

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Agropodnikání

Katedra: Katedra kvality zemědělských produktů

Vedoucí katedry: Ing. Pavel Smetana, Ph.D.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Systemy sledování hygieny v praxi – realizace systému  
HACCP ve vybraném zpracovatelském podniku

Vedoucí diplomové práce: Ing. Pavel Smetana, Ph.D.

Konzultant diplomové práce: Ing. Dana Jirotková, Ph.D.

Autor diplomové práce: Bc. Gabriela Hadáčková

České Budějovice, 2017

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská

Akademický rok: 2015/2016

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Gabriela HADÁČKOVÁ**  
Osobní číslo: **Z15443**  
Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**  
Studijní obor: **Agropodnikání**  
Název tématu: **Systémy sledování hygieny v praxi - realizace systému HACCP ve vybraném zpracovatelském podniku**  
Zadávací katedra: **Katedra kvality zemědělských produktů**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

**Cílem práce** je navrhnout a zpracovat systém kontroly hygieny HACCP v zadaném provozu na zpracování masa a masných výrobků.

Na základě zadaných parametrů výrobního podniku (nákup živých zvířat, porážka, bourárna, masná výroba, balení, expedice) vypracujte systém HACCP podle parametrů zadaných tzv. Hygienickým balíčkem (Nařízení EP a Rady (ES) č. 852/2004 a č. 853/2004). Zvolené řešení okomentujte a zdůvodněte vhodnost použitého řešení.

Diplomová práce bude vypracována na základě aktualizovaných pokynů uvedených na [http://www.zf.jcu.cz/copy\\_of\\_students/informace-pro-studujici](http://www.zf.jcu.cz/copy_of_students/informace-pro-studujici) podle následující rámcové osnovy:

**Úvod** - charakteristika a význam řešené problematiky

**Literární přehled** - současný stav poznání dané problematiky získaný studiem soudobé vědecké a odborné literatury

**Cíl**

**Materiál a metodika** - popis použitých analytických metod včetně metod statistických

**Výsledky a diskuse** - tabulkové a grafické zpracování získaných dat navazující na cíl práce, jejich statistické vyhodnocení a porovnání s dostupnými literárními údaji

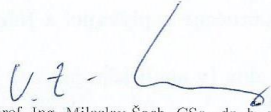
**Závěr** - stručné shrnutí výsledků vlastní práce, návrhy a doporučení vyplývající z řešené problematiky

**Summary** - přehled a nejdůležitější výsledky včetně klíčových slov (v anglickém jazyce)

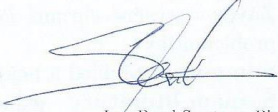
**Seznam literatury** - jednotný, podle platných citačních zásad

Rozsah grafických prací: dle potřeby  
Rozsah pracovní zprávy: cca 40 stran  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická  
Seznam odborné literatury: viz příloha

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Pavel Smetana, Ph.D.**  
Katedra kvality zemědělských produktů  
Konzultant diplomové práce: **Ing. Dana Jirotková, Ph.D.**  
Katedra kvality zemědělských produktů  
Datum zadání diplomové práce: **16. února 2016**  
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2017**

  
prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.  
děkan

  
JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentská 1968, 370 05 České Budějovice

  
Ing. Pavel Smetana, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 16. února 2016

## Příloha zadání diplomové práce

### Seznam odborné literatury:

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 ze dne 29. dubna 2004 o hygieně potravin (Úř. věst. L 139, 30.4.2004)
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 ze dne 29. dubna 2004 o hygieně potravin (Úř. věst. L 139, 30.4.2004)
- Schulze, H., Albersmeier, F., Gawron, J.C., Spiller, A., Theuvsen, L.: Heterogeneity in the Evaluation of Quality Assurance Systems: The International Food Standard (IFS) in European Agribusiness. *International Food and Agribusiness Management Review*. 2008, 11 (3), 99-138 p.
- Smetana, P., Trávníček, P., Vrubl, T.: Porážka a zpracování masa a masných výrobků v ekologickém zemědělství. Bioinstitut, 2008, 51 s., ISBN 978-80-904174-4-1
- Spadoni, R., Lombardi, P., Canavari, M., Hingley, M.: Private food standard certification: analysis of the BRC standard in Italian agri-food. *British Food Journal*. 2014, 116 (1), 142-164 p., DOI: 10.1108/BFJ-08-2012-0201
- Swinka, R.: Standards Ensuring Complete Control Well-equipped for IFS- and BRC-Certification with Inspection Systems. *Fleischwirtschaft*, 2013, 93 (3), 44-45 p.
- Odborné databáze, knihy a periodika (např. WOS, Česká zemědělská bibliografie, CAB Abstracts, PROQUEST) dostupné na: <http://www.lib.jcu.cz/cs/databaze>
- případně další zdroje.

## Prohlášení

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské - diplomové -rigorózní- disertační práce, a to- v nezkrácené podobě- v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 15. 4. 2017

.....  
Bc. Gabriela Hadáčková

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala panu Ing. Pavlu Smetanovi, Ph.D. za odborné vedení mé diplomové práce, cenné rady a připomínky k jejímu zpracování a vstřícný přístup.

## **ABSTRAKT**

Hlavním a dosud nepřekonaným systémem v oblasti hygieny potravin je systém HACCP (systém analýzy rizik a stanovení kritických kontrolních bodů). V České republice platí pro výrobce potravin povinnost zavést systém kritických kontrolních bodů do svých podniků. To znamená určit ve výrobním procesu místa (kritické body), ve kterých je největší riziko porušení bezpečnosti potravin, tato místa monitorovat, pravidelně kontrolovat a evidovat záznamy. Podstatou řádně vedeného a funkčního systému HACCP je výroba bezpečných potravin a tím ochrana spotřebitelů, ale i ochrana samotného výrobce. V této práci byly pro vybraný podnik navrženy dokumenty, které jsou nedílnou součástí systému HACCP. Dále byla provedena analýza nebezpečí, jejímž výsledkem bylo stanovení kontrolních bodů (CP) a dvou kritických kontrolních bodů (CCP) v rámci výrobního kroku chlazení a balení.

Klíčová slova:

HACCP, bezpečnost potravin, kritický bod, porážka drůbeže

## **ABSTRACT**

System of HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) is the main and unbroken system in the field of food safety. There is a duty for food producers in the Czech Republic to implement a system of critical control points into their business. It means to identify points (critical) in the process of production where can be the highest hazard for food safety, to monitor these points, to control and register data regularly. Production of safety food, protection of consumers, and also protection of a producer is the principle and result of proper and functional system of HACCP. Documents, an indivisible part of system of HACCP, were drafted for a selected company. Analysis of hazards was also done with the result of setting control points (CP) and two of critical control points (CCP) in a production step of cooling and packing.

Keywords:

HACCP, Food safety, Critical point, butchery of poultry

## OBSAH

1. ÚVOD.....	9
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED .....	10
2.1. Hygienický balíček.....	10
2.2. Historie HACCP .....	13
2.3. Postup tvorby plánu HACCP .....	16
2.4. Systémy řízení jakosti a hygieny potravin .....	27
3. CÍL PRÁCE .....	30
4. MATERIÁL A METODIKA .....	31
5. VÝSLEDKY A DISKUZE.....	32
5.1. Schéma výrobních prostor.....	32
5.2. Provozní řád.....	34
5.3. Sanitační řád .....	35
5.4. Plán DDD – desinfekce, desinsekce, deratizace .....	36
5.5. Pohotovostní plán pro případ výskytu nebezpečných nákaz a nemocí přenosných na člověka.....	38
5.6. Schéma pohybu surovin .....	39
5.7. Schéma pohybu osob.....	40
5.8. Schéma pohybu odpadu .....	41
5.9. Proudový diagram .....	42
5.10. Popis plánu kontrolních bodů a vymezení výrobních činností .....	43
5.11. Analýza HACCP .....	46
6. ZÁVĚR.....	58
7. SUMMARY.....	60
8. SEZNAM LITERATURY .....	62



## 1. ÚVOD

Zajišťování vysoké úrovně ochrany lidského zdraví a zdraví zvířat je jedním ze základních cílů potravinového práva. V rámci naplňování tohoto cíle plní velmi významnou úlohu systém HACCP. Jedná se o systém, jehož kvalifikované používání vede k minimalizaci, popřípadě až k vyloučení možných onemocnění či zdravotních poškození konzumentů potravin. Postupy založené na principech HACCP umožňují v potravním řetězci identifikovat a následně trvale kontrolovat závažná nebezpečí (ať již mikrobiologická, chemická či fyzikální), a to určením bodů, které mohou být kritické z pohledu bezpečnosti potravin, a přijetím účinných kontrolních opatření v těchto bodech.

Zavedení systému HACCP bylo v České republice dobrovolné, nicméně výsledky jeho implementace v podnicích se ukázaly tak příznivé a jeho použití univerzální, že se stal od roku 2000 postupně povinný pro všechny výrobce a prodejce potravin a pokrmů.

Systém kritických bodů může být prováděn souběžně se systémem managementu jakosti. Principy systému HACCP slouží jako podklad pro vnitropodnikový systém kontroly jakosti a nezávadnosti potravin. Kombinaci těchto dvou systémů využívají v potravinářském sektoru např. normy BRC (British Retail Consortium), IFS (International Food Standard) nebo ISO 22000 (International Standard Organization).

## 2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

### 2.1. Hygienický balíček

Pod pojmem „hygienický balíček“ se rozumí soubor právních předpisů Evropské unie, týkající se hygieny potravin a úředních kontrol. Pod tímto pojmem byla v Úředním věstníku EU (Evropská unie) publikována v roce 2004 čtyři nařízení a jedna směrnice, které nabyly účinnosti dne 1. 1. 2006:

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 ze dne 29. dubna 2004 o hygieně potravin, v platném znění
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 ze dne 29. dubna 2004, kterým se stanoví specifické hygienické předpisy pro potraviny živočišného původu, v platném znění
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004 ze dne 29. dubna 2004, kterým se stanoví specifická pravidla pro organizaci úředních kontrol výrobků živočišného původu určených k lidské spotřebě, v platném znění
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 882/2004 ze dne 29. dubna 2004 o úředních kontrolách za účelem ověřování, zda jsou dodržovány právní předpisy o krmivech a potravinách a ustanovení o zdraví zvířat a dobrých životních podmínkách zvířat, v platném znění
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) 2004/41/EHS ze dne 21. dubna 2004 rušící směrnice týkající se hygieny potravin a zdravotní nezávadnosti pro produkci a uvádění do oběhu potravin živočišného původu určených pro lidskou spotřebu a pozměňuje Směrnice Rady 89/662/EHS a 91/67/EHS a Rozhodnutí Rady 92/118/EHS. [30] [15]

Poté vešly v platnost další předpisy Evropské unie, které předpisy hygienického balíčku novelizují a doplňují:

- Nařízení komise č. 2073/2005/ES ze dne 15. listopadu 2005, o mikrobiologických kritériích pro potraviny;
- Nařízení komise č. 2074/2005/ES ze dne 5. prosince 2005, kterým se stanoví prováděcí opatření pro některé výrobky podle nařízení Evropského parlamentu a rady č. 853/2004/ES a pro organizaci úředních kontrol podle nařízení Evropského parlamentu a rady č. 854/2004/ES a č. 882/2004/ES, kterým se stanoví odchylka

od nařízení Evropského parlamentu a rady č. 852/2004/ES a kterým se mění nařízení č. 853/2004/ES a č. 854/2004/ES;

- Nařízení komise č. 2075/2005/ES ze dne 5. prosince 2005, kterým se stanoví zvláštní předpisy pro úřední kontroly trichinel v mase;
- Nařízení komise č. 2076/2005/ES ze dne 5. prosince 2005, kterým se stanoví přechodná opatření pro provádění nařízení Evropského parlamentu a rady č. 853/2004/ES, č. 854/2004/ES a č. 882/2004/ES a kterým se mění nařízení č. 853/2004/ES a č. 854/2004/ES. [33]

### **Nařízení č. 852/2004**

Nařízení č. 852/2004 je horizontální právní předpis, kterým se stanovují obecné hygienické předpisy pro všechny stupně výroby, zpracování a distribuce potravin, včetně postupů k ověřování shody s těmito postupy. Nařízení obsahuje společné zásady týkající se povinností výrobců a příslušných orgánů, strukturní, provozní a hygienické požadavky na závody, postupy schvalování závodů, požadavky na skladování a přepravu a požadavky na označování značkou zdravotní nezávadnosti. Ustanovení nařízení se nevztahuje na prvovýrobu pro soukromé domácí použití, na domácí přípravu potravin, na manipulaci s nimi nebo na jejich skladování pro soukromou domácí spotřebu, protože záměrem je, aby se daná pravidla vztahovala pouze na podniky, jejichž koncepce předpokládá určitou kontinuitu činností a určitý stupeň organizace.

Bezpečnost potravin závisí na několika faktorech, ale podle současné filozofie se v právních předpisech stanovují pouze minimální hygienické požadavky a jejich konkrétní dodržování je pak ponecháno na samotných provozovatelích potravinářských podniků ovšem s tím že programy bezpečnosti potravin a postupy musí být založené na zásadách systému kritických bodů (HACCP). Výslovně se jako základ pro tyto systémy uvádí zásady obsažené v souboru *Codex Alimentarius*.

Prvkem, který je významným způsobem zdůrazňován v celém nařízení, je princip flexibility. Uznává se, že zejména pro malé podniky může být zavedení úplného systému HACCP nepřiměřenou zátěží, stejně jako požadavky na uchovávání dokumentů. Dále se konstatuje, že u určitých potravinářských podniků nelze identifikovat kritické kontrolní body a že v některých případech může správná hygienická praxe nahradit monitorování kritických kontrolních bodů. Podobně požadavek stanovení „kritických limitů“ neznamená, že je nezbytné stanovit pro každý případ limit vyjádřený číselnou hodnotou.

Flexibilita je také na místě, kdy se při výrobě používají tradiční metody a zejména ve vztahu k regionům, které jsou ve složitější situaci z hlediska zeměpisné polohy. Tento

princip je rovněž velmi významný ve vztahu k prvovýrobě, protože je zřejmé, že použití zásad analýzy rizik a kritických kontrolních bodů (HACCP) na prvovýrobu není dosud všeobecně proveditelné, a proto se podporuje zpracování doporučení pro správnou praxi, kde budou uvedena specifická hygienická pravidla pro prvovýrobu.

Provozovatelé potravinářských podniků si musí rovněž uvědomit, že nařízení klade velký důraz na proškolení všech zaměstnanců. [34] [19]

#### **Nařízení č. 853/2004**

Na zmíněné základní nařízení navazuje další s číslem 853/2004. Vztahuje se na nezpracované i zpracované produkty živočišného původu. Popisuje doklady nutné pro obchod s produkty živočišného původu a podmínky pro jejich dovoz ze třetích zemí. Uvádí způsob značení identifikační značkou.

V přílohách jsou požadavky na jatky, bourárny a zpracovny masa velkých jatečných zvířat i drůbeže a zajíců (u nás hlavně králíků). Samostatný oddíl je věnován masu volně žijící zvěře, nutnému školení myslivců, manipulaci s jednotlivými druhy zvěře po usmrcení apod. Nařízení popisuje i podmínky pro produkci masných výrobků, mletého a strojně oddělovaného masa. Zabývá se také vejci a vaječnými produkty, rybami a výrobky z nich. Popisuje i zásady týkající se mlžů, hlemýžďů či žabích stehýnek.

Oddíl vyhrazený pro mléko přináší kritéria pro syrové mléko kravské i jiných druhů, požadavky na jeho tepelné ošetření i na produkci mléčných výrobků. Podle tohoto nařízení se budou muset řídit i ti provozovatelé, kteří vyrábějí kolagen, želatinu či tavené živočišné tuky. [21]

#### **Nařízení č. 854/2004**

Ustanovení předpisu se vztahuje pouze na činnosti a osoby, na něž se vztahuje nařízení (ES) č. 853/2004. V nařízení se stanovují obecné principy pro provádění úředních kontrol v působnosti tohoto předpisu, včetně kvalifikačních požadavků na inspektory provádějící tyto kontroly. Z hlediska provozovatelů potravinářských podniků jsou nejvýznamnější požadavky na schvalování závodů a nově se zavádí povinnost provádění auditů, kterými se rozumí systematické a nezávislé zkoumání toho, zda jsou činnosti a související výsledky v souladu s předem stanovenými požadavky a zda jsou tyto požadavky účinně prosazovány a zda jsou vhodné pro dosažení cílů. Audity budou zahrnovat činnosti provozovatelů potravinářských podniků a inspekce, včetně prověrek kontrol, které provádějí sami provozovatelé potravinářských podniků. Rozhodnutí o nejvhodnějším personálním

složení pro audity a inspekce jiných typů závodů než jatek, závodů zpracovávajících zvěřinu a určitých bouráren anebo porcoven se ponechává na členských státech. [37]

### **Nařízení č. 882/2004**

Nařízení č. 882/2004 je komplexní právní normu zabývající se kontrolou v celém potravinovém řetězci. Toto nařízení se nevztahuje na ověřování dodržování předpisů o společných organizacích trhů se zemědělskými produkty (např. pro víno, olivový olej, ovoce a zeleninu, mléko a mléčné výrobky, hovězí a telecí, skopové a kozí maso a med), kde již existují ustálené specifické kontrolní systémy. [34]

Nařízení ukládá členským státům řadu povinností, z nichž lze jmenovat například:

- pravidelné provádění úředních kontrol, přičemž jejich četnost má odpovídat riziku s přihlédnutím k výsledkům kontrol prováděných samotnými provozovateli potravinářských podniků v rámci programů založených na HACCP nebo programů zabezpečování jakosti,
- provádění úředních kontrol bez předchozího upozornění s výjimkou jsou např. auditů, které musí být předem ohlášeny,
- věnování stejné pozornosti kontrolám při vývozu ze Společenství, při uvádění na trh ve Společenství a při dovozu ze třetích zemí,
- předkládání pravidelných ročních zpráv o výsledcích kontrolní činnosti,
- zřízení jednoho kontraktního místa, která by koordinovala předávání a přijímání žádostí o podporu z ostatních členských států,
- vytvoření jednotného systému školení pracovníků dozorových orgánů, kdy tento prvek je zdůrazňován zejména proto, aby příslušné orgány rozhodovaly jednotně. [37]

Udává podmínky pro laboratoře, požadavky na metody zkoušení a odběr vzorků. Předepisuje členským státům povinnosti týkající se úředních kontrol, včetně vytvoření jednotného systému školení pracovníků dozorových orgánů, jednotného registru potravinářských podniků apod. [21]

## **2.2. Historie HACCP**

HACCP je systém, který umožňuje výrobu bezpečných produktů díky důkladné analýze výrobních procesů, identifikaci všech nebezpečí, která by mohla ve výrobním podniku nastat, díky určení kritických bodů v průběhu výroby, ve kterých se mohou daná nebezpečí objevit a proto by měly být sledovány, kritickým limitům ke kontrole těchto bodů, kontrole předchozích



1. 7. 2002 pro některá zařízení veřejného stravování od určitého objemu výroby (vyhláška Ministerstva zdravotnictví 107/2001 Sb.)
1. 5. 2004 pro všechna zařízení veřejného stravování (vyhláška Ministerstva zdravotnictví 137/2004 Sb.)
1. 5. 2005 pro všechny obchodníky, kteří uvádějí do oběhu potraviny (novela vyhlášky Ministerstva zemědělství č 147/1998 Sb.) [28]

### **Codex Alimentarius**

*Codex Alimentarius* (CA) je podle překladu z latiny "potravinářský zákoník". CA jako takový je mezinárodní organizací, na jejímž ustavení se v šedesátých letech podílely dvě organizace Spojených národů: Organizace pro potraviny a zemědělství (FAO) a Světová zdravotnická organizace (WHO). Česká republika patří k zakládajícím členům CA. V roce 2003 se členem CAC stalo Evropské společenství (nyní EU), které si rozdělilo kompetence s členskými státy na základě úrovně harmonizace příslušné legislativy. [25]

CA vypracoval a následně schválil řadu obecných a specifických norem o bezpečnosti potravin, které byly formulovány pro ochranu zdraví spotřebitelů a zajištění správných postupů v obchodování s potravinami. Obecné normy se týkají hygieny, značení výrobků, reziduí pesticidů a veterinárních léčiv, inspekce dovozu a vývozu, certifikačních systémů, metod pro odběr vzorků a provádění analýz potravinářských aditiv, kontaminantů, dále výživy a potravin pro speciální dietní účely. Kodex rovněž obsahuje specifické normy pro všechny druhy potravin a potravinářských výrobků, které zahrnují čerstvou, zmrazenou a zpracovanou zeleninu a ovoce, ovocné šťávy, cereální výrobky, tuky a oleje, ryby, maso, cukr, kakao a čokoládu, mléko a mléčné výrobky. [38]

Ačkoliv normy přijaté Kodexem nemají právní platnost, jsou uznávané a používané, neboť byly sestaveny na základě vědeckých poznatků. V mnoha případech se Organizace pro světový obchod (WTO) odvolává na kodexové normy při mezinárodních sporech týkajících se potravin a potravinářských výrobků. Národní a regionální zákony a normy ve většině případů používají jako výchozí bod právě kodexové normy. Např. Rada EU a Evropská komise bere tyto normy jako základ pro vypracovávání vlastních norem a právních předpisů. [25]

## 2.3. Postup tvorby plánu HACCP

### 1. Vymezení výrobní činnosti a úkolů výrobce

První bod postupu stanovení systému kritických bodů zahrnuje shrnutí informací o výrobním podniku:

údaje o výrobci, oblast činnosti, vymezení činnosti, sortiment, uvádění do oběhu, předmět systému HACCP, rozsah systému, hlavní síle systému, místo výroby, cílový trh atd. [3] [36]

### 2. Sestavení pracovní skupiny (týmu HACCP)

Systém kritických bodů by měl být vytvářen skupinou odborníků (HACCP tým) v oblasti výroby a zpracování potravin. Kolektiv má být multidisciplinární, aby co možná nejlépe obsáhl problematiku potravinářské výroby v dané provozovně. Členy skupiny budou především vlastní odborníci z různých útvarů podniku se zkušenostmi z kontroly, s technickými zkušenostmi a se schopností řídit velký projekt. Doporučuje se i přítomnost externích odborníků, jejichž přítomnost může například eliminovat chyby způsobené tzv. „provozní slepotou“. [17]

Skupinu (pokud možno malou – do 6 členů) by měl řídit koordinátor se schopností kombinovat specifické znalosti ostatních členů a se širokými znalostmi všech důležitých faktorů při výrobě určité potraviny, např. vedoucí výroby, manažer kvality nebo technický ředitel. [20] Všichni členové musí být dobře seznámeni s postupem tvorby a zavádění systému kritických bodů do praxe, případně již mít zkušenosti s úkoly v této oblasti. [17]

Tým může zahrnovat odborníky:

- kteří rozumějí biologickým, chemickým nebo fyzickým rizikům spojeným s určitou skupinou výrobků,
- kteří odpovídají za technický proces výroby studovaného výrobku, nebo jsou s tímto technickým procesem úzce spojeni,
- kteří mají praktické znalosti o hygieně a provozu zpracovatelského závodu a jeho vybavení,
- jakékoli další osoby se zvláštními znalostmi z mikrobiologie, hygieny nebo potravinářské technologie. [9]



Jedna osoba může plnit několik těchto rolí za předpokladu, že tým má k dispozici veškeré příslušné informace a využívá je k zajištění toho, aby byl vyvinutý systém spolehlivý. Pokud zařízení nemá k dispozici odborné znalosti, mělo by se získat poradenství z jiných zdrojů (poradenské společnosti, pokyny pro správnou hygienickou praxi atd.). [9]

Po ustanovení pracovní skupiny je vhodné uspořádat schůzi všech pracovníků, na níž je zveřejněn úmysl a cíle zavádění systému kritických bodů. Smyslem prezentace je vyslechnout a reagovat na jejich připomínky a náměty. [17]

### 3. Popis výrobku

Plán systému kritických bodů je zpracován pro každý výrobek nebo skupinu výrobků stejného charakteru samostatně. Je důležité, aby členové pracovní skupiny dobře znali charakter výrobku, určení a způsob použití. [35]

Popis výrobku by měl obsahovat všechny informace nezbytné pro komplexní posouzení vlastností výrobku a významné pro provedení analýzy nebezpečí (při této činnosti lze používat odkazů na znění příslušných vyhlášek ukládajících požadavky na zdravotní nezávadnost). Uvedeny by měly být například tyto informace:

- název výrobku (tržní druh)
- zařazení výrobku (druh, skupina) v příslušné komoditní vyhlášce
- vlastnosti hotového výrobku (např. pH, obsah soli, použité konzervační látky). Tyto vlastnosti sehrávají roli bariér pro biologická nebezpečí a mohou mít i význam z pohledu identifikace chemických nebezpečí – pro mnohé znaky musejí být stanoveny kritické meze a posuzovány během analýzy nebezpečí.
- způsob balení, kde se uvede typ balícího materiálu a podmínky balení (vakuum, modifikovaná atmosféra apod.)
- skladovací podmínky (výrobní i v domácnosti) a trvanlivost výrobku, tj. požadavky na skladovací teplotu a prostředí k dosažení maximální doby trvanlivosti (Skladujte při teplotě do +5 °C, Minimální trvanlivost do... nebo Spotřebujte do:...)
- způsob a návod k použití, tj. zda se jedná o hotový výrobek nebo je nutné jej dále jinak upravit, tepelně opracovat před spotřebou apod. V případě nutnosti další např. kuchyňské přípravy by návod k použití měl objasnit způsob a možnosti spotřeby (např. u zmrazených potravin nechat několik minut povolít před smažením, nenechávat rozmraznout a znova zmrazovat apod.).
- další požadavky na značení výrobku z ustanovení platné legislativy a nepovinné informace, nutriční značení, doporučení způsobu přípravy aj.

- určení výrobku, tj. vymezení oblastí prodeje: malospotřebitelská tržní síť, velkoodběratelé k dalšímu zpracování, veřejné stravování, speciální prodejny, hmotné rezervy apod.
- požadavky na přepravu a distribuci jsou důležité zejména pro potraviny zmrazené a chlazené (izotermické a mrazírenské podmínky, teploty během přepravy a tolerance kolísání teplot)
- výrobní suroviny a přísady, složení výrobku. [11] [17]

#### **4. Určení zamýšleného použití výrobku**

Je třeba posoudit, jak je vymezen okruh spotřebitelů (např. zda je výrobek specificky určen pro rizikové skupiny spotřebitelů nebo naopak zda při jeho použití mohou být některé citlivé skupiny ohroženy). Dále by měly být uváženy možné způsoby nevhodného použití výrobku, které mohou ohrozit spotřebitele, a případně zda existuje způsob, jak takovému ohrožení může výrobce zabránit (vhodné označení, změna složení výrobku nebo technologie). Vychází se přitom zejména z příslušných prováděcích vyhlášek, stanovujících zdravotní požadavky a jejich značení na potravině. [20]

Výše uvedené skutečnosti jsou spolu s diagramem výrobního postupu základem pro provedení zevrubné analýzy nebezpečí a zhodnocení rizik. [17]

#### **5. Sestavení diagramu výrobního procesu**

Sestavení výrobního diagramu je velmi důležitá fáze pro identifikaci nebezpečí spojených s výrobními úkony. Účelem je vybudování přehledného a srozumitelného schématu výrobních operací. [17]

Diagram musí zachycovat všechny kroky technologického postupu od surovin po finální výrobek. V diagramu by měly být zahrnuty i kroky před a po vlastní výrobě, pokud mohou ovlivnit zdravotní nezávadnost výrobku. [11] [35]

Nezávisle na zvoleném formátu by se všechny fáze zahrnuté do procesu, včetně prodlev během jednotlivých fází či mezi nimi, od obdržení surovin přes přípravu, zpracování, balení, skladování a distribuci až po uvedení konečného výrobku na trh, měly studovat postupně a měly by být do podrobného vývojového diagramu zaneseny spolu s dostatečnými technickými údaji. [9]

Typy údajů mohou zahrnovat nejen:

- plán pracovních a pomocných prostor,
- uspořádání a charakteristiky vybavení,
- posloupnost všech fází procesu (včetně zahrnutí surovin, složek nebo přísad a prodlev během jednotlivých fází či mezi nimi),
- technické parametry postupů (především čas a teplota, včetně prodlev),
- tok výrobků (včetně možné křížové kontaminace),
- oddělení čistých a znečištěných oblastí (nebo oblastí vysokého/nízkého rizika). [9]

I jednoduché provedení formou náčrtu vyhovuje požadavku, pokud jsou obsaženy všechny operace. [17]

## **6. Ověření vývojového diagramu na místě**

Ověření diagramu výrobního procesu v místě výroby spočívá v porovnání dříve vytvořeného popisu s reálnou situací. Na ověření a doplnění diagramu se podílejí všichni členové pracovní skupiny. [20]

Při ověřování diagramu by měly být potvrzeny prodlevy surovin a polotovarů včetně extrémních hodnot, průběhy teplot a další faktory ovlivňující např. kvalitu i kvantitu přítomné mikroflóry. Schválený a potvrzený diagram musí být závazný pro standardní výrobu prováděnou v závodě. V průběhu mimořádných směn může např. docházet k prodlužování intervalů výrobních fází, a tím ke zvyšování teplot surovin, s dopadem na ohrožení zdravotní nezávadnosti. Diagram je tedy nutno posuzovat nejen z hlediska každodenní výroby ale i nežádoucích možností odchylek od standardního postupu v mimořádných situacích. [17]

Veškeré případné změny a doplňky se promítnou do diagramu. [35]

## **7. Analýza nebezpečí**

Analýza nebezpečí je klíčovým a jedním z nejdůležitějších kroků v postupu zpracování systému kritických bodů. Hlavním účelem je vytvořit seznam nebezpečí natolik závažných, že mohou vyvolat onemocnění nebo zranění pokud nejsou efektivně ovládána (pod kontrolou). Provedení analýzy nebezpečí tedy znamená proces identifikace takových nebezpečí, jejichž

eliminace nebo snížení pravděpodobnosti projevu na přijatelnou úroveň je nezbytné pro zajištění výroby zdravotně nezávadných potravin. [12] [17]

Identifikovaná nebezpečí jsou dělena do tří skupin:

- biologické nebezpečí představují žijící organismy, zahrnující mikroorganismy, které mohou představovat riziko pro lidské zdraví. Do kategorie biologických nebezpečí můžeme zahrnout bakterie, parazity, viry a další.
- chemické nebezpečí představují toxické a jiné látky chemické povahy, jejichž nadlimitní množství znamená ohrožení zdravotní nezávadnosti potravin. Dělíme je do dvou skupin:
  - přirozeně se vyskytující – látky přirozeně se vyskytující v potravinách a které nejsou důsledkem zemědělské, průmyslové nebo jiné kontaminace. Jako příklad lze uvést mykotoxiny nebo aflatoxiny.
  - přidané – látky, které jsou do potravin přidány ve fázi růstu, sklizně, skladování, zpracování, balení nebo distribuce. Tato skupina zahrnuje například pesticidy, hnojiva, rezidua léků, přísady.
- fyzikální nebezpečí – předměty, které se běžně nenacházejí v potravinách a mohou způsobit onemocnění nebo zranění spotřebiteli. Do této kategorie patří řada cizích materiálů nebo objektů jako sklo, kov nebo plast. [27]

Samotný postup analýzy nebezpečí lze rozdělit na 3 části:

- a) identifikace nebezpečí – v této části se analyzuje zejména:
  - vliv vstupních surovin - při pohledu na tyto záznamy lze provádět první hodnocení, např. hotové jídlo nesmí obsahovat žádné patogeny, zatímco u polotovarů nebo potravin vyžadujících další tepelné opracování může být povolen omezený počet specifikovaných bakterií, které jsou však spolehlivě devitalizovány během následné tepelné úpravy
  - vliv výrobních technologií – analýza se provede s pomocí diagramu výroby
  - vliv skutečně prováděných výrobních operací – je nutné se ujistit, že používaný pracovní postup je identický s tím, který je posuzován, že používané operace vyhovují hygienickým požadavkům na prevenci křížové kontaminace, zda je v procesu výroby zařazena operace ničící mikroorganismy apod.
  - vliv balení, skladování a distribuce
  - konečné použití výrobku. [20] [17]
- b) vyhodnocení nebezpečí a jejich závažnosti – v této fázi musí pracovní skupina vyhodnotit, která nebezpečí budou předmětem plánu systému kritických bodů. Ta nebezpečí, která nebyla po zdůvodnění shledána dostatečně závažnými, nejsou

v systému dále uvažována. Tento krok může být velmi problematický, protože každé nebezpečí může za určitých podmínek znamenat vážné ohrožení zdravotní nezávadnosti. Avšak systém kritických bodů se soustřeďuje především na taková nebezpečí, u nichž je racionálně zdůvodněna vysoká pravděpodobnost projevu nebezpečí vyúsťující pro spotřebitele v nepřijatelné zdravotní riziko. [17]

Odhad pravděpodobnosti výskytu bývá většinou založen na kombinaci zkušeností, epidemiologických datech a informacích z odborné literatury. [27]

- c) popis ovládacích (řídících) opatření - Řídící opatření jsou takové akce a činnosti, které lze využít k předcházení rizikům, jejich odstranění nebo snížení jejich dopadu či výskytu na přijatelnou úroveň. K řízení určeného rizika je možno požadovat více řídících opatření a více rizik lze řídit jediným řídícím opatřením., pasterizace nebo kontrolované tepelné ošetření může poskytnout dostatečnou záruku snížení množství jak salmonel, tak listerií. [9]

## 8. Identifikace kritických kontrolních bodů

Úplná a přesná identifikace kritického bodu je základní podmínkou pro ovládnutí určeného nebezpečí. Stanovení kritického bodu znamená určení místa, technologické operace nebo postupu ve výrobním procesu, ve kterém je možné uplatněním kontroly a nápravných opatření vyloučit nebo zabránit vzniku nebezpečí, případně snížit na přijatelnou úroveň riziko spojené s jeho projevem. [18] [17]

Stanovení kritického bodu pro řízení rizika vyžaduje logický přístup. Takového přístupu se může dosáhnout použitím rozhodovacího stromu/diagramu (tým může využít i jiných metod, podle svých znalostí a zkušeností). Pro použití rozhodovacího stromu by měly být všechny fáze procesu uvedené ve vývojovém diagramu zváženy postupně. V každé etapě musí být rozhodovací strom používán na všechna rizika, která lze očekávat, a na každé řídící opatření. Rozhodovací strom se musí používat flexibilně a se zdravým rozumem, aby byl zachován celkový pohled na zpracovatelský postup a aby, tam kde je to možné, nedocházelo k vytváření nepotřebných kritických bodů. [9]

Specifickým nebezpečím, které nemusí být zjevné z proudového diagramu, je křížová kontaminace. Postup výroby je dobré projít ještě jednou z pohledu možného nebezpečí křížové kontaminace. Možnosti křížové kontaminace jsou:

- a) ze surovin na ruce a z nich na uvařené potraviny,
- b) ze surovin na zařízení a z nich na potraviny,

- c) z utěrek použitých nejprve na utírání zařízení, které bylo ve styku se surovinami, a pak na zařízení, na nichž se pak zpracovávaly uvařené potraviny,
- d) odkap šťávy ze surovin nebo jiného zdroje znečištění na uvařené potraviny uchovávané pod možným zdrojem znečištění. [35]

Počet kritických bodů závisí na složitosti a povaze výrobku, výrobního postupu nebo záměru plánu kritických bodů. Stanovení kritického bodu je smysluplné jen tehdy, pokud je možné v této výrobní operaci provést nápravné opatření mající současně preventivní charakter. V praxi to znamená postupné vyhodnocování každé výrobní operace krok za krokem a zvažování, které operace, manipulace, prodlevy apod. při výrobě umožňují projev identifikovaného nebezpečí a zda je možné tomuto nebezpečí předcházet sledováním a korigovat odchylky žádoucím směrem k nápravným opatřením, tedy ovládat toto nebezpečí. [17]

## **9. Stanovení sledovaných znaků a kritických mezí**

V každém kritickém bodě musí být stanoveny znaky, podle kterých je možné hodnotit, zda je sledovaný kritický bod ve zvládnutém stavu, to znamená, zda proces probíhá správným způsobem bez možnosti vzniku nebezpečí ohrožení zdraví spotřebitele. [20]

Ve většině případů se jedná o znaky fyzikálně-chemické povahy. Příkladem veličiny, která bývá velmi často kritická pro ovládnutí nebezpečí, je teplota (pasterační, sterilační, skladovací apod.) a čas (doba působení). Další znaky jsou například koncentrace solí, koncentrace látek prodlužujících trvanlivost, pH, aktivita vody, vlhkost aj. Vedle číselné hodnoty může být sledovaný parametr charakterizován slovně, např. vyhovující/nevhovující, pozitivní/negativní, vizuálně bez závad atd. [35] [17]

Kritická mez je definována jako maximální nebo minimální hodnota sledovaného fyzikálního, biologického nebo chemického nebezpečí v daném kritickém bodě za účelem prevence, eliminace nebo snížení tohoto nebezpečí na přijatelnou úroveň. [27] Kritické meze jsou hodnoty, které tvoří hranici mezi přípustným a nepřípustným stavem v kritickém bodě. [20]

Hodnoty kritických mezí by měly být doloženy ověřenými metodami měření nebo vědeckou analýzou, nikoliv pouhým tvrzením. V mnoha případech lze vycházet z hodnot určených platnou legislativou, např. hodnoty minimálních pasteračních teplot, teplot masa při skladování a distribuci atd. [17]

## 10. Vymezení postupů sledování (monitorovací postupy)

Zásadní součástí HACCP je program pozorování nebo měření v každém kritickém bodě, aby se zajistila shoda se specifikovanými kritickými mezemi. [9]

Systém sledování plní tři hlavní účely:

- a) systematické sledování znaků v kritickém bodě vytváří povědomí o momentálním stavu kontroly a umožňuje tak včas přijmout korekční opatření před ztrátou kontroly nad procesem a odchýlením se za kritickou mez
- b) sledování umožňuje zjištění ztráty kontroly nad procesem a překročení meze. V případě ztráty možnosti ovládat situaci v kritickém bodě je nutné co nejdříve zjednat úpravu, tj. provést nápravné opatření.
- c) Systém sledování poskytuje záznamy (v psané, elektronické či jiné podobě) důležité pro pozdější ověřování (verifikaci). [17]

Není-li sledování nepřetržité, musí být určena četnost sledování tak, aby bylo zajištěno, že kritický bod je ve zvládnutém stavu. Ke sledování se použijí chemické a fyzikální metody, jakož i vizuální pozorování a jiné senzorické zkoušky. Vyžaduje-li postup sledování rychlé provedení nápravné akce, nelze použít zdlouhavé zkoušky. [35]

Z významu sledování vyplývá odpovědnost za prováděnou monitorovací činnost. Pracovníci pověřeni výrobcem ke sledování příslušného znaku by měli být odpovídajícím způsobem vyškoleni, aby porozuměli účelu a významu jimi prováděného sledování. Neméně důležité je seznámení se s činností následující po ztrátě kontroly nad procesem. Veškeré záznamy o sledování činnosti by měly být podepsány osobou provádějící monitoring a po ověření záznamů zástupcem společnosti odpovědným za přezkum. [9] [17]

## 11. Stanovení nápravných opatření

V případě, že se hodnoty zjištěné sledováním liší od požadovaných, musí pověřený pracovník bezprostředně provést nápravnou akci k obnovení zvládnutého stavu technologického postupu. Nápravná opatření musí tým HACCP s předstihem naplánovat pro každý kritický kontrolní bod, aby je bylo možno učinit bez váhání, jakmile ze sledování vyplyne odchylka od kritické meze. Tato nápravná opatření by měla zahrnovat:

- určení osoby (osob) zodpovědné (zodpovědných) za provádění nápravného opatření,
- popis prostředků a opatření potřebných pro napravení zjištěné odchylky,

- opatření, která se mají podniknout, pokud jde o výrobky, které byly vyrobeny během období, kdy nebyl proces zvládnán,
- písemný záznam o provedených opatřeních s uvedením všech relevantních informací (např. data, času, typu opatření, konatele a následných ověřovacích kontrol). [9] [20]

Příkladem nápravného opatření mohou být například:

- odmítnutí (vrácení) dodávky suroviny, přísady, obalu apod.
- vyřazení suroviny, přísady, polotovaru, meziprojektu nebo již hotového výrobku z dalšího procesu
- přepracování výrobní šarže nebo její rozředění v následujících výrobcích neohrozí-li to zdravotní nezávadnost hotového výrobku
- pozastavení podezřelé partie do konečného posouzení na základě např. laboratorního vyšetření
- stažení závadného výrobku ze skladů a tržní sítě. [17]

## 12. Určení ověřovacích postupů

Tým HACCP by měl upřesnit metody a postupy použité pro stanovení, zda HACCP správně funguje. Mezi metody ověření mohou zahrnovat především náhodné odebrání vzorků k analýze, podrobnější analýzu nebo testy ve vybraných kritických bodech, hlubší analýzu meziprojektů nebo konečných produktů, průzkum stávajících podmínek skladování, distribuce a prodeje a skutečného použití produktu.

Četnost ověřování by měla být dostatečná, aby mohla potvrdit, že HACCP funguje účinně. Četnost ověřování bude záviset na charakteristikách podniku (výstup, počet zaměstnanců, povaha potravin, s nimiž se manipuluje), na četnosti sledování, pečlivosti zaměstnanců, počtu zjištěných odchylek v čase a na souvisejících rizicích. [9]

Způsoby ověřování zahrnují metody:

- a) verifikace – používání postupů, zkoušek a dalších hodnocení, jiných než používaných při sledování, s cílem zjistit, zda jsou výsledky v souladu s plánem systému kritických bodů. [6] [35] Představuje ověření metod měření a správnosti nastavení kritických mezí. [20] V rámci verifikační činnosti by měla být v plánu uvedena:
  - frekvence kontrol
  - osoba pověřená prováděním těchto činností



- metody ověřující zvládnutý stav v kritickém bodě a správnou funkci monitorujícího vybavení včetně kalibrace
  - způsoby odběru vzorků a jejich vyšetření k ověření zvládnutého stavu v kritickém bodě
  - jiné specifické způsoby verifikace kritických bodů, které by měly být uvedeny v plánu [17]
- b) validace – podání důkazu, že jednotlivé součásti plánu systému kritických bodů jsou účinné. Validace je spojena především s analýzou hotového výrobku metodami nezávislymi na systému kritických bodů. [17] Může zahrnovat pravidelnou výstupní kontrolu, posouzení shody, vyhodnocování reklamací, dozor nad správností provádění monitoringu apod. [20]
- c) audit – pravidelné systematické ověřování úrovně systému kritických bodů a jeho souladu s plánem systému. Četnost provádění auditu je určena pracovní skupinou. [17] Audit by měla provádět jiná osoba než osoba, která se podílí na tvorbě systému. Tam, kde nelze audit provádět vlastními silami podniku, měli by jej pro podnik provádět externí odborníci nebo kvalifikované třetí strany. [9] Audit znamená ověření zejména:
- zda bylo správně identifikováno nebezpečí, které se dá předpokládat při výrobě nebo dalším zpracování daného druhu potravinářského výrobku,
  - zda byly určeny skutečně kritické body,
  - zda metody sledování v kritických bodech jsou vhodné a zda zaměstnanci jsou schopni je provádět,
  - zda jsou správně stanoveny kritické meze,
  - zda je provozovatel schopen odstranit spolehlivě závady. [35]

### 13. Zavedení dokumentace a vedení záznamů

Efektivní vedení přesných záznamů je nezbytné pro správnou funkci a aplikaci principů systému kritických bodů. Veškeré činnosti ovlivňující účinnost systému musí být dokumentovány a objektivizovány. [17]

Dokumentace může mít charakter podnikové normy nebo směrnice. Obvykle již v podniku existuje, při zavádění systému jde spíše o prověření, doplnění a uspořádání tak, aby se omezila duplicita prováděných činností a administrativy. [20]

Dokumentace a vedení záznamů by měly být přiměřené typu a velikosti postupu a musí být dostatečné, aby podniku pomohly ověřit, že jsou kontroly HACCP zavedeny a udržovány. Doklady a záznamy by se měly uchovávat po dostatečně dlouhou dobu, aby mohly příslušné

orgány provést audit systému HACCP. Dokumenty by měly být podepsány zástupcem společnosti odpovědným za přezkum. [9]

Evidence zahrnuje zejména:

a) dokumentaci o:

- specifikaci výrobku
- diagramech procesů
- analýze nebezpečí včetně ovládacích opatření v kritických bodech
- stanovení kritických bodů
- stanovení kritických mezí
- postupech při sledování

b) záznamy o:

- modifikování systému kritických bodů,
- sledování v kritických bodech,
- překročení kritických mezí a souvisejících nápravných opatřeních,
- verifikačních postupech,
- nakládání s výrobkem vyrobeným v nezvládnutém stavu. [9] [17]

Zde je uveden seznam dokumentů, které jsou nezbytnou součástí systému HACCP:

- Schéma výrobních prostor
- Provozní řád
- Sanitační řád
- Plán DDD - deratizace, dezinfekce, dezinfekce
- Pohotovostní plán pro případ výskytu nebezpečných nákaz a nemocí přenosných na člověka
- Schéma pohybu suroviny, odpadu a osob
- Vymezení výrobních činností
- Popis plánu kritických bodů
- Analýza HACCP - vzor plánu [3] [16]

## 14. Školení

Provozovatel potravinářského podniku zajistí, aby si byl veškerý personál vědom identifikovaných rizik (pokud nějaká existují), kritických bodů při výrobě, skladování, přepravě nebo distribuci a nápravných opatření, preventivních opatření a postupů dokumentace v podniku. [9]

## 2.4. Systémy řízení jakosti a hygieny potravin

### BRC

Norma BRC Global Standard for Food Safety vznikla ve Velké Británii za účelem sjednocení náročných auditů, které se lišily v mnoha ohledech a na dodavatele kladly vysoké zejména cenové nároky při kontrolování kvality a nezávadnosti potravin. Jedná se o standard pro hodnocení dodavatelů privátních značek (standard pro společnosti, které dodávají do řetězců zboží pod značkou řetězce je velmi podobná normě IFS). Tento standard byl vytvořen, aby pomohl řetězcům splnit jejich legislativní závazky, a zajistit nejvyšší možnou úroveň ochrany spotřebitele. Je určen pro dodavatele potravin do obchodních řetězců, primárně privátních značek, používané však i pro dodavatele pod značkou výrobce. Standard je používán i v oblasti stravování a výrobě přídatných látek. [22]

Potravinářská společnost musí plně porozumět produkovaným, vyráběným a distribuovaným výrobkům a mít zavedené systémy na identifikaci a řízení rizik spojených s bezpečností potravin. Světová norma pro bezpečnost potravin je založena na dvou klíčových složkách: zavázanosti vyššího vedení a systému analýzy rizik a tvorby kritických kontrolních bodů (HACCP), poskytující podrobný přístup ke správě rizik bezpečnosti potravin. [2]

Systémem BRC jsou obecně nazývány systémy vysokého standardu a správné provozní praxe v potravinářských provozech, které jsou vybudovány na základě normativního dokumentu BRC Global Standard. BRC se stále častěji stává nutným předpokladem mnoha obchodních řetězců. Normativní dokumenty BRC definují požadavky související se zajišťováním bezpečnosti a zdravotní nezávadnosti potravin a jsou uznávány obchodními řetězci v mnoha zemích světa. [22]

Světová norma pro bezpečnost potravin představuje proces a schéma certifikace produktů. V rámci tohoto schématu jsou potravinářské společnosti certifikovány po dokončení vyhovujícího auditu provedeného auditorem pověřeným nezávislou třetí stranou – certifikačním orgánem. [2]

Mezi další významné mezinárodní standardy ze skupiny BRC patří BRC Global Standard for Packaging and Packaging Materials (norma pro obaly a obalové materiály), BRC Global Standard for Storage and Distribution (norma pro skladování a distribuci), BRC Global Standard for Consumer Products (norma pro spotřební výrobky) nebo BRC Global Standard for Agents and Brokers.

## IFS

Tato norma je převážně německo-francouzským maloobchodním protějškem anglické normy BRC. Sdružení členové Německé maloobchodní federace – Handelsverband Deutschland (HDE) – a jejího francouzského protějšku – Fédération des Entreprises du Commerce et de la Distribution (FCD) – připravili normu pro kvalitu a bezpečnost potravin pro maloobchodní značkové potravinářské výrobky nazvanou IFS Food, která je určena k tomu, aby umožnila hodnocení systémů bezpečnosti a kvality potravin dodavatelů v souladu s jednotným přístupem. Tuto normu nyní spravuje IFS Management GmbH, společnost vlastněná FCD a HDE, a platí pro všechny stupně zpracování potravin následujících po zemědělské prvovýrobě. [7]

Je aplikovatelná na výrobce potravin nebo společnosti, které potraviny balí. Je tedy použitelná na výrobky, které jsou „zpracovávány“ nebo tam, kde je nebezpečí kontaminace výrobku během balení do prvního obalu. IFS norma je důležitá pro všechny výrobce potravin, zejména pro ty, kteří vyrábí pod privátní značkou svého zákazníka, protože norma obsahuje řadu požadavků týkajících se shody se specifikací. [31]

Shoda s touto normou je zjišťována na bázi kontrolního seznamu dotazů a vyhodnocovací matrici. Klíčovými kritérii této normy jsou: identifikace zvládnutelného počtu příslušných kritických kontrolních bodů (CCP), zavedení systému pro monitorování CCP se srozumitelnými záznamy a pravidelnými kontrolami, opakované ujištění managementu, že jsou si zaměstnanci vědomi svých povinností a že je hodnocena efektivita práce, sledovatelnost výrobku, implementace nápravných opatření. Mezi hlavní novinky poslední verze tohoto standardu patří integrace nové legislativy EU z oblasti sledovatelnosti, značení a sledovatelnosti GMO (geneticky modifikované organismy) a alergenů. Obchodní řetězce jako například Aldi či Metro (Makro) nyní vyžadují certifikaci podle tohoto standardu pro své dodavatele potravinářských výrobků.

Při certifikaci IFS je používán systém bodování jednotlivých nálezů z auditu, které vedou k finálnímu výsledku. Obsahově je pak tento standard velice podobný standardu BRC. [23]

Do skupiny norem IFS patří dále standard IFS Logistics (norma pro logistické organizace), IFS Broker (norma pro obchodníky), IFS Cash & Carry/Wholesale (norma pro provozovny typu velkoobchodu nebo cash&carry), IFS HPC (pro chemické výrobky pro domácnost a osobní hygienu) a IFS Food Store (norma pro správné skladování).

## ISO 22000

Norma ISO 22000 Požadavky pro systém managementu bezpečnosti potravin je uzpůsobena pro organizace v potravinovém řetězci, které chtějí garantovat svým zákazníkům, že jejich produkty jsou vyrobeny s nadstandardními požadavky na bezpečnost potravin. [26]

Nejmladší standard v oblasti managementu bezpečnosti potravin není záležitostí pouze výrobců potravin, jak tomu je např. u hygienických standardů BRC a IFS, popř. obalářů u standardu BRC/loP a dopravců u standardů IFS Logistics. ISO 22000 v sobě zahrnuje požadavky na systém managementu známý z ISO 9001 spolu s hygienickými požadavky a je tak vhodný pro všechny zainteresované společnosti podílející se jakýmkoliv způsobem na procesu, při kterém se z prvotní suroviny stává finální výrobek v domácnosti spotřebitele.

Normu ISO 22000 lze aplikovat ve všech organizacích zapojených v potravinovém řetězci, který sahá od zemědělské prvovýroby (farmářů), přes výrobce krmiv, zpracovatele potravin, sklady potravin, dopravce, veškeré dodavatele služeb (úklid, DDD apod.), až po maloobchodní prodej a veřejné stravování. Nedílnou součástí potravinového řetězce jsou i jiné, nepřímě zapojené organizace, jako např. výrobci strojů a zařízení, obalového materiálu, čisticidel, přídatných látek a ingrediencí, čistících a dezinfekčních přípravků používaných v potravinářském a agrárním sektoru, organizace poskytující sanitální práce, deratizaci a dezinfekci (organizace, které mohou svými dodávkami ovlivnit bezpečnost potravin). [24]

Norma ISO 22000 zohledňuje strukturu normy ISO 9001, a to za účelem snadné kompatibility a zajištění možnosti implementace obou těchto standardů. Efektivní systém pro řízení rizik vyžaduje vyváženou integraci programů nezbytných předpokladů a podrobného plánu HACCP. Norma ISO 22000 spojuje principy HACCP s programy nezbytných předpokladů (jako např. v BRC a IFS) použitím analýzy rizik za účelem stanovení strategie, která se použije pro zajištění řízení těchto rizik. To rozděluje programy nezbytných předpokladů na dílčí programy: infrastruktura, údržba a provoz. Plán HACCP se používá k řízení kritických kontrolních bodů stanovených za účelem eliminace, prevence nebo redukce rizik specifických pro bezpečnou výrobu potravin podle výsledků analýzy rizik. [32]

### **3. CÍL PRÁCE**

Cílem práce je navrhnout a zpracovat systém kontroly hygieny HACCP v zadaném provozu na zpracování masa.

#### 4. MATERIÁL A METODIKA

Studiem odborné a vědecké literatury, legislativních předpisů Evropské unie a legislativy národní získat přehled o současném stavu dané problematiky týkající se kontroly hygieny a zdravotní nezávadnosti potravin v provozech zpracovávajících potraviny živočišného původu.

Na základě získaných znalostí navrhnout a zpracovat systém HACCP včetně jednotlivých dokumentů, které jsou nedílnou součástí tohoto systému:

- Schéma výrobních prostor + legenda
- Provozní řád
- Sanitační řád
- Plán DDD – desinfekce, desinsekce, deratizace
- Pohotovostní plán pro případ výskytu nebezpečných nákaz a nemocí přenosných na člověka
- Schéma pohybu suroviny
- Schéma pohybu osob
- Schéma pohybu odpadu
- Proudový diagram
- Popis plánu kritických bodů a vymezení výrobních činností
- Analýza HACCP

Výsledné řešení okomentovat a zdůvodnit vhodnost jeho použití.

## 5. VÝSLEDKY A DISKUZE

Nezbytnou součástí systému HACCP jsou následující dokumenty.

### 5.1. Schéma výrobních prostor

Plán provozu se obvykle zanáší do stavební dokumentace.

Legenda – schéma výrobních prostor:

1.01	Porážka
1.02	Čištění
1.03	Kuchání
1.04	Chladírenský sklad
1.05	Chodba
1.06	Porcování, balení
1.07	Chladárna expedice
1.08	Manipulace
1.15	Denní místnost
1.16	WC + předsíň – muži
1.17	WC + předsíň – ženy
1.18	Pracovní šatna – ženy
1.19	Umývárna – ženy
1.20	Úklidová komora
1.21	Civilní šatna – ženy
1.22	Civilní šatna – muži
1.23	Umývárna – muži
1.24	WC – muži
1.25	Pracovní šatna – muži
1.26	Odpady
1.27	Příjem





## 5.2. Provozní řád

Určuje podmínky, za kterých smí být objekt využíván (a tím vede k hospodárnému využití stavby, zařízení či provozu). Provozní řády tedy upravují činnost provozu, povinnosti obsluhy, pravidla bezpečnosti, pravidla hygieny práce, havarijní opatření.

- V provozních prostorách se smějí pohybovat osoby proškolené dle směrnic BOZP (Bezpečnost a ochrana zdraví při práci), vlastníci platný průkaz pracovníka v potravinářském provozu.
- Pracovníci v provozu a pracovníci kontrolních orgánů jsou povinni používat předepsané pomůcky BOZP. Jedná se zejména o pracovní plášť, kalhoty, obuv, čepici nebo síťku na vlasy, resp. ochranou přilbu, zástěru a rukavici proti řezu.
- Na pracoviště nemají přístup osoby pod vlivem drog či jiných návykových látek, osoby trpící horečnatým nebo průjemovým onemocněním a osoby bez platného průkazu pracovníka v potravinářském provozu.
- Činnost provozu se řídí druhem a množstvím plánované denní výroby.
- Pracovní pomůcky (nože a ocílky) se během pracovní činnosti dezinfikují ve sterilizačním zařízení zhruba 1x za hodinu nebo vždy, když dojde k jeho kontaminaci.
- Měření teploty kontrolovaných surovin a výrobků bude prováděno vpichovým teploměrem s nerezovým teplotním čidlem.
- Zjistí-li pracovník výskyt nepoživatelných částí v mase (cizí těleso, hnisavé ložisko), ihned tuto část odstraní i s přilehlou tkání a umístí do uzavíratelné, žlutě označené nádoby. Pracovní pomůcky a plochy, které přišly do styku s touto částí, omyjeme a vydezinfikujeme prostředky, které se v provozu používají. Poté je omyjeme pitnou vodou a pokračujeme v práci.
- Finální výrobky, které neodpovídají kvalitativním ukazatelům, jaké jsou pro daný produkt stanoveny, musí být ekologicky a bezpečně zlikvidovány.
- Dojde-li v průběhu pracovní směny ke zranění, okamžitě po zajištění základních životních funkcí toto ohlásíme vedoucímu, který zajistí následné ošetření.
- Za správný chod výroby a skladu bezprostředně odpovídá vedoucí výroby.
- Všechny osoby, které se pohybují v prostorách provozovny (kromě kontrolních orgánů) se řídí pokyny vedoucího provozovny.

- Vedoucí výroby své podřízené pracovníky pravidelně kontroluje o správném postupu při zacházení se surovinami tak, aby nedocházelo k ohrožování výrobních surovin či skladovaného finálního výrobku.

### 5.3. Sanitační řád

Pro úklid a sanitaci je třeba používat jen takové mycí, čistící a dezinfekční prostředky, které jsou určeny pro potravinářství (schválené Ústavem pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv).

Prostředky k sanitaci je nutno uchovávat ve vhodných, řádně označených nádobách. Prostředky a pomůcky určené k hrubému úklidu by měly být barevně rozlišeny a uloženy odděleně od pomůcek na čištění pracovních ploch a zařízení přicházejících do přímého styku s potravinami.

Sanitační prostředky jsou uskladněny na označeném a uzavřeném místě a připraveny tak, aby se pracovníci, kteří s nimi pracují, vyvarovali jejich nežádoucímu míšení, špatného ředění a jiných operací, které by mohly ohrozit jejich zdraví.

Všichni pracovníci musí být o metodách čištění důkladně proškoleni.

a) Před zahájením pracovní směny pracovník provede:

- Vizuální kontrolu pracoviště.
- Nejsou-li viditelné žádné hrubé nečistoty, provede oplach pracovních strojů a zařízení pitnou vodou.
- Zjistí-li hrubé znečištění, je povinen provést odstranění těchto hrubých nečistot, pracoviště omýt pěnou a dezinfekčními prostředky a na závěr povést oplach pitnou vodou. Potom může zahájit práci.

b) Po ukončení pracovní směny pracovník provede:

- Nejprve očistu pracovních pomůcek a BOZP tak, že odstraní hrubé nečistoty a poté provede omytí BOZP (zástěra, pracovní holínky, gumové rukavice) pěnou a opláchne je na závěr pitnou vodou. Pracovní nástroje a BOZP uloží na místa k tomu určená.
- Odstraní hrubé nečistoty z přepravních obalů, strojů, zařízení, podlah a stěn v pracovním prostoru. Tyto nečistoty poté umístí do uzavíratelné, k tomu účelu určené, žluté nádoby. Následně se prostory a zařízení omyjí schváleným

mycím a dezinfekčním prostředkem (střídavě kyselým nebo alkalickým) v koncentraci a teplotě doporučené výrobcem. Na závěr provede oplach pitnou vodou.

#### **5.4. Plán DDD – desinfekce, desinsekce, deratizace**

Desinfekci, desinsekci a deratizaci smí provádět pouze proškolený pracovník nebo odborná firma.

Mohou se používat pouze prostředky schválené k použití v potravinářských provozech.

O všech činnostech DDD musí být vedeny písemné záznamy.

Dokumenty o používaných prostředcích a přístrojích se uschovávají pro případ kontroly.

#### **Desinfekce**

##### **Pracovní personál**

- V pracovních prostorách provozu se smí pohybovat pouze osoby v předepsaném pracovním ochranném oděvu, který je složen z pracovní obuvi, bílého pracovního pláště nebo trička, bílých pracovních kalhot, bílé pokrývky hlavy, ochranní přilby, zástěry a rukavice proti pořezu, a které mají platné lékařské potvrzení pro práci s potravinami. Do tohoto pracovního oděvu se pracovníci převlékají před započítím pracovní směny v prostorách šatny.
- Před každým započítím a po každém ukončení pracovní činnosti, a zejména při použití WC, jsou pracovníci povinni si důkladně umýt ruce mycím prostředkem a ošetřit je dezinfekčním roztokem, které jsou umístěny u umyvadla. Toto platí i v případě, pokud dojde při pracovní činnosti ke znečištění, např. rukou při styku s podlahou nebo s předměty na ni spadlými.
- V případě vzniku poranění pracovník ihned ukončí pracovní činnost a vyhledá ošetření. Nezahojené nebo hnisavé rány je povinen oznámit před započítím pracovní činnosti vedoucímu provozu, který určí další postup. Pracovník je rovněž povinen ohlásit své horečnaté nebo průjemové onemocnění.

## Pracovní pomůcky

- Pracovní pomůcky se čistí a desinfikují vždy na konci pracovní směny schváleným mycím a desinfekčním prostředkem (střídavě alkalickým a kyselým) v koncentraci a teplotě doporučené výrobcem. Před začátkem každé směny se pracovní pomůcky opláchnou pitnou vodou.
- V průběhu pracovní doby se očista provádí dle potřeby, avšak vždy když dojde k hrubému znečištění, např. při pádu pomůcky na podlahu. K tomuto účelu se používá sterilizátor nožů a ocílek, který je umístěn u umyvadla.
- Pracovní pomůcky se odkládají pouze na místa k tomu určená tak, aby se omezila jejich kontaminace na minimum.

## Pracovní prostory a zařízení

- Očista bude prováděna vždy po ukončení pracovní směny.
- Nejprve se odstraní hrubé nečistoty pomocí koštěte do uzavíratelné, k tomu účelu určené, žluté nádoby. Poté se prostory a zařízení omyjí schváleným mycím a desinfekčním prostředkem (střídavě alkalickým a kyselým) v koncentraci a teplotě doporučené výrobcem. Na závěr se provede oplach pitnou vodou.
- Před započítím každé směny se stroje a zařízení opláchnou pitnou vodou.

## Desinsekce

Riziková místa s možným výskytem zahmyzení jsou prakticky všechny výrobní prostory, sklady surovin a výrobků, šatny, a prostory s dostatečnou vlhkostí a teplotou.

Preventivní opatření spočívají v:

- ošetření zdí okolo stavebních otvorů (dveře a okna) postřikem proti hmyzu na vzdálenost min. 1 metr od daného otvoru,
- umístění sítí proti hmyzu do oken, které lze otevírat,
- instalaci elektrických lapačů hmyzu v prostorách provozovny.

## **Deratizace**

Deratizace bude prováděna v areálu a ve všech objektech podniku. Lapače s požerovou nástrahou budou rozmístěny na všech rizikových místech, tj. u vstupů do objektů, u nákladových ramp, ve skladovacích prostorách uvnitř objektů a ve vybraných venkovních a výrobních prostorách.

Umístění nástrah bude zaznačeno do mapy – „Plán umístění požerových nástrah“

Nástrahy budou kontrolovány 1x denně pověřenou osobou.

Nástraha musí být vyměněna v případě:

- záchytu hlodavce,
- poškození,
- uplynutí expirační doby nástrahy.

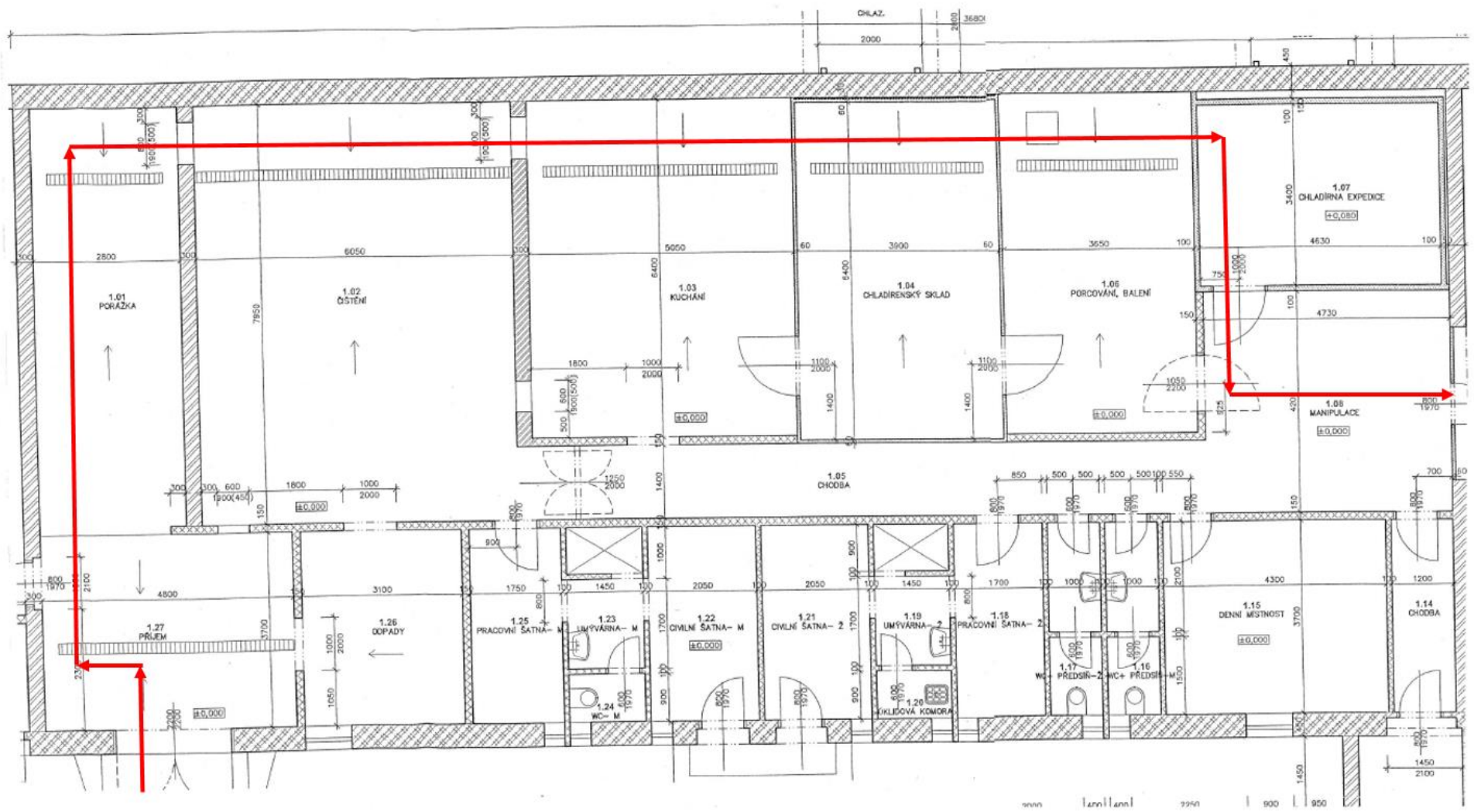
### **5.5. Pohotovostní plán pro případ výskytu nebezpečných nákaz a nemocí přenosných na člověka**

Vyskytne-li se v prostoru provozu nebezpečná nemoc nebo nákaza přenosná na člověka, je provozovatel povinen okamžitě přerušit rozpracované činnosti a informovat příslušné pracovníky KVS (Krajské veterinární správy). Dále postupuje dle jejich pokynů.

Vyskytne-li se v okolí provozovny nebezpečná nemoc nebo nákaza přenosná na člověka, je provozovatel povinen postupovat podle pokynů odpovědných pracovníků KVS, kteří jej o situaci informovali.

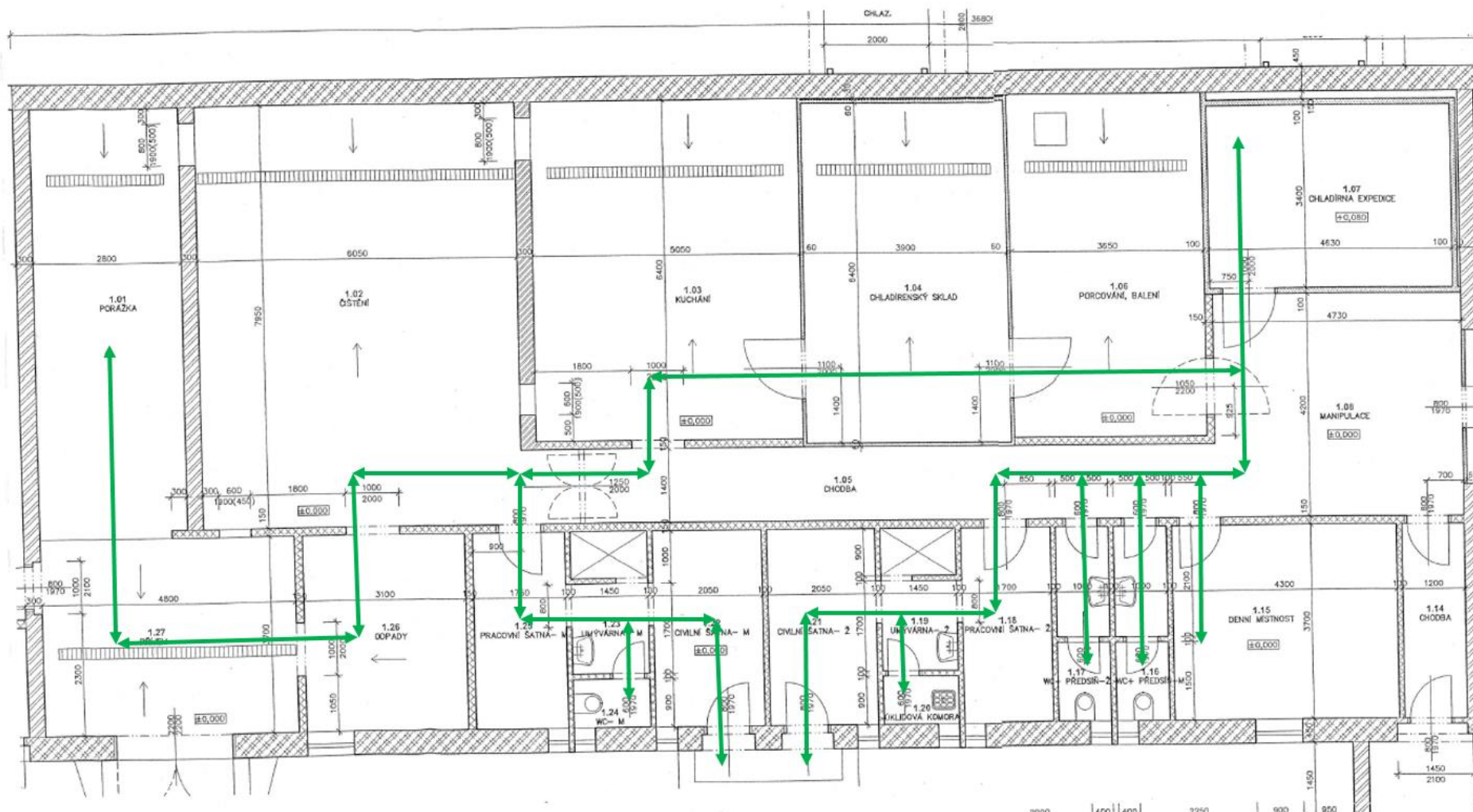
## 5.6. Schéma pohybu surovin

Obrázek č. 2: Schéma pohybu surovin



## 5.7. Schéma pohybu osob

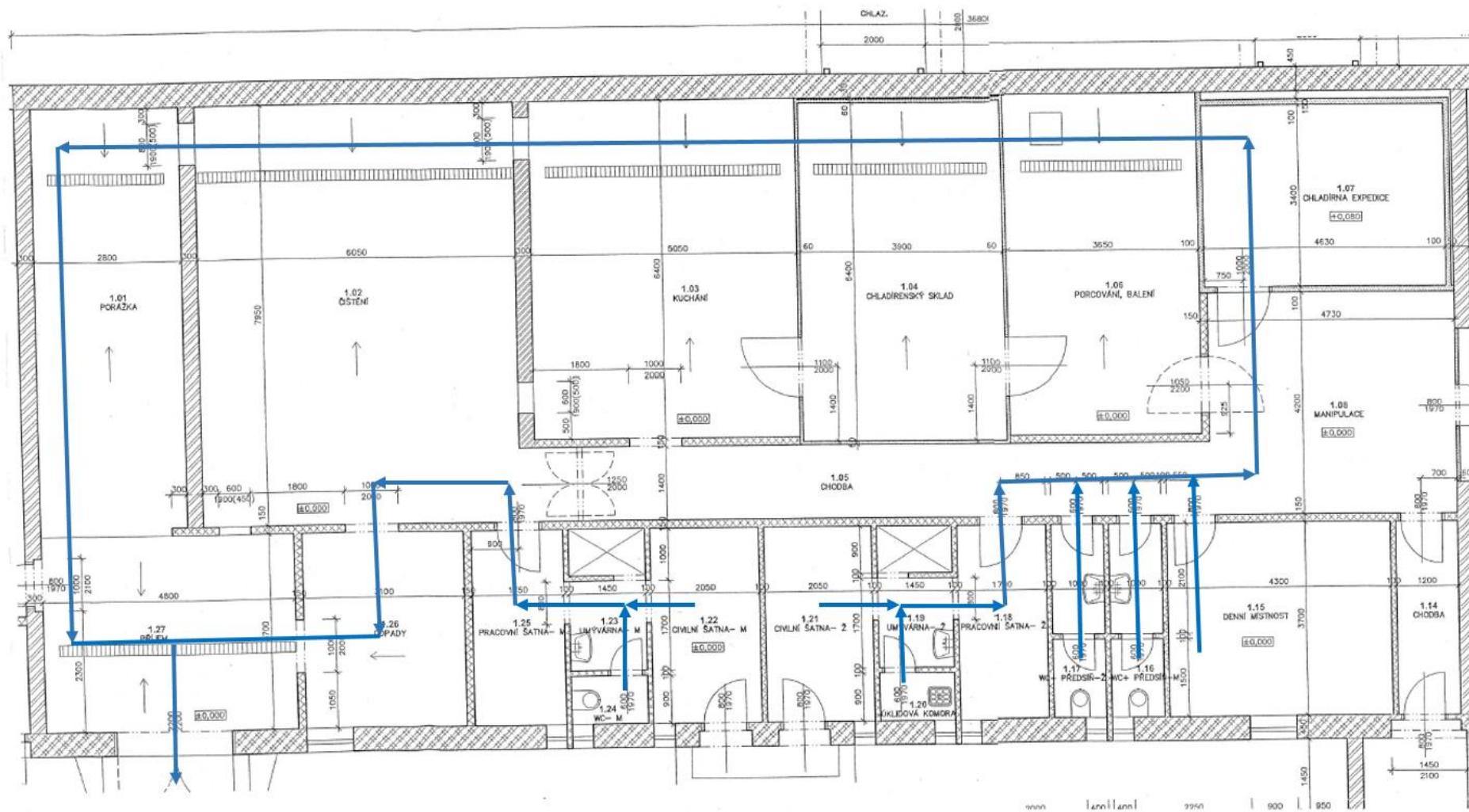
Obrázek č. 3: Schéma pohybu osob



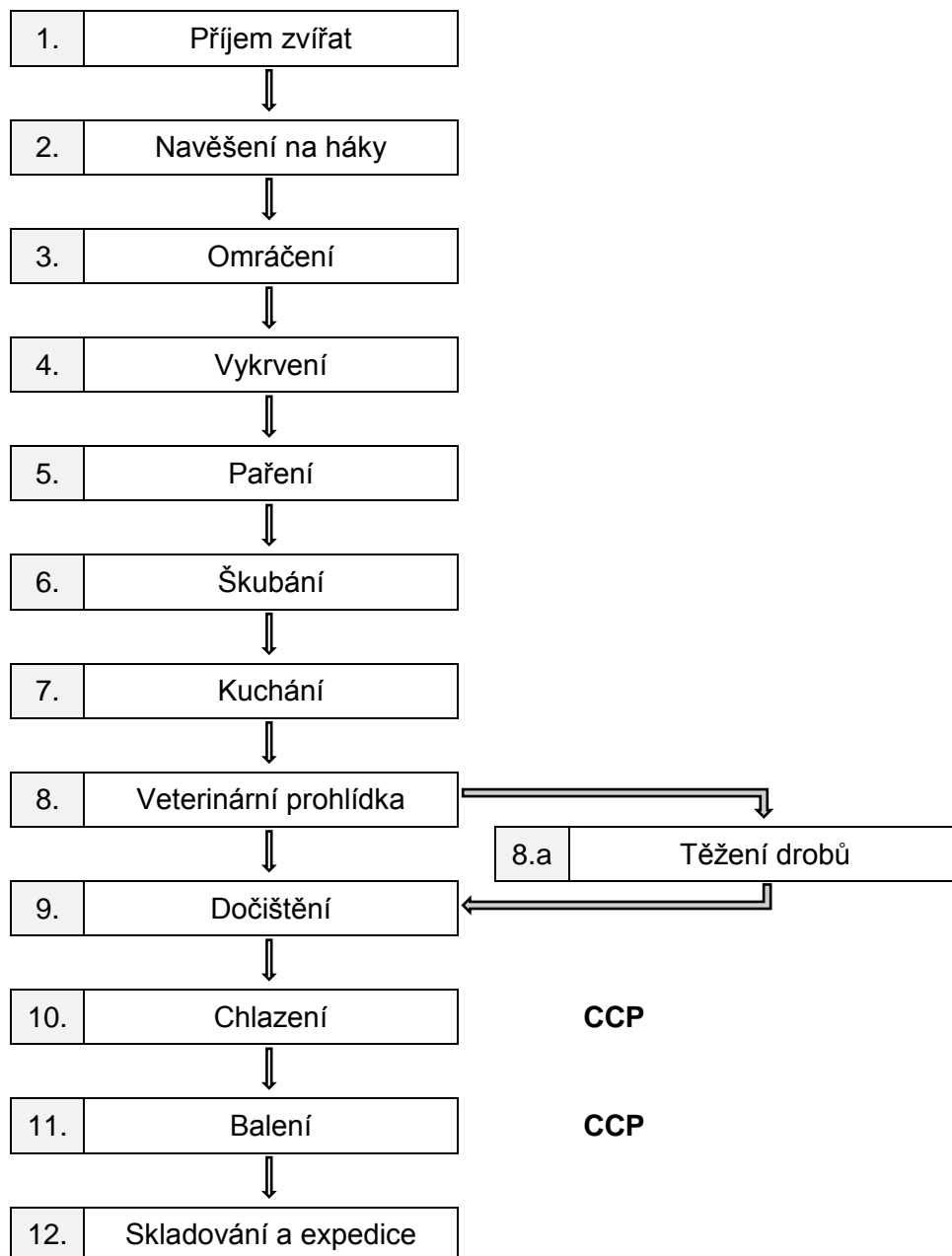


## 5.8. Schéma pohybu odpadu

Obrázek č. 4: Schéma pohybu odpadu



## 5.9. Proudový diagram



## 5.10. Popis plánu kontrolních bodů a vymezení výrobních činností

### Porážka

#### Výrobní činnost a úkoly výrobce

<b>Předmět systému</b>	Předmětem systému kontrolních bodů v tomto dokumentu je technologie porážky a zpracování drůbeže (včetně prodeje). Produkty jsou distribuovány zabalené i nebalené, označené dle platné legislativy.
<b>Hlavní cíle systému</b>	Dosažení úrovně výroby skýtající maximální dosažitelné záruky produkce zdravotně nezávadných výrobků určených pro lidskou výživu.
<b>Rozsah systému</b>	Rozsah systému začíná příhonem drůbeže. Po příjmu a kontrole jsou zvířata omráčena, vykřvena, oškubána a jsou vyjmuty orgány z dutiny břišní a hrudní ( <b>1.01, 1.02, 1.03</b> ). Po veterinární prohlídce jsou JUT (jatečně upravené tělo) a požitelné droby přesunuty do <b>chladírenského skladu (1.04)</b> . Po zchlazení jsou JUT a droby zabaleny ( <b>1.06</b> ), označeny etiketou, obsahující všechny legislativou předepsané údaje. Poté se přesune do <b>chladírny expedice (1.07) – 1.09</b> . Případně přímo do <b>místnosti manipulace (1.08)</b> .
<b>Místo výroby</b>	Nová Ves

#### Popis výrobků

Název výrobku	<b>Krůta (krocán) v celku, s droby, chlazený, zabalený</b>
Výrobce	Bc. Gabriela Hadáčková
Místo výroby	Nová Ves
Cílový trh	Evropská unie
Popis výrobku	Krůta (krocán) v celku, s droby, chlazená, zabalená
Způsob použití	Krůta (krocán) zabalený s droby chlazený, zabalený, určený k dalšímu zpracování nebo do maloobchodu (k lidské spotřebě)
Balení	Vícevrstvé sáčky (např. Pe/PP aj.)

Skladování	při teplotě do +3 °C
Podmínky distribuce	Dodržení chladírenského řetězce
Způsob distribuce	Vícevrstvé sáčky
Seznam surovin	Krůta (krocan)

Název výrobku **Kuře v celku, s droby, chlazené, zabalené**

Výrobce Bc. Gabriela Hadáčková

Místo výroby Nová Ves

Cílový trh Evropská unie

Popis výrobku Kuře v celku, s droby, chlazené, zabalené

Způsob použití Kuře v celku, s droby, chlazené, zabalené, určené k dalšímu zpracování nebo do maloobchodu (k lidské spotřebě)

Balení Vícevrstvé sáčky (např. Pe/PP aj.)

Skladování při teplotě do +3 °C

Podmínky distribuce Dodržení chladírenského řetězce

Způsob distribuce Vícevrstvé sáčky

Seznam surovin Kuře

Název výrobku **Kachna v celku, s droby, chlazená, zabalená**

Výrobce Bc. Gabriela Hadáčková

Místo výroby Nová Ves

Cílový trh Evropská unie

Popis výrobku Kachna v celku, s droby, chlazená, zabalená

Způsob použití Kachna v celku, s droby, chlazená, zabalená, určená k dalšímu zpracování nebo do maloobchodu (k lidské spotřebě)

Balení Vícevrstvé sáčky (např. Pe/PP aj.)

Skladování při teplotě do +3 °C

Podmínky distribuce Dodržení chladírenského řetězce

Způsob distribuce Vícevrstvé sáčky

Seznam surovin

Kachna

### **Použití výrobku**

<b>Způsob použití</b>	Maso s kostí a droby, chlazené, zabalené, určené k lidské výživě
<b>Cílový trh</b>	Evropská unie.
<b>Ostatní</b>	Výrobek je vyroben z masa resp. drobů hospodářských zvířat, uznaných veterinárním lékařem jako zdravá, určená k lidské výživě.

### **Pracovní tým**

#### **Členové**

**Bc. Gabriela Hadáčková**                      Majitelka firmy

**Jan Novák**                                      Vedoucí provozu

3 – 4 zaměstnanci dle pracovních smluv (dohod o provedení práce)

### **Verifikace a validace**

<b>Verifikace plánu</b>	Verifikaci tohoto plánu kritických bodů provádí pracovní tým. Provádí kontrolu správnosti a úplnosti prvotních dokladů, vytvořených za provozu. V případě zjištění odchylek hodnot od stanovených kritických mezí bude přehodnocen plán HACCP, případně přijata dodatečná nápravná a ovládací opatření.
<b>Validace plánu</b>	Vnitřní audit.

## 5.11. Analýza HACCP

### 1. Příjem zvířat

Nebezpečí 1.1	Nemoc zvířat	CP
Typ nebezpečí	Biologické	
Ovládací opatření	Veterinární prohlídka před porážkou Vizuální kontrola Kontrola průvodních dokladů	
Nápravná opatření	Postupovat dle rozhodnutí veterinárního dozoru	

Nebezpečí 1.2	Rezidua veterinárních léčiv	CP
Typ nebezpečí	Chemické	
Ovládací opatření	Kontrola záznamů o léčení Kontrola veterinárním dozorem	
Nápravná opatření	Postupovat dle rozhodnutí veterinárního dozoru	

Prostor pro příjem jatečné drůbeže a posuzování drůbeže musí být čistý a dezinfikovatelný. Nákup drůbeže je řízen tak, aby byla zabezpečena plynulost a návaznost zpracování bez uskladnění drůbeže. Při přejímce na porážce se provádí veterinární prohlídka před poražením (*ante mortem*). [14]

### 2. Navěšení na háky

Nebezpečí 2.1	Stres Dopad na pH masa	CP
---------------	---------------------------	----

Typ nebezpečí	Fyzikální
Ovládací opatření	Ohleduplná manipulace se zvířaty Odpočinek po transportu Optimální doba porážky Dodržování ustanovení zákona č. 246/92 Sb. na ochranu zvířat proti týrání
Nápravná opatření	Poučení personálu

Navěšování živé drůbeže je namáhavý ruční úkon. Důvodem je potřeba ohleduplného zacházení s dosud živou drůbeží. Drůbež se zavěšuje na háky dopravní linky za běháky hlavou dolů, v této poloze se drůbež omračuje, vykruvuje, paří, škuje a kuchá. [1]

### 3. Omračení

Nebezpečí 3.1	Nedostatečné omračení Poškození masa	CP
Typ nebezpečí	Biologické	
Ovládací opatření	Uklidnění zvířat před omračením – min. 20 sekund zavěšená drůbež za běháky hlavou dolů Správné nastavení napětí elektrického proudu – kuře 120 mA, krůta 150 mA, kachna 130 mA Kontrola zařízení před spuštěním a v průběhu omračování	
Nápravná opatření	Poučení personálu Technické řešení	

Omračování drůbeže je předepsáno zákonem na ochranu zvířat proti týrání. Nejčastěji se využívá kontinuální elektrické omračování, kdy se výše elektrického napětí upravuje podle druhu drůbeže, její velikosti a rychlosti linky. Podnik musí pravidelně kontrolovat správné

nastavení omračovače a správné omráčení drůbeže. Nejčastějšími vadami, vzniklými při omračování, jsou zlomeniny hrudní kosti. [8]

#### 4. Vykrvení

Nebezpečí 4.1	Špatné vykrvení Pomnožení mikroorganismů	CP
Typ nebezpečí	Biologické	
Ovládací opatření	Co nejrychlejší vykrvení po omráčení – do 20 sekund Délka doby vykrvování – kuře min. 2,5 min., krůta 4 min., kachna 3 min. Dodržení pracovního postupu	
Nápravná opatření	Poučení personálu Postupovat dle rozhodnutí veterinárního dozoru	

Vykrvování se provádí automatickým podřezávačem, který přetne krční tepnu a žílu. Délka od omráčení po vykrvení musí být co nejkratší. [14] Při špatném vykrvení jsou těla nepoživatelná. Hodnocení kvality vykrvení se provádí vizuálně, roztažením křídel od těla, kdy hodnotí zbarvením kůže, špiček křídel a podstehenních partií. Nepoživatelné maso a vedlejší produkty po porážce musí být neprodleně odstraňovány. [8]

#### 5. Paření

Nebezpečí 5.1	Znehodnocení kůže	CP
Typ nebezpečí	Fyzikální	
Ovládací opatření	Správná teplota pařící vody – kuře 52-64 °C, krůta 56-64 °C, kachna 58-65 °C Správná doba paření – kuře 60-150 sekund, krůta 60-150 sekund, kachