdrojů a realizace produktu, odpovědnost vedení, měření a analýzy. (Schulze et al. 2008)

Standard IFS zahrnuje globální normy a programy v oblasti kvality a bezpečnosti potravin zajišťující transparentnost a srovnatelnost v rámci celého dodavatelského řetězce. Princip standardu je založen na rizicích, které vytváří zúčastněným stranám jistou flexibilitu při zavádění požadavků do svého podnikání a do rizik souvisejících s procesy a produkty. V základu se standard opírá o obecné aspekty systému řízení kvality a bezpečnosti potravin. Kvalita, bezpečnost, pravost a dodržování požadavků zákazníků jsou ověřovány pomocí inspekce, kontroly dokumentace a hodnocení na místě pověřeným oddělením. (IFS 2023a)

Jak již bylo zmíněno výše, standard IFS je mezinárodně uznávaný potravinářský standard a je uznáván GFSI. Velké obchodní řetězce, mezi ně patřící například Kaufland, Lidl, Aldi či Picard přímo požadují po svých dodavatelích dodržování požadavků IFS. Tento standard zahrnuje principy HACCP, požadavky ISO 9001 a právní akty platné v potravinářském průmyslu. (Nowicki & Kafel 2021)

IFS certifikace znamená, že potravinářský podnik vyrábí produkty a poskytuje služby splňující požadavky spotřebitelů. Přitom se stále snaží vylepšovat své procesy. Tento standard je klíčový hlavně pro všechny výrobce potravin produkující privátní značky – zahrnuje totiž mnoho požadavků na dodržování zákaznických předpisů. (Bomba & Susol 2020)

Klíčovou částí certifikačního procesu je IFS audit, jelikož se jedná o certifikaci výrobků a procesů. Audit je vždy zaměřen na následujících 5 prvků: (IFS 2023a)

Produktový a procesní přístup je první prvek. Zahrnuje posouzení shody se specifikací zákazníka a také shody produktů s právními předpisy konkrétních zemí (výroba a dovoz). V rámci splnění tohoto bodu jsou certifikáty vždy vázány jen na jedno výrobní místo. Dále musí být do IFS auditu zahrnuty všechny výrobky a procesy výrobního místa. Auditor sbírá objektivní důkazy k posouzení současného stavu. Sledování auditní stopy je jeden z hlavních prvků pro zajištění jednotnosti při zavádění produktového a procesního přístupu a auditu. Hlavními kroky auditní stopy jsou odběr vzorků, celkové hodnocení na místě a dokumentace, kontrola záznamů a inspekce. Dalším prvkem je kvalifikace auditora IFS. Auditori jsou schvalováni pro konkrétní oblast technologií a výrobků, jedná se o zásadní prvek při provádění auditu v podniku. Výsledky auditů tak dosahují vysokého stupně kvality a reprodukovatelnosti. Třetí je roční certifikační cyklus. Kompletní IFS certifikační proces společně s komplexním auditem se v podniku provádí každý rok. Případně se také ověřuje plnění plánu z posledního IFS auditu. Dále je to certifikace prováděná certifikačními orgány, které jsou akreditovány normou ISO/IEC 17065:2012, a smluvně zajištěné s IFS Management. Spolehlivost certifikace je zajištěna prostřednictvím mezinárodně uznávaných,

nezávislých, akreditovaných certifikujících institucí (třetí strany). Tyto orgány musí dodržovat speciální pravidla a dále musí mít s IFS Management podepsanou smlouvu. Posledním prvkem jsou dohled a harmonizovaná pravidla ze strany vlastníka standardu IFS. Standard IFS zavedl postupy pro monitorování činnosti certifikačních institucí schválených IFS, IFS auditorů a certifikovaných podniků. O zajištění kvality a celistvosti implementace standardu se stará program integrity IFS (IFS Integrity Program). Jednotlivá opatření jsou prováděna podle přístupu založeného na řízení stížností vznesených zúčastněnými stranami a na rizicích. Certifikační orgány musí informovat auditovaný podnik o postupech a pravidlech programu integrity IFS. (IFS 2023a)

3.6.4 ISO 22000

ISO 22000 je norma vytvořená s cílem zharmonizovat již stávající normy, jejichž nárůst způsoboval zmatek. Tato mezinárodní norma spojuje principy systému HACCP s aplikačními kroky vypracovanými v rámci Codex Alimentarius. Pro stanovení strategie kontroly rizik využívá analýzu nebezpečí. (Færgemand 2008; Escanciano & Santos-Vijande 2014)

Oficiálně byla norma ISO 22000 zveřejněna v září 2005. Za jejím vytvoření stojí technická komise ISO/TC 34. Během vytváření normy se komise setkala s delegáty členských zemí a dalšími významnými organizacemi, například komisí Codex Alimentarius, Konfederací potravinářského a nápojového průmyslu EU (CIAA, později přejmenované na FoodDrinkEurope) nebo WHO. Cílem bylo vytvořit doporučení postavené na návrhu normy představené v roce 2001 dánskou asociací pro standardizaci. Toto doporučení mělo pomoci s uspořádáním principů systému HACCP napříč všemi odvětvími průmyslu a zároveň být aplikovatelné po celém světě. (Soares et al. 2016)

Norma ISO 22000 blíže specifikuje požadavky na systém řízení bezpečnosti potravin (Food Safety Management System, FSMS). Jedná se o situace, kdy organizace v potravinovém řetězci potřebuje prokázat svou schopnost kontrolovat nebezpečí spojená s bezpečností potravin a dokáže zajistit, aby byly produkty v době lidské spotřeby/krmení zvířat bezpečné. Rozsah normy ISO 22000 zahrnuje všechny účastníky zapojené do výroby, zpracování, uvádění na trh a prodeje potravinářských výrobků (určené k lidské spotřebě či krmení zvířat) a jejich subdodavatele. Je to z důvodu, že nebezpečí související s bezpečností potravin se mohou vyskytnout v jakémkoli bodě potravinového řetězce, tj. od farmy po stůl spotřebitele. Všechny zúčastněné strany tak nesou společnou zodpovědnost za bezpečnost potravin. (Escanciano & Santos-Vijande 2014)

Nebezpečí spojená s bezpečností potravin představují riziko jak pro spotřebitele, kteří mohou vážně onemocnět, tak pro průmysl, který zase může čelit velmi nákladným nápravným opatřením. Příkladem mohou být slintavka a kulhavka, vysoce nakažlivé choroby hospodářských zvířat, či bakterie Salmonella a Listeria. (Færgemand 2008)

Certifikace normou ISO 22000 je určitou formou vnějšího uznání, zvyšující atraktivnost normy z pohledu závazku k bezpečnosti potravin na mezinárodní úrovni. Norma ISO 22000 je svou strukturou velmi podobná normě ISO 9001. Tento fakt usnadňuje její zavedení v organizacích s již zavedenou normou ISO 9001. Normu ISO 9001, stejně tak i ISO 22000, lze rozdělit do tří hlavních částí – úvod, požadavky na vedení a realizace bezpečného

produktu, validace, ověřování a průběžné zdokonalování. (Escanciano & Santos-Vijande 2014; N. F. Soares et al. 2016)

Nejnovější verzí je ISO 22000:2018. Struktura standardu se skládá z 10 bodů:

1. Oblast působení
2. Normativní odkazy
3. Termíny a definice
4. Kontext organizace
5. Vedení
6. Plánování
7. Podpora
8. Provoz
9. Hodnocení výkonu
10. Zlepšení

1. Oblast působení

Je zde uveden účel normy, typy organizací, pro které je určena a části normy (tzv. články) obsahující kritéria, jež je organizace povinna splňovat, aby mohla být označena jako vyhovující. Nejnovější norma se vztahuje také na výrobce krmiv a živočišných potravin. (NQA 2018)

2. Normativní odkazy

Směrnice ISO definuje takto: „Tento podmíněný prvek (normy) musí uvádět seznam dokumentů, na které se odkazuje... takovým způsobem, aby byly nezbytné pro použití dokumentu.“ V normě ISO 22000 žádné normativní odkazy nejsou. (NQA 2018)

3. Termíny a definice

Jsou zde představeny termíny a definice použité v normě. Některé mohou vyžadovat dodatečné vysvětlení pro aplikaci normy na konkrétní organizaci. Uvádí se zde například termín „Kontrolní opatření“ – opatření nebo činnost používaná k zabránění významnému riziku pro bezpečnost potravin nebo k jeho snížení na přijatelnou úroveň. (NQA 2018)

4. Kontext organizace

Vyžaduje po organizaci, aby analyzovala svůj kontext, dále určila zainteresované strany a pochopila jejich potřeby a očekávání, definovala rozsah systému řízení bezpečnosti potravin (FSMS) a následně se zaměřila na jeho navrhnutí. (NQA 2018)

5. Vedení

Po vrcholovém vedení je požadováno prokázání vedoucího postavení a závazku v rámci systému řízení bezpečnosti potravin. Za vrcholové vedení je považována osoba nebo skupina osob, která řídí nebo kontroluje organizaci na nejvyšší úrovni. (NQA 2018)

6. Plánování

Plánování je klíčová součást každého systému řízení. V rámci tohoto kroku organizace provádí analýzu své vlastní činnosti, identifikuje rizika a příležitosti a následně způsoby jejich řešení. Hledají se odpovědi na otázky, např. Čeho se snažíme dosáhnout? Jak lze rizika proměnit v příležitosti? Jak zjistíme, že naše opatření byla účinná? (NQA 2018)

7. Podpora

Podpora se zabývá zdroji, kompetencemi, informovaností, komunikací a dokumentací systému řízení bezpečnosti potravin (FSMS). Tyto požadavky se označují jako základ systému FSMS a zajišťují jeho efektivní fungování. (NQA 2018)

8. Provoz

Hlavní podstatou systému řízení bezpečnosti potravin je provoz. Jsou zde zakomponovány všechny principy HACCP a je to okamžik, kdy je důležité, aby organizace začala konat. (NQA 2018)

9. Hodnocení výkonu

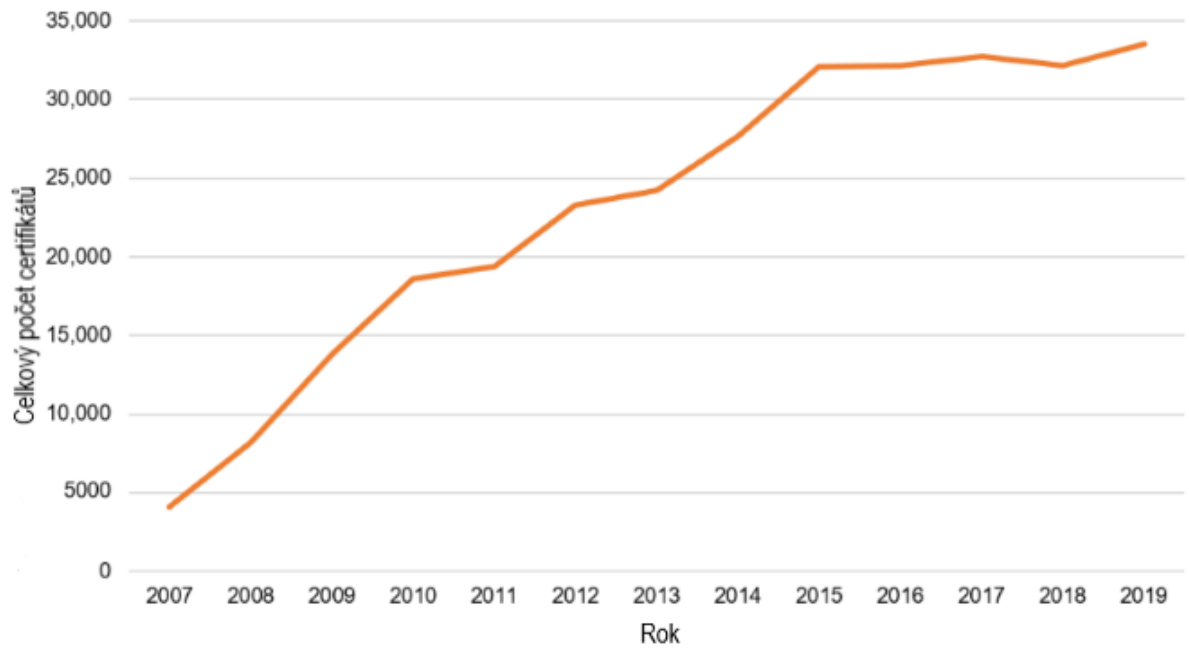
Hodnocení výkonu se hodnotí třemi hlavními způsoby – sledováním, interními audity a přezkoumáváním vedení. Interní audity musí být realizovány v plánovaných intervalech, přičemž organizace sama rozhoduje, jaké tyto intervaly budou. Účel interních auditů slouží ke kontrole systému řízení, jež by měl odpovídat požadavkům stanoveným organizací a nezbytným pro její činnost, a zajištění shody s požadavky normy ISO 22000:2018. Výsledky předchozích auditů by také měly ovlivňovat četnost těch následujících. V případě problematické oblasti je vhodné provádět audity častěji, dokud nebude problém úspěšně vyřešen. Audity by se měli provádět takovým způsobem, aby bylo možné dosáhnout objektivity a nestrannosti. Interní auditoři by neměli provádět audity svých vlastních procesů. (NQA 2018)

10. Zlepšení

Je vyžadováno, aby organizace určila a zavedla opatření ke zlepšení takovým způsobem, aby byl dodržen stanovený účel výrobku a aby se předešlo nežádoucím vlivům při soustavném zlepšování systému. (NQA 2018)

Organizace musí všechny tyto požadavky splňovat. To znamená, že nemůže prohlásit, že se na ni jeden či více bodů nevztahuje. (NQA 2018)

Nárůst počtu certifikací normou ISO 22000 znázorňuje graf 1. V průběhu její existence se počet certifikací prudce zvyšoval a v roce 2019 jich bylo dokončeno více než 30 000. Ukazuje také snahu organizací dosahovat požadované kvality a bezpečnosti potravin a zároveň zlepšit svůj celkový dojem v potravinářském sektoru na domácím trhu a s tím související přístup na zahraniční trhy.



Graf 1 – Vývoj počtu certifikací mezinárodního standardu ISO 22000 (zdroj: <https://www.mdpi.com/2079-9276/10/10/100>)

4 Zhodnocení podkladových materiálů

Budějovický Budvar, n. p. se zaměřuje převážně na výrobu svých hlavních produktů jako jsou Budvar 33, Budweiser Budvar original, Budvar výčepní nebo Budvar tmavý ležák. Proto byl vytvořen projekt minipivovaru pro Budějovický Budvar, jež by umožnil velkému pivovaru zkoušet nové receptury a vařit další styly piva. Takovéto rozšíření portfolia produktů by mohlo oslovit různé části trhu (milovníky regionálních pivovarů a zahraniční odběratele) a dále vést ke zvýšení tržeb pivovaru společně se zvýšením jeho prosperity.

Realizace minipivovaru byla umístěna na pozemek Budějovického Budvaru n. p., adresou: K. Světlé 512/4 370 04 České Budějovice. Město České Budějovice je krajské město Jihočeského kraje s více než 90000 obyvateli. Roční výstav minipivovaru byl stanoven na 1500 hl.

5 Vlastní projekt

Cílem projektové části bakalářské práce je posouzení jednotlivých standardů ve výrobním postupu zadaného výrobního úseku pivovaru. Výrobním úsekem byl zvolen minipivovar, který by významným způsobem mohl rozšířit portfolio nabízených produktů a služeb Budějovického pivovaru. Jako úvodní krok byla zvolena metoda SWOT analýzy, která má za cíl analyzovat silné stránky (Strengths), slabé stránky (Weaknesses), příležitosti (Opportunities) a hrozby (Threats). Tato analýza poskytuje komplexní pohled na interní a externí faktory ovlivňující danou situaci.

5.1 SWOT analýza

SWOT analýza poprvé vznikla v šedesátých letech dvacátého století. Byla použita Albertem Humphreym ve Stanfordském výzkumném institutu při analýze společností z žebříčku Fortune 500. Již v roce 1963 se o SWOT analýze rozsáhle diskutovalo na konferenci o obchodní politice na Harvardu, kde byla mimo jiné shledána za významný pokrok ve strategickém myšlení. Od té doby byla analýza využívána mnoha vědci zabývajícími se strategickým plánováním a v devadesátých letech se stala dominantním systémem. (Madsen 2016; Benzaghta et al. 2021)

Později byla kombinována s dalšími technikami, např. ekonomickým, politickým, sociologickým, technologickým, environmentálním a právním systémem PESTEL, analytickým hierarchickým procesem či modelem pěti sil. Tyto kombinace vytvořily přesnější výsledky a významná strategická rozhodnutí. Hlavní výhodou SWOT analýzy je její jednoduchost, díky které se využívá jak ve velkých podnicích, tak v akademické obci. (Phadermrod et al. 2019; Benzaghta et al. 2021)

Název SWOT analýzy vznikl z počátečních písmen anglických slov:

S – Strengths = silné stránky

W – Weaknesses = slabé stránky

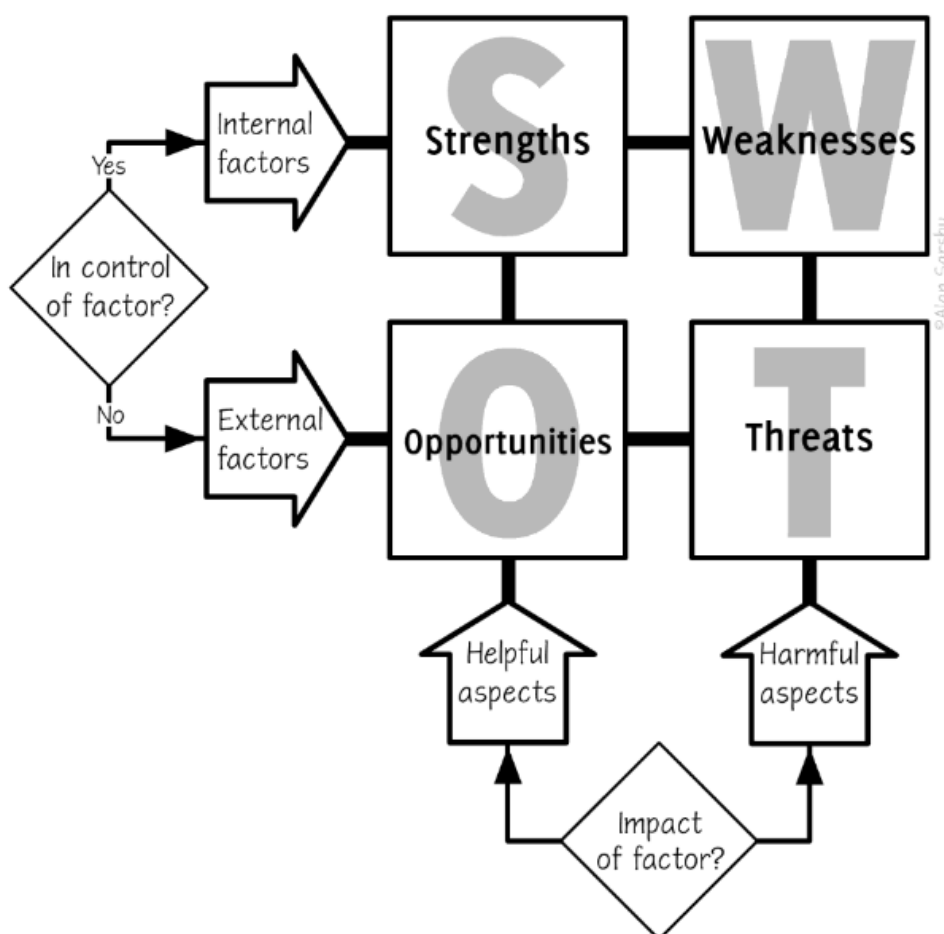
O – Opportunities = příležitosti

T – Threats = hrozby

Silné stránky jsou interní faktory, které překonávají hrozbu nebo podporují příležitost. Silnými stránkami jsou například technologické výhody (stroje, know-how), finanční stránky (cash flow), služby zákazníkům (reputace, prodeje) a kvalifikovaní a dobře vyškolení lidé. Slabé stránky jsou interní faktory mající za následek neschopnost plně využít příležitost. Zároveň jsou zranitelné vůči hrozbám. Mezi slabé stránky patří finanční slabiny (vysoký dluh), staré technologie a procesy, nedostatky v kvalifikaci a špatná morálka zaměstnanců a služby zákazníkům (dlouhé dodací doby, špatná komunikace se zákazníkem). Příležitosti jsou vnější užitečné faktory, které ale člověk ani podnik nemůže ovlivnit. Nicméně mohou vznikat z mnoha zdrojů. Například pokud se konkurenti stahují z trhu, vývoj nových společenských trendů nebo technologické inovace. Příležitosti mohou být hmotné – nové výrobky, i nehmotné – lepší pověst. Hrozby jsou vnější škodlivé a neovlivnitelné faktory.

Jako příležitosti, hrozby jsou hmotné – nová konkurence, krádež, i nehmotné – ztráta dobré pověsti, faktory poškozující značku. (Sarsby 2016)

Na obrázku 4 je znázorněno základní schéma SWOT analýzy.



Obr. 4 Základní schéma SWOT analýzy (Sarsby 2016)

SWOT analýza je využívána v obchodním odvětví, průmyslu, charitativních či dobrovolnických organizacích. (Sarsby 2016)

5.1.1 Silné stránky

- Historie
- Tradiční receptura
- Kvalita výrobku
- Image pivovaru
- Prosperita podniku
- Lokalita podniku
- Ocenění
- Inovace technologií

- Webové stránky a sociální sítě
- Pivovarská prodejna

Silnou stránkou pivovaru je jeho historie sahající do 19. století. Kořeny vaření piva v Českých Budějovicích však sahají až do 13. století, kdy město vzniklo a bylo mu přiděleno právo várečné. S rychle se zvyšující popularitou Český akciový pivovar produkoval stále větší množství piva a v pozdějších letech modernizoval své prostory. Své pivo připravuje z přesně definovaných surovin – vody z artézských studní, sladu vypěstovaném v geograficky vymezené oblasti, chmelu definované odrůdy vypěstovaném ve vymezených katastrálních územích obcí a kvasinek spodního kvašení izolovaných ve 20. století v pivovaru.

Mezi silné stránky patří také lokalita podniku. Pivovar má svou vodu z artézských studní, které se nacházejí na pozemku pivovaru. Zároveň se jedná o měkkou vodu, která nepodléhá žádným chemickým úpravám (pouze filtrace pískovými filtry). Náklady na její úpravu jsou tudíž minimální. Pivovar se také nachází v krajském městě Jihočeského kraje, největším městě v jižních Čechách navštěvovaným značným počtem turistů a případných budoucích spotřebitelů. Minipivovar by tak mohl prosperovat stejně jako jeho větší verze.

Pivovar se neustále snaží zlepšovat a k tomu jsou důležité nové a moderní technologie. V roce 2018 otevřela nové logistické centrum, jehož sklad dokáže pojmout až 19 000 palet. S původní budovou Budějovického Budvaru, národního podniku je propojen unikátním mostem. Ten zajišťuje obousměrnou dopravu palet s hotovými produkty z výroby a vratnými obaly. V březnu roku 2022 se spustil provoz nové plechovkové linky, s vysoce moderním zařízením firmy Kronos. Její kapacita je až 50 000 kusů naplněných plechovek za hodinu, navíc k balení plechovek využívá namísto LDPE fólie papírový přebal. Ročně se tak ušetří 85 tun potíštěného plastu. Využitím nových a moderních technologií by se v pozdějších letech mohl pyšnit i nový minipivovar.

Podnik má velmi poutavě zpracované webové stránky nabízející přehled novinek, vyráběných piv či historických milníků pivovaru. Jejich účet na sociální síti Instagram je aktivní a plný zajímavých a dobře zpracovaných příspěvků, které sblíží spotřebitele s pivem. Jedná se o novinky týkající se pivovaru (nová limitka ve spolupráci s vybranými minipivovary) či fotky svých piv (načepovaných v půllitrech navrhovaných speciálně pro Budějovický Budvar od známého návrháře Ronyho Plesla nebo v originálním balení). Jak webové stránky, tak instagramový účet by se mohl použít na propagaci piv vyráběných v minipivovaru a informace o něm obecně. V této době by to byl jeden z nejefektivnějších způsobů, jak propagovat něco nového. Nejúčinnější však stále zůstává reklama televizní.

Poslední silnou stránkou je vlastní pivovarská prodejna nacházející se v blízkosti pivovaru. Zákazníci mají na výběr z celého sortimentu vyráběných produktů. Podniku to částečně šetří náklady spojené s přepravou. Recenze na prodejnu jsou ve velké míře pozitivní. Zákazníci si chválí milý a vstřícný přístup personálu i kvalitu a ceny produktů.

5.1.2 Slabé stránky

- Malé procento prodejů v tuzemsku
- Intenzita reklamy
- Uzavírání restaurací a hospod

Slabou stránkou pivovaru je nižší než poloviční procento prodejů v tuzemsku. Přínosem by mohl být právě nový minipivovar, který by se na tuto problematiku zaměřil. Nejvíce svých produktů pivovar vyveze do sousedního Německa, Velké Británie a na Slovensko. Jsou to státy, kde se nachází dceřiné společnosti Budějovického Budvaru, n. p. Meziročně ale vzrůstají i objemy piva vyvezeného například do Španělska, Itálie, Chorvatska nebo Spojených Arabských Emirátů. Tuzemskému podnikání pomohla spolupráce s Mattoni 1873, a.s., kdy v roce 2022 představili nový produkt v podobě ochuceného nealkoholického piva s názvem Birgo. Nicméně by bylo potřeba se ještě více zaměřit na české spotřebitele a zaujmoutí jejich pozornosti.

Další slabá stránka souvisí s malým procentem tuzemského prodeje – intenzita reklamy. Budějovický Budvar, národní podnik je aktivní na sociální síti Instagramu a je sponzorem různých společenských akcí, ale například oproti Plzeňskému Prazdroji, a.s. není intenzita reklamy dostatečná. Plzeňský Prazdroj, a.s. zaměřuje svou pozornost na televizní reklamu a objevuje se jako sponzor několika pořadů. V minulém i letošním roce zorganizoval aukci, jejíž výtěžek byl v přímém přenosu úspěšného a lidmi oblíbeného pořadu StarDance věnován Centru Paraple. Letošní rok byl již desátým rokem, kdy vydražená částka putovala Centru Paraple. Navíc vytvořil spolupráci se známými českými osobnostmi, která má pozitivní vliv na prodej. Budějovický Budvar, národní podnik by měl následovat Plzeňský pivovar v podobné propagaci svých produktů.

Mezi slabé stránky také patří uzavírání restaurací a hospod. Týká se to především Českých Budějovic, kde byla v roce 2022 trvale uzavřena oblíbená pivnice Budvarka v blízkosti náměstí Přemysla Otakara II. Pivnice měla dobrou pověst a se svou skvělou lokalitou v centru Českých Budějovic byla cílem jak obyvatel města, tak i zahraničních turistů. Reakce na její uzavření byly v převážné většině negativní a pověsti Budějovického Budvaru to uškodilo.

5.1.3 Příležitosti

- Patriotismus
- Zájem spotřebitelů o charakteristické pivo
- Propagace na regionálních akcích
- Mezinárodní uznání
- Výroba speciálních piv
- Nové trhy

Minipivovar by mohl využít patriotismu obyvatel Jihočeského kraje či jeho podporovatelů a zároveň milovníků a zastánců minipivovarů. V posledních letech stoupá poptávka po kvalitních regionálních produktech, vyráběných ať už ve větším potravinářském podniku či v podnicích s menší produkcí. Na toto téma by mohl minipivovar zaměřit svou propagační kampaň.

V Českých Budějovicích a okolních městech se pravidelně každý rok pořádá celá řada kulturních a jiných společenských akcí, některé jsou dokonce zaměřené na pivovarnické produkty. Minipivovar společně s Budějovickým Budvarem, n. p. by se mohl těchto akcí účastnit a více tak vstoupit do povědomí spotřebitelů. Příkladem je Festival Budějckých pivovarů konající se na Sokolském ostrově nebo Slavnosti piva v areálu Výstaviště České Budějovice. Za zmínku také stojí akce s názvem Sláva pivu, jež je akce samotného Budějovického Budvaru konající se ve venkovních prostorách pivovaru. Účastní se jí několik českých minipivovarů. Tato událost by mohla novému minipivovaru velmi pomoci.

Pivo z Budějovického Budvaru je známé nejen po celé republice, ale i ve světovém měřítku. Po celém světě má tak stabilní a rostoucí základnu podporovatelů a vybudovalo si silnou image. Spotřebitelé si jej spojují s kvalitou a specifickou chutí, které uspěly mezi konkurencí jiných velkých pivovarů. Pivovar se tak pyšní vysokým výstavem a vysokými ročními tržbami přesahujícími 2,5 miliardy Kč. Navíc se jedná o pivovar vlastněný státem, to v některých spotřebitelích vzbuzuje pozitivní emoce.

Pokud by minipivovar nechtěl sázet na osvědčenou recepturu jako velký pivovar, mohl by experimentovat a vytvořit piva netypická pro svou značku. Na rozhodnutí stupňovitost piva a speciálních surovin by se mohli podílet prostřednictvím ankety přímo spotřebitelé a milovníci Budějovického piva.

Poslední příležitostí pro minipivovar by mohlo být navázání nových spoluprací a otevření si dveří do oblastí, které nejsou výhodné či nevítají velké pivovary. Nové trhy představují příležitost, jak oslovit nové pivní nadšence a klientelu.

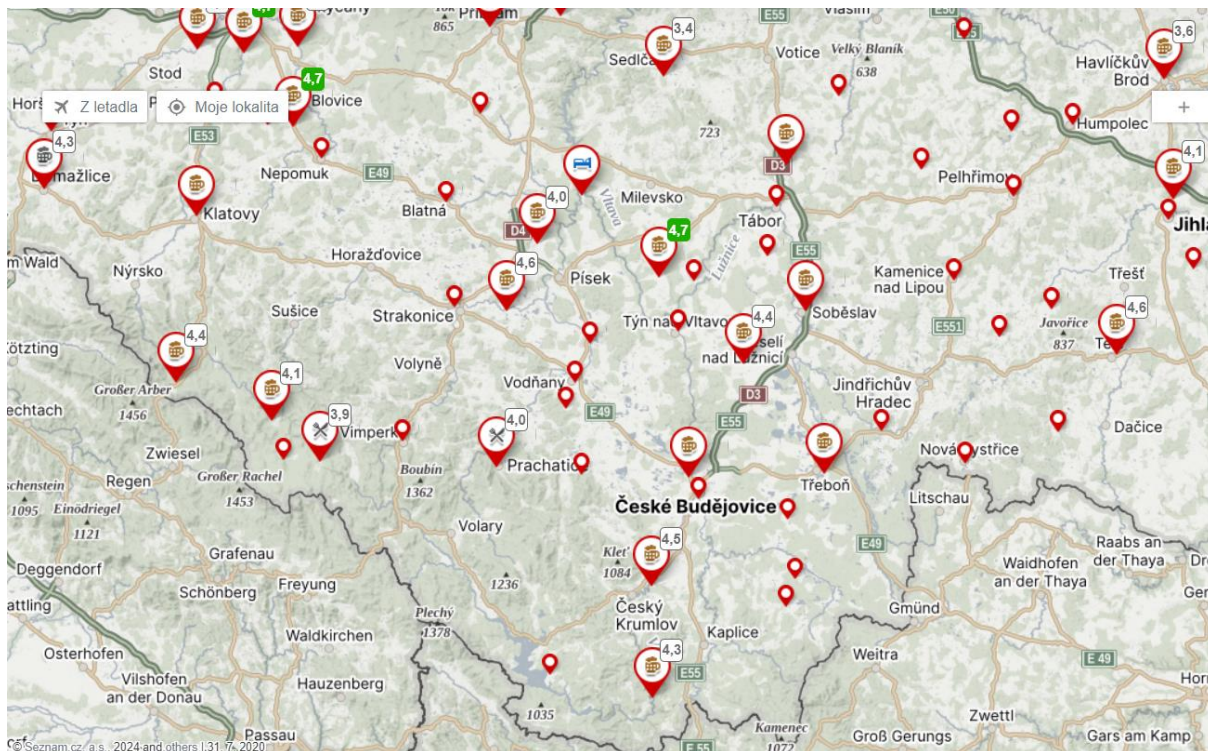
5.1.4 Hrozby

- Konkurence jiných minipivovarů
- Životní styl
- Špatná úroda primárních surovin
- Růst cen energií

Hrozby minipivovaru jsou zřejmé – velká konkurence mezi minipivovary. Zakládání minipivovarů po celé České republice se stalo trendem posledních let. Každý pivovar se snaží prosadit si svou cestou. Některé minipivovary sázejí na originální chutě a netypické suroviny, jiné na kvalitní suroviny a tradici. Minipivovar by se mohl vydat oběma cestami. Buď by mohl vsadit na jistotu a vyrábět pivo stejným způsobem jako velký pivovar, nebo by mohl

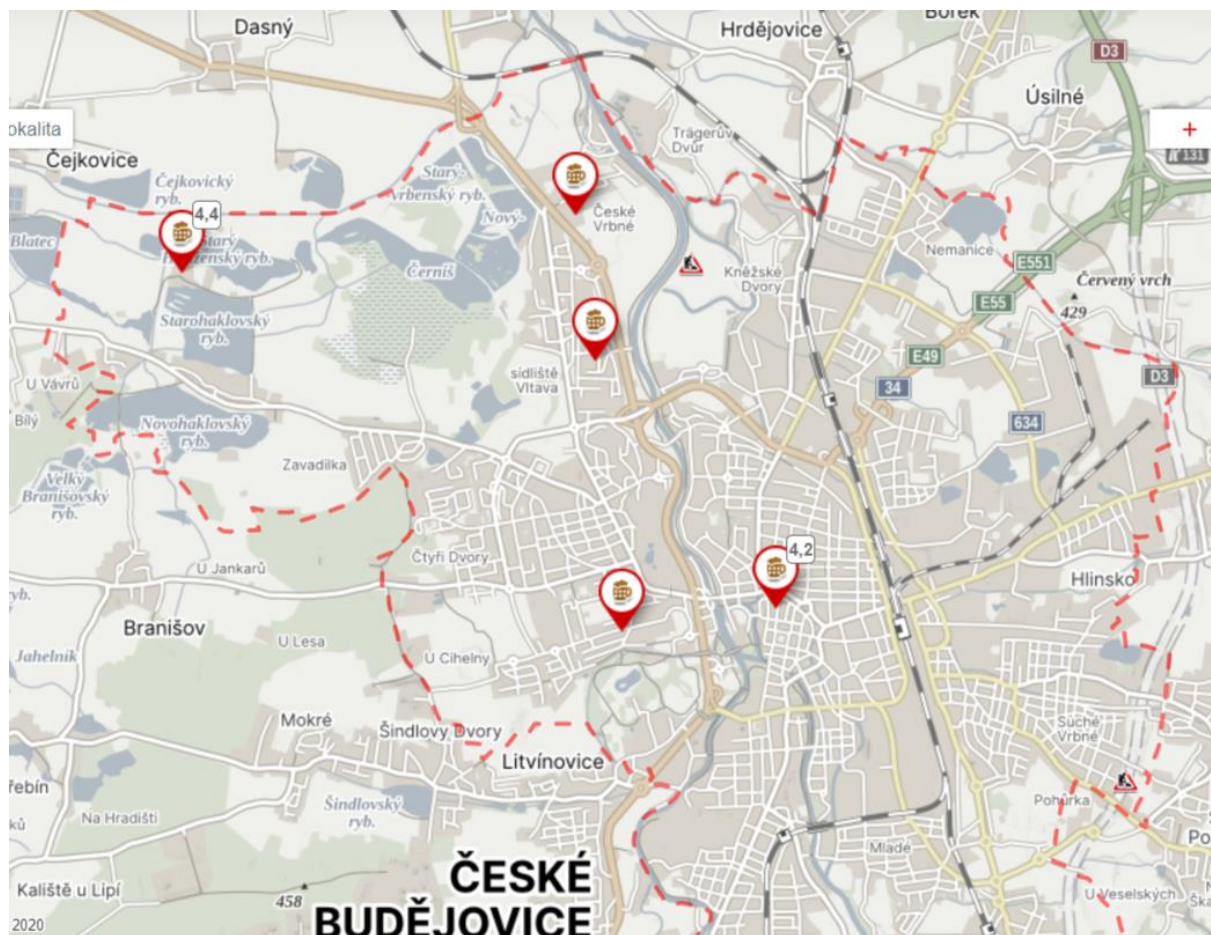
zariskovat a vytvořit své jedinečné originální pivo, jako tzv. limitky, které tvoří ve spolupráci s jinými minipivovary.

Co se týče konkurence v odvětví pivovarnictví, je v Jihočeském kraji poměrně vysoká. Nasvědčuje tomu obrázek 5 zobrazující pivovary v jižních Čechách. Mezi významné pivovary se řadí pivovar Protivín, Stráž nebo pivovar Samson.



Obr. 5 Mapa pivovarů v Jihočeském kraji (zdroj: mapy.cz)

Obrázek 6 udává počet minipivovarů v Českých Budějovicích. Mezi tyto minipivovary patří minipivovar Krajinská, minipivovar Kněžinek a výzkumný a výukový minipivovar fakulty zemědělské a technologické Jihočeské univerzity. Poslední 2 ukazatele patří létajícím minipivovarům, které si svá piva nechávají vařit v jiných pivovarech či si nějaký pronajímají.



Obr. 6 Mapa minipivovarů v Českých Budějovicích (zdroj: mapy.cz)

Za další hrozbu se dá považovat změna životního stylu, kdy lidé mění své návyky a následně dochází k úbytku spotřeby piva.

Špatná úroda chmelu či ječmene je také hrozba způsobující výkup surovin draž než v letech s obvyklou úrodou. Tuto hrozbu, ať už je způsobena výraznými výkyvy teplot či suchem, nemůže podnik nijak ovlivnit a musí se připravit na větší výkupní ceny surovin.

Další hrozba spočívá v náhlém zvýšení cen energií. Podnik i přes vyšší náklady na plyn, elektřinu nebo vodu pokračuje ve výrobě. To se následně může projevit v konečné ceně výrobku. V posledních dvou letech se se zvýšenými cenami energií potýkalo nespočet podniků, z potravinářského sektoru nevyjímaje.

5.2 Minipivovar

Mezi českými spotřebiteli jsou minipivovary oblíbené a podporované. S rostoucím zájmem spotřebitelů roste i počet základajících se pivovarů.

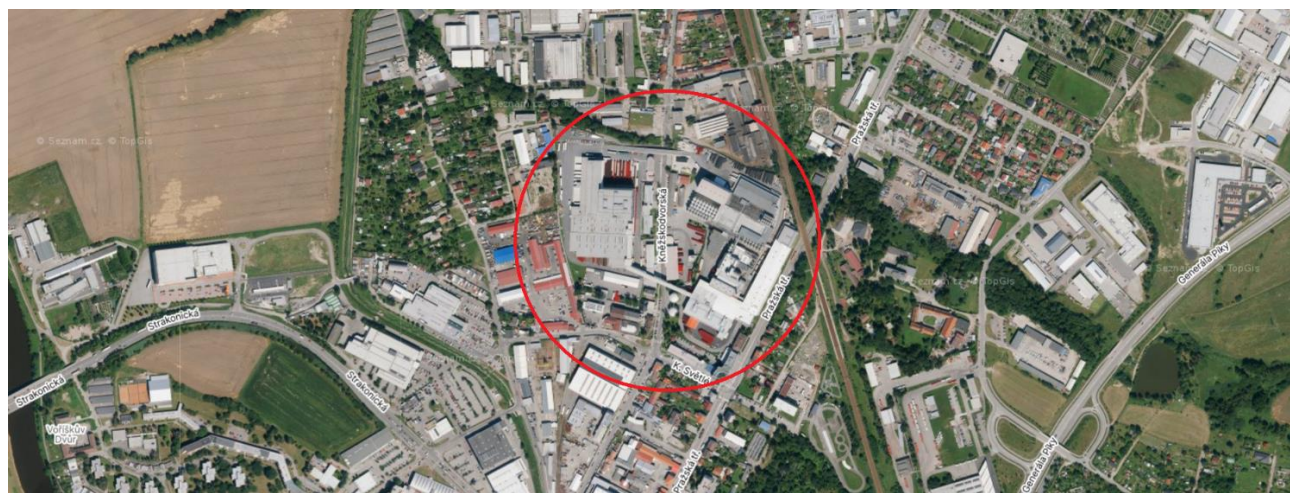
Nejvíce minipivovarů se nachází ve Středočeském a Jihomoravském kraji, mezi městy je největší četnost v Praze, Brně a v Plzni.

Za první Českobudějovický minipivovar je považován minipivovar Kněžínek. Vznikl v roce 2012 v bývalé sýpce statku z devatenáctého století, nedaleko od sídliště Máj rozkládajícího se na okraji Českých Budějovic. Kněžínek se také nachází v blízkosti cyklistické trasy a obzvláště v létě je cyklisty hojně navštěvován. (Dvořák 2013)

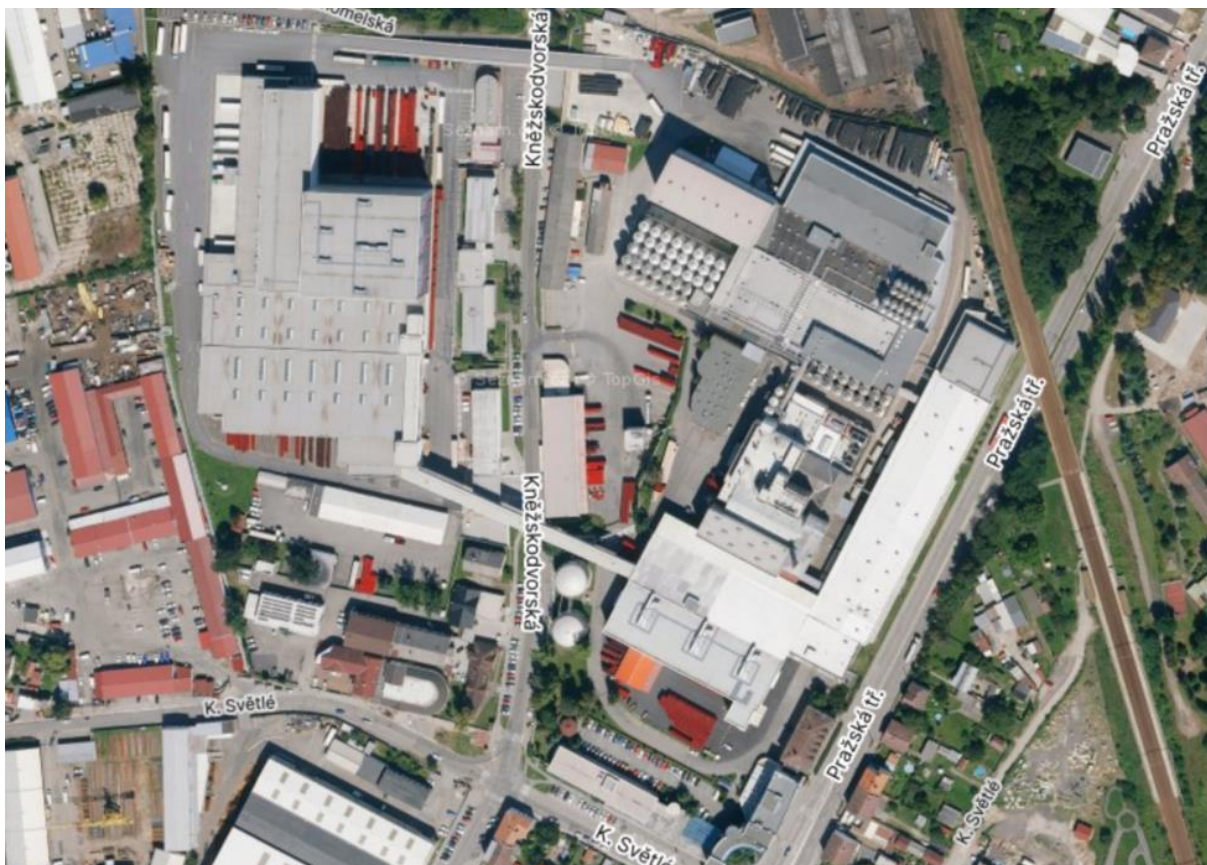
5.2.1 Lokalita

Minipivovar by se nacházel na pozemku Budějovického Budvaru, národního podniku v Českých Budějovicích. Doprava potřebných surovin by stále směřovala na stejné místo. Podobné by to bylo s hotovými produkty, jež budou uschovány v již existujících skladech podniku. Do areálu podniku vede i železniční doprava. Ta je považována za strategickou alternativu v dlouhodobém hledisku. K přepravě vagónů již od roku 1983 slouží lokomotiva Růženka, která doposud přepravila desítky tisíc vagónů se sladem nebo skleněnými láhvemi. V roce 2010 Budvar investoval několik milionů korun na komplexní modernizaci Růženky.

Pozemek Budějovického Budvaru, n. p. se nachází v blízkosti městské hromadné dopravy. Na Pražské třídě se nachází zastávka autobusu č. 5, který dále pokračuje do centra města České Budějovice. Přímo před zákaznickým centrem je vyhrazeno jedno parkovací místo pro autobusy přivázející návštěvníky pivovaru. U podnikové prodejny se nachází parkoviště, jež poskytuje dostatek parkovacích míst při nákupu a nakládce zakoupeného zboží.



Obr. 7 Budějovický Budvar, n. p. (zdroj: Mapy.cz)



Obr. 8 – Budějovický Budvar, n. p. – detail (zdroj: Mapy.cz)

5.2.2 Distribuce

Přímý prodej bude uskutečňován v nedaleké pivovarské prodejně. Pivo se také bude čepovat v Original pivnici Budvarka Budvar, která se nachází na pozemku Budějovického Budvaru, n. p. Dále se bude v sudech dodávat do restaurací, hospod a pivnic. Skleněné láhve bude možné i se sudy objednat pomocí formuláře na webových stránkách.

5.2.3 Propagace

Ještě před samotnou výrobou bude potřeba nový minipivovar propagovat takovým způsobem, aby se dostal do povědomí co nejvíce lidem. Primárními cíli budou ze začátku obyvatelé Českých Budějovic, okolních vesnic a měst, dále celý Jihočeský kraj.

Nejsnadnější formou propagace se jeví již existující sociální sítě pivovaru, zejména Instagram a Facebook. Právě zde by mohla propagace nového minipivovaru započnout. Dále by se mohla propagace objevit na webových stránkách pivovaru, kde by bylo možné vytvořit novou záložku právě s nastávající výrobou v novém minipivovaru. Pivo by se také dalo zviditelnit na různých kulturních akcích, kde Budějovický Budvar, n. p. vystupuje jako sponzor či zúčastněná strana (Slavnosti piva, Festival Budějckých pivovarů) nebo je sám pořádá (Sláva pivu).

Pivovar pořádá prohlídky pivovaru, kde jsou skupině postupně představovány kroky při vaření piva. Skupina se tak podívá do varny, ležáckých tanků či stáčírny lahví. Pro vybudování minipivovaru by mohla prohlídka zahrnovat i tuto část. Případně by se mohla

vytvořit nová prohlídková trasa zaměřující se výhradně na minipivovar, která by uspokojila přání jak českých, tak zahraničních zájemců – prohlídky se provádí v českém jazyce, německém a anglickém, v případě rezervace také ve francouzském, španělském, italském a ruském jazyce.

5.2.4 Výroba

Produktem minipivovaru je spodně kvašené pivo, které se bude plnit do skleněných láhví o objemu 0,5 litru a do sudů o objemu 30 litrů.

Roční výstav minipivovaru je stanoven na 1500 hl piva s denní produkcí 500 litrů piva. Z jedné várky budou zpočátku stočena 1/2 do sudů o objemu 30 l a 1/2 do lahví o objemu 0,5 l. V případě jiných preferencí zákazníků a odběratelů lze poměr upravit na potřebné procento. Mladina se bude vařit ve dvounádobové varně s výkonem 5 hl.

Fermentace piva již po tisíciletí probíhá v otevřených nádobách. Ty mohou být vyrobeny z několika druhů materiálů, například z betonu, měkké oceli, mědi či nerezové oceli. Dále existují vysoké válcovité nádoby také zvané cylindrokónické tanky, CK tanky či CKT. Jejich výhoda oproti otevřeným systémům spočívá v jednodušším systému sanitace a desinfekce. CK tanky lze čistit pomocí systému CIP (clean in place) a do samotného tanku tak pracovník nemusí ani vstupovat. Do procesu fermentace se také díky své uzavřené konstrukci nedostane žádný případný vnější kontaminant. Také dochází k zachycení oxidu uhličitého během fermentace, pro který lze najít v pivovaru další využití. (Bamforth & Ward 2014)

Z důvodů zmíněných výše byly pro fermentaci v minipivovaru zvoleny CK tanky. Při ročním výstavu 1500 hl piva je potřeba celkem 9 CK tanků o objemu 10 hl, jejichž chlazení zajišťuje glykol v chladícím prostoru. Každý CK tank je vybaven teplotním čidlem.

Ke sledování skutečné teploty a řízení kvasných teplot v každém tanku slouží deska centrálního řídicího panelu.

Tabulka 2 udává roční spotřebu základních surovin – vody, sladu, chmelu a kvasnic, společně s celkovými ročními náklady na tyto složky.

Tabulka č. 2 Spotřeba a cena surovin na výrobu 1 500 hl piva

Základní surovina	Cena	Roční Spotřeba	Roční náklady (Kč)
Voda	8,6 Kč/hl	6 000 hl	51 600
Slad	27 Kč/kg	27 000 kg	729 000
Chmel	496 Kč/kg	525 kg	260 400
Kvasnice	2 369 Kč/kg	51 kg	120 819

Vlastní zpracování

Tabulka 3 udává roční spotřebu pomocného materiálu –skleněných lahví o objemu 0,5 l, korunek, etiket, sudů o objemu 30 l a plastových víček, společně s celkovými ročními náklady na tyto složky.

Tabulka č. 3 Spotřeba a cena pomocného materiálu a elektrické energie na výrobu 1 500 hl piva

Pomocný materiál a el. energie	Cena za 1 ks/ 1 kWt	Roční spotřeba	Roční náklady (Kč)
Skleněná láhev 0,5l	6,96 Kč	150 000 ks	1 044 000
Korunka 26 mm	0,4 Kč	150 000 ks	60 000
Etiketa	0,64 Kč	150 000 ks	96 000
KEG sud 30 l	1 320 Kč	2 500 ks	3 300 000
Plastové víčko	4 Kč	2 500 ks	10 000
Elektrická energie	5 Kč	98 182	490 909

Vlastní zpracování

Při zpracování bakalářské práce bylo kontaktováno několik českých firem zaměřujících se na realizaci a výstavbu minipivovarů. Nabídku realizace s potřebným vybavením a s vyšší celkových nákladů poslala nejmenovaná brněnská firma. Dle její nabídky náklady na zařízení pivovaru s ročním výstavem 1500 hl činí 8 155 520,- Kč. V nákladech jsou zahrnuta zařízení od přípravy sladu až po mytí a plnění KEG sudů. V ceně je také zahrnuta mobilní stanice CIP, chlazení, potrubní rozvody a kompletní elektroinstalace společně s certifikací podle Zákona č. 22/1997 Sb. a 90/2016 Sb. Do ceny není zahrnut jen stáčecí tank, který se volí zvlášť. Jeho cena je stanovena na 203 300,- Kč.

Na realizaci minipivovaru bude potřeba prostor o ploše 70–130 m² a výšce minimálně 3 metry.

5.2.5 Financování

Cena produktů se bude odvíjet od spotřeby energie, spotřební daně a materiálu. Důležité je také hledět na konkurenci. Jelikož i když spotřebitelé uvádějí, že si za dobré a kvalitní výrobky dokáží připlatit, skutečnost bývá někdy opačná a spotřebitelé se rozhodují na základě ceny.

Bude tedy potřeba nastavit cenu takovým způsobem, který bude přijatelný pro co nejvíce spotřebitelů, zároveň ale brát ohled na aspekty zmíněné výše.

Na minipivovar budou vloženy investiční náklady v částce 8,5 mil. Kč. Z toho 5 mil. Kč bude z vlastních finančních zdrojů. 3,5 mil. Kč bude získáno bankovním úvěrem na dobu 6 let s roční úrokovou sazbou 6,78 %.

V tabulce níže je náhled splátkového kalendáře s roční splátkou.

Tabulka č. 4 Splátkový kalendář poskytnutého úvěru

Rok	PS	Roční splátka	Úrok	Úmor	KS
2024	3 500 000	729 306	237 300	492 006	3 007 994
2025	3 007 994	729 306	203 942	525 364	2 482 631
2026	2 482 631	729 306	168 322	560 983	1 921 648
2027	1 921 648	729 306	130 288	599 018	1 322 630
2028	1 322 630	729 306	89 674	639 631	682 998
2029	682 998	729 306	46 307	682 998	0

Vlastní zpracování

Tržby minipivovaru jsou závislé na nákladech spojených s výrobou piva. Prodejní cena se odvíjí právě od těchto nákladů. Tabulky 5 a 6 udávají náklady na výrobu 12° a 13° piva, jež by minipivovar mohl vyrábět, a zároveň prodejní cenu, za kterou by piva prodával. Tabulka 5 zobrazuje lahvová piva, tabulka 6 zase piva sudová.

Tabulka č. 5 Příklad výpočtu ceny piva v lahvi (0,5 l)

Náklady	12°	13°
Materiál	1549,09 Kč/hl	1549,09 Kč/hl
Pomocný materiál a el. energie	963,64 Kč/hl	963,64 Kč/hl
Spotřební daň	352 Kč/hl	384 Kč/hl
Celkem za hl	2864,73 Kč	2896,73 Kč
Celkem za 1 l	28,6 Kč	29,0 Kč
Prodejní cena	48 Kč	50 Kč

Vlastní zpracování

Tabulka č. 6 Příklad výpočtu ceny piva v sudu (30 l)

Náklady	12°	13°
Materiál	774,55 Kč/hl	774,55 Kč/hl
Pomocný materiál a el. energie	2370,30 Kč/hl	2370,30 Kč/hl
Spotřební daň	352 Kč/hl	384 Kč/hl
Celkem za hl	3496,85 Kč	3528,85 Kč
Celkem za 30 l	1049,1 Kč	1058,7 Kč
Prodejní cena	1700 Kč	1720 Kč

Vlastní zpracování

Aby bylo možné vypočítat zisky a ztráty, je zapotřebí odhadnout tržby nového minipivovaru během prvního roku fungování. Tabulka 7 představuje předpokládané náklady a tržby minipivovaru, pokud by produkoval 12° a 13° pivo.

Tabulka č. 7 Výkaz zisku a ztrát

Náklady		Výnosy	
Suroviny	1 161 819	Tržby za pivo 12°	5 725 000
Pomocný materiál a el. energie	5 000 909	Tržby za pivo 13°	5 900 000
Spotřební daň	552 000		
Odpisy	835 900		
Splátka úvěru	729 306		
Celkem	8 864 025	Celkem	11 625 000
Hrubý zisk	2 760 975		
Daň z příjmu	414 146		
Čistý zisk	2 930 920		

Vlastní zpracování

V tabulce č. 8 je rozvaha v počátečním roce. Do pasiv je zařazen vlastní kapitál ve výši 5 mil. Kč společně s bankovním úvěrem v celkové výši 3,5 mil. Kč. Z převážné většiny kapitálu bude zakoupeno potřebné technologické zařízení do minipivovaru. Zbylý kapitál bude uložen na bankovním účtu a tvoří část aktiv. Ty doplňuje zakoupené technologické vybavení o hodnotě 8 359 000 Kč.

Tabulka č. 8 Počáteční rozvaha

Aktiva		Pasiva	
Technologické vybavení	8 359 000	Vlastní kapitál	5 000 000
Bankovní účet	141 000	Cizí kapitál	3 500 000
Celkem	8 500 000	Celkem	8 500 000

Vlastní zpracování

Konečnou roční rozvahu a příklad, jak si minipivovar může vést v prvním roce, představuje tabulka č. 9. Pasiva kromě vlastního kapitálu a cizího kapitálu sníženého o roční splátku doplňuje zisk z prodeje. Na straně aktiv je technologické vybavení minipivovaru společně s určitým množstvím zásob a materiálu.

Tabulka č. 9 Konečná roční rozvaha

Aktiva		Pasiva	
Technologické vybavení	8 359 000	Vlastní kapitál	5 000 000
Zásoby	191 000	Zisk	2 930 920
Materiál	1 989 823	Cizí kapitál	3 007 994
Bankovní účet	399 091		
Celkem	10 938 914	Celkem	10 938 914

Vlastní zpracování

Doba návratnosti

Doba návratnosti je podílem investičních nákladů vložených při realizaci a očekávaného ročního příjmu peněz a definuje, za jakou dobu se vložené investiční náklady vrátí. V případě minipivovaru je to vložených 8 500 000/2 930 920 – čistému ročnímu zisku. Výsledná hodnota doby návratnosti je v případě minipivovaru v Českých Budějovicích 2,9 let.

5.3 Standardy

Dle současně platné legislativy zmíněné výše jsou všichni provozovatelé potravinářských podniků (výrobci i prodejci) a stravovacích služeb povinni zavést systém HACCP. Minipivovar není výjimkou, a proto se zde musí HACCP vytvořit a zavést. Pro začínající výrobu to představuje naprostý základ k dosažení bezpečnosti svých produktů. Pokud jde o zavádění potravinářského standardu, je důležité vyčkat nejdříve analyzovat úspěšnost a ziskovost nově vytvořeného podniku. Je zbytečné připravovat se na certifikaci standardu, když tržby podniku nejsou dostatečně vysoké.

V případě Budějovického Budvaru jakožto fungujícího podniku zavedení potravinářského standardu nicméně znamená velkou příležitost. Národní podnik tím získá potvrzení, že výroba pív probíhá na vysoké úrovni, a zároveň může potenciálně zvýšit prodej svých produktů v souvislosti s nově zavedeným standardem. Jednat se bude zejména o zahraniční trhy, kde někteří odběratelé již nyní vyžadují zavedený potravinářský standard pro odběr produktů.

Dle výzkumu Bouchagier (2020) pozorovaly všechny podniky v odvětví vinařství a pivovarnictví, jež zavedly některý potravinářský standard, zlepšení svého provozu. 25 % uvedlo, že certifikace zvýšila jejich konkurenceschopnost na trhu a produkt byl považován za bezpečnější. Díky zavedeným kontrolám došlo ke snížení výskytu vadných produktů a tím i ke 100% nárůstu prodeje. 25 % společností také uvedlo, že problémy vzniklé ve výrobním procesu dokázali řešit efektivněji a rychleji.

Výsledky výzkumu Ehrich & Mangelsdorf (2018) potvrzují, že certifikace IFS má na obchod na celkové úrovni pozitivní vliv a zvyšuje vývoz u zemí s vysokými příjmy, do kterých autoři zařadili i Českou republiku.

6 Diskuze

Provozování minipivovaru má výhody i nevýhody oproti výrobám ve velkých pivovarech. Jako výhodou lze považovat výrobu speciálních a netradičních druhů pív. Ty se vyrábí v menším množství, nicméně celkově mají tyto speciály úspěch a minipivovary si na rozdíl od velkých pivovarů mohou dovolit experimentovat a malé objemy svých produktů prodávat. Další výhodou je restaurace, nejlépe v místě výroby piva. Produkty se tak nemusí distribuovat a dopravovat na daleké vzdálenosti. Nejenže minipivovar tímto snižuje náklady za dopravu, předchází také špatné manipulaci s produktem, jenž může negativně ovlivnit kvalitu piva. Výhodou je také nižší sazba spotřební daně z piva, která se též promítá do nákladů. Pro využívání nižší sazby nesmí být pivovar závislý na jiném a nesmí s ním sdílet provozní a skladovací prostory. Naopak nevýhoda minipivovarů spočívá ve vyšších nákladech na suroviny. Velké pivovary si dokážou vyjednat lepší cenu za větší množství odebraných surovin. Dále velké pivovary v převážné většině disponují efektivnější technologií výroby (automatizovaná linka, ...) a velkovýrobou tak rozloží své náklady lépe než minipivovary s menším výstavem. S více vyprodukovanými kusy a tržbami za ně mohou lépe zpropagovat své produkty a zaujmout tak více potenciálních spotřebitelů na více platformách.

Konkurenční minipivovary ve stejné lokalitě sázejí na tradiční postupy výroby či vysokou kvalitu primárních surovin. To jde ruku v ruce s přetrvávajícím zájmem spotřebitelů o regionální produkty s vysokou kvalitou. Ve svém portfoliu mají jak piva „klasická“, tak i pivní speciály, které jsou jedinečné a slouží jako jejich podpis. Zaujmout tak mohou široké spektrum pivních nadšenců. Pivní speciály jsou navíc jedním z trendů posledních let, kdy lidé rádi zkusí nové příchutě a sezónní edice. Z toho vyplývá, že produkce neobvyklých a zajímavých druhů piva je cesta k odlišení se od ostatních a snížení konkurence mezi minipivovary.

Minipivovary nezaměstnávají marketingové specialisty a do propagace nevyčleňují z rozpočtu tolik financí jako velké pivovary. Proto jsou dobrým propagačním médiem sociální sítě a webové stránky, jejichž odkazy jsou snadno šířitelné dále. Distribuce do restaurací je dalším krokem ke zviditelnění minipivovaru a jeho produktů. Některé minipivovary často vznikají společně s restaurací, kde se pivo hned čepuje. Minipivovaru to usnadní distribuci piva. Dále je výhodné svá piva prodávat v podnikové prodejně, odebíracím místě v blízkosti pivovaru nebo je dodávat do místního řetězce prodávajícího potraviny a nápoje. Je důležité zvyšovat povědomí o značce a budovat si svou image. Minipivovar má určitou výhodu, která spočívá v možnosti propagace velkým pivovarem, tj. informacemi na svých sociálních sítích a prodejem v podnikové prodejně Budějovického Budvaru, n. p. Dále by bylo vhodné produkty minipivovaru dodávat do místních restaurací a zvýšit tím povědomí o nových produktech.

Samotné zakládání pivovarů je trendem posledních 10 let. Přináší to ale s sebou výzvy a rizika, kterým musí majitelé čelit. Jedná se o investici v hodnotě několika milionů korun na nákup surovin, obalových materiálů, technologického vybavení, případně pozemku pro stavbu. Tolik financí většinou nejsou majitelé schopni zaplatit ze svého kapitálu, a proto si musí vzít podnikatelské úvěry a půjčky. Ty je potřeba pravidelně splácet, a přitom vytvářet zisk. Se současným dynamickým prostředím se ne vždy podaří minipivovaru tzv. prorazit a může dojít ke zkrachování ještě před dosažením zisku. Další klíčovou složkou je zaměstnat

zkušeného sládky zapáleného do pivovarského řemesla. S rozmachem minipivovarů bývá těžké někoho takového najít, proto je výhodné, pokud minipivovar zakládá samotný sládek.

S rozvojem legislativních požadavků na kvalitu vyráběných produktů, systémem HACCP a potravinářských standardů se výrazně zvýšila bezpečnost a kvalita produkovaných potravin a nápojů. Dodržování těchto předpisů je základním kamenem potravinářské výroby. Potravinářské standardy jsou vhodné převážně pro velké pivovary, které své produkty vyvážejí ve velkém do zahraničí a do velkých obchodních řetězců, kde se certifikáty potravinářských standardů vyžadují. Pro minipivovary, jakožto malé producenty, kteří prodej svých produktů uskutečňují ve svých restauracích, přes pivní e-shopy či čepování v ostatních hospodách regionu, není zavádění a certifikace potravinářským standardem s těžší. Je to nákladný finanční výdaj, na který zpočátku podnikání nemusí mít minipivovar finance a příprava na certifikaci některých standardů je velmi náročná.

Zavádění potravinářského standardu do minipivovaru nebude největší prioritou, zejména zpočátku. Nejprve bude potřeba úspěšná propagace minipivovaru a získání jistého uznání a podpory spotřebitelů. Fakt, že Budějovický Budvar, n. p. je spotřebiteli oblíbený a má rostoucí základnu jeho podporovatelů, neznamená, že všichni tito spotřebitelé a pivní nadšenci budou taktéž podporovat minipivovar. Proto je důležité nespoléhat jen na image velkého pivovaru a budovat si svou vlastní. Až se získáním své image a s rostoucí popularitou svých produktů může minipivovar uvažovat nad zaváděním některého potravinářského standardu.

V případě státního pivovaru je zavedení potravinářského standardu dalším krokem ke zvýšení prodejů v zahraničí. Již nyní existují mezinárodní obchodní řetězce a společnosti, které vyžadují po dodavateli certifikaci některým potravinářským standardem. Certifikace je tedy nástrojem ke zvýšení odbytu vyrobeného piva. Nejvíce se nabízí standard IFS, neboť Budějovický Budvar, n. p. vyvážejí nejvíce svých produktů do sousedního Německa a Velké Británie a certifikací by mohl potvrdit a posílit svou pozici na zahraničním trhu.

Pivovarský sektor, jakožto i ostatní průmyslové sektory, si prošel moderními vylepšeními a inovacemi. Velké pivovary zautomatizovali své linky, modernizovali své prostory a celkově zdokonalovali výrobu. Nyní některé pivovary směřují své kroky k větší udržitelnosti. Jedná se například o snížení spotřeby vody při výrobě piva, eliminace emisí uhlíku ve výrobě nebo cirkularitu obalových materiálů. Pivovary usilující o tyto zlepšení jsou příkladem pro ostatní pivovary, které by měli následovat jejich kroky a zajistit udržitelnější výrobu piva pro své spotřebitele.

Provedenou SWOT analýzou Budějovického Budvaru, n. p. a následným ekonomickým zhodnocením byl zjištěn potenciál pro realizaci projektu minipivovaru. Samotný podnik má několik silných stránek, které stojí za jeho úspěšností a prosperitou. Zároveň se zde nabízí množství příležitostí, které mohou být minipivovarem využity v jeho prospěch. Odhadované tržby navíc představují minipivovar jako výhodnou finanční investici s poměrně krátkou dobou návratnosti. K počáteční propagaci nejlépe poslouží sociální sítě a webové stránky Budějovického Budvaru, n. p. Z celkového hlediska se jedná o nejsnadnější, poměrně efektivní a nízkonákladovou možnost. Minipivovar by měl svým pivním portfoliem zaujmout jak zastávce regionálních produktů, tak spotřebitele nakupující piva z velkých pivovarů. To pro pivovar znamená zaměřit se na odebírání kvalitních surovin pro výrobu svých piv či

experimentovat s novými pivními chutěmi, ale zároveň nabízet i klasické druhy piva jako jsou ležáky a světlá piva obecně.

7 Závěr

Tato bakalářská práce se zaměřovala na systémy řízení kvality a celkovou bezpečnost v pivovarech. Poskytovala informace o předpisech české i evropské legislativy společně s orgány kontroly a dozoru. Byly zde popsány principy systému HACCP a možná nebezpečí v pivovarské výrobě. Dále zahrnovala přehled a popis vybraných potravinářských standardů. Projektová část bakalářské práce zahrnovala SWOT analýzu jakožto úvodní krok pro realizaci minipivovaru.

Po provedení důkladné analýzy současného stavu pivovarnictví v České republice a podmínkách v Jihočeském kraji bylo zjištěno, že zřízení minipivovaru představuje zajímavou příležitost pro rozšíření portfolia společnosti Budějovický Budvar, n. p. Dále byly identifikovány příležitosti a výzvy spojené s touto investicí.

Analýza naznačila, že strategická lokace minipivovaru na pozemku Budějovického Budvaru, n. p. poskytuje výhodu v logistice surovin a distribuci hotových produktů. Realizace minipivovaru by navíc mohla znamenat významné výhody pro Budějovický Budvar, n. p. v podobě oslovení nových spotřebitelů na tržním poli, rozšíření sortimentu a zvýšení celkových tržeb. Nicméně je nezbytné provést další analýzy a detailní plánování před rozhodnutím o realizaci tohoto projektu.

Finanční analýza naznačila, že investice do minipivovaru by mohla být finančně atraktivní možnost s dobou návratnosti pod tři roky. Ačkoli se volba výrobního zařízení, distribuce a propagace snaží reflektovat aktuální trendy na trhu a preference spotřebitelů, je důležité brát na zřetel konkurenční prostředí společně s možnými legislativními změnami v pivovarnictví či změna spotřebitelských preferencí a životního stylu.

Celkově lze konstatovat, že zřízení minipivovaru pro Budějovický Budvar, n. p. představuje atraktivní příležitost pro rozvoj a diverzifikaci podnikání a s důkladným plánováním a efektivním řízením může být úspěšným krokem pro posílení postavení Budějovického Budvaru, n. p. na trhu.

8 Seznam literatury

- Arfini F, Mancini MC. 2003. British Retail Consortium (BRC) Standard: a New Challenge for Firms Involved in the Food Chain. Analysis of Economic and Managerial Aspects. Pages 23–32 European Association of Agricultural Economists.
- Bamforth CW, Ward RE. 2014. The Oxford Handbook of Food Fermentations. Oxford University Press, New York.
- Benzaghta MA, Elwalda A, Mousa M, Erkan I, Rahman M. 2021. SWOT analysis applications: An integrative literature review. *Journal of Global Business Insights* 6:54–72.
- Bomba MYa, Susol NYa. 2020. Main requirements for food safety management systems under international standards: BRC, IFS, FSSC 22000, ISO 22000, Global GAP, SQF. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies* 22:18–25.
- Bouchagier P. 2020. Implementation of Quality Systems to Improve Performance in Food Sector Business. *International Journal of Economics and Management Studies* 7:97–101.
- BRCGS. (n.d.). Leading the way in food safety. BRCGS. Available from <https://www.brcgs.com/our-standards/food-safety/> (accessed September 19, 2023).
- Budějovický Budvar n. p. 2016, May 2. Budějovický Budvar již 12 let vyrábí pivo s logem Chráněné zeměpisné označení. Budějovický Budvar, n.p. Available from <https://www.budejovickybudvar.cz/tiskove-zpravy/budejovicky-budvar-jiz-12-let-vyrabi-pivo-s-logem-chranene-zemepisne-oznaceni> (accessed September 19, 2023).
- Budějovický Budvar n. p. (n.d.). Historie Budějovického piva. Budějovický Budvar n.p. Available from <https://www.budejovickybudvar.cz/pivovar/historie> (accessed September 19, 2023).
- Burger M, Glenister PR, Becker K. 1955. Brewing Water in Relation to Biological Aspects of Beer Production. *Proceedings. Annual meeting – American Society of Brewing Chemists* 13:86–100.
- Čejka P, Horák T, Dvořák J, Čulík J, Jurková M, Kellner V, Hašková D. 2011. Monitoring of the distribution of some heavy metals during brewing process. *Ecological Chemistry and Engineering S* 18:67–74.
- Ciont C, Epuran A, Kerezsi AD, Coldea TE, Mudura E, Pasqualone A, Zhao H, Suharoschi R, Vriesekoop F, Pop OL. 2022. Beer Safety: New Challenges and Future Trends within Craft and Large-Scale Production. *Foods* 11:1–19.

- Dvořák L. 2013. Uvařit dobré pivo je alchymie, říká majitel nového minipivovaru. Českobudějovický deník. Available from https://ceskobudejovicky.denik.cz/zpravy_region/uvarit-dobre-pivo-je-alchymie-rika-majitel-noveho-minipivovaru-20130102.html (accessed February 9, 2024).
- Ehrich M, Mangelsdorf A. 2018. The Role of Private Standards for Manufactured Food Exports from Developing Countries. *World Development* **101**:16–27.
- Erzetti M, Marconi O, Bravi E, Perretti G, Montanari L, Fantozzi P. 2009. Haccp in the malting and brewing production chain: Mycotoxin, nitrosamine and biogenic amine risks. *Italian Journal of Food Science* **21**:211–230.
- Escanciano C, Santos-Vijande ML. 2014. Reasons and constraints to implementing an ISO 22000 food safety management system: Evidence from Spain. *Food Control* **40**:50–57.
- Færgemand J. 2008. The ISO 22000 series Global standards for safe food supply chains. *ISO Management System* **8**:4–7.
- FAO. 2013. Codex Alimentarius Commission: Procedural Manual. Page World Health Organization Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO, Rome.
- FDA. 1997. Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP). FDA. Available from <https://www.fda.gov/food/hazard-analysis-critical-control-point-haccp/haccp-principles-application-guidelines> (accessed March 22, 2024).
- Filippini T, Tancredi S, Malagoli C, Cilloni S, Malavolti M, Violi F, Vescovi L, Bargellini A, Vinceti M. 2019. Aluminum and tin: Food contamination and dietary intake in an Italian population. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology* **52**:293–301.
- FSSC. (n.d.). FSSC Steps towards certification. FSSC. Available from <https://www.fssc.com/schemes/how-to-become-certified/> (accessed September 20, 2023).
- Gawron JC, Theuvsen L. 2009. The international food standard: Bureaucratic burden or helpful management instrument in global markets? Empirical results from the German food industry. *Journal of International Food and Agribusiness Marketing* **21**:239–252.
- Hajn I. (n.d.). Budějovický Budvar. NEBE. Available from <http://www.encyklopedie.c-budejovice.cz/clanek/budejovicky-budvar> (accessed September 19, 2023).
- Hammoudi A, Hoffmann R, Surry Y. 2009. Food safety standards and agri-food supply chains: An introductory overview. *European Review of Agricultural Economics* **36**:469–478.
- Hulebak KL, Schlosser W. 2002. Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) history and conceptual overview. *Risk Analysis* **22**:547–552.

- IFS. 2023a, April. IFS Food v.8 - Standard for auditing product and process compliance in relation to food safety and quality. Berlín.
- IFS. 2023b, April 4. NNNews – IFSFood version 8. IFS. Available from <https://www.ifs-certification.com/en/news/ifs-food-version-8-setting-new-standards-in-food-safety-certification> (accessed September 19, 2023).
- Jouve JL. 1994. HACCP as applied in the EEC. *Food Control* **5**:181–186.
- Jůzl M, Nedomová Š. 2015. Jakost živočišných produktů. Mendelova univerzita v Brně Agronomická fakulta, Brno.
- Kalač P, Křížek M. 2003. A review of biogenic amines and polyamines in beer. *Journal of the Institute of Brewing* **109**:123–128.
- Kotsanopoulos K V., Arvanitoyannis IS. 2017. The Role of Auditing, Food Safety, and Food Quality Standards in the Food Industry: A Review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* **16**:760–775.
- Kowalska A, Manning L. 2021. Using the rapid alert system for food and feed: potential benefits and problems on data interpretation. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* **61**:906–919.
- Madsen DØ. 2016. Swot analysis: A management fashion perspective. *International Journal of Business Research* **16**:39–56.
- Martins BP, de Oliveira EC, Carraro NC, Entelman FA. 2020. FSSC 22000 CERTIFICATION: Study of Implementation in a Brazilian Agroindustrial Cooperative located in the Southwest Region of the State of Sao Paulo. *IOSR Journal of Business and Management* **22**:53–66.
- Ministerstvo zemědělství. 1997. Zákon č. 110 ze dne 24. dubna 1997 o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů. Pages 2178-2192 in *Sbírka zákonů České republiky, 1997, částka 38*. Česká republika.
- Ministerstvo zemědělství. 2018. Vyhláška č. 248 ze dne 24. října 2018 o požadavcích na nápoje, kvasný ocet a droždí. Pages 4274-4305 in *Sbírka zákonů České republiky, 2018, částka 125*. Česká republika.
- Nowicki P., Kafel P. 2021. IFS Food Standard V7 – Evolution or Revolution. Pages 7547–7551 *Proceedings of the 38th International Business Information Management Association (IBIMA)*. Seville.
- NQA. 2018. ISO 22000:2018 FOOD SAFETY MANAGEMENT SYSTEM IMPLEMENTATION GUIDE.

- Phadermrod B, Crowder RM, Wills GB. 2019. Importance-Performance Analysis based SWOT analysis. *International Journal of Information Management* **44**:194–203.
- Piğłowski M. 2023. Hazards in Seafood Notified in the Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) in 1996–2020. *Water (Switzerland)* **15**:1–28.
- Procházka S, Kosař K. 2000. *Technologie výroby sladu a piva. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský*, Praha.
- Reardon T, Farina E. 2001. The rise of private food quality and safety standards: Illustrations from Brazil. *International Food and Agribusiness Management Review* **4**:413–421.
- Ropkins K, Beck AJ. 2000. Evaluation of worldwide approaches to the use of HACCP to control food safety. *Trends in Food Science and Technology* **11**:10–21.
- Sarsby A. 2016. *SWOT Analysis*. Spectaris Ltd.
- Šavel Jan. 1995. Technická kontrola v pivovarech. *Kvasný průmysl* **41**:33–43.
- Schulze H, Albersmeier F, Gawron JC, Spiller A, Theuvsen L. 2008. Heterogeneity in the evaluation of quality assurance systems: The international food standard (IFS) in european agribusiness. *International Food and Agribusiness Management Review* **11**:99–139.
- Soares NF, Martins CMA, Vicente AA. 2016. *Food Safety in the Seafood Industry: A Practical Guide for ISO 22000 and FSSC 22000 Implementation Industry*. Page Food Safety in the Seafood Industry. John Wiley & Sons, Incorporated, Chichester.
- Soares E V., Soares HMVM. 2012. Bioremediation of industrial effluents containing heavy metals using brewing cells of *Saccharomyces cerevisiae* as a green technology: A review. *Environmental Science and Pollution Research* **19**:1066–1083.
- ÚKZÚZ. 2015. *Systémy HACCP v oblasti výroby krmiv – jejich tvorba a náležitosti*. ÚKZÚZ. Praha. Available from https://eagri.cz/public/web/file/271827/Systemy_HACCP_2013.pdf (accessed September 20, 2023).
- Veber J. 2007. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. Grada, Praha.

9 Seznam použitých zkratek a symbolů

CHZO – Chráněné zeměpisné označení
EU – Evropská unie
ČOI – Česká obchodní inspekce
RASFF – Rapid Alert System for Food and Feed
RAPEX – Rapid Alert System for Non-Food Products
HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points
NASA – National Aeronautics and Space Administration
FDA – Food and Drug Administration
NACMCF – National Advisory Committee on Microbiological for Foods
FSIS – Food Safety and Inspection Service
ATNC – Apparent Total N-Nitroso Compounds
FAO – Food and Agriculture Organization
WHO – World Health Organization
FLAIR – Food Linked Agro-Industrial Research Programme
GIHP – General Inspectorate for Health Protection
PAS – Publicly Available Specification
HDE – Handelsverband Deutschland
FCD – Fédération du Commerce et de la Distribution
BRC – British Retail Consortium
FSSC – Food Safety System Certification
IFS – International Featured Standard
GFSI – Global Food Safety Initiative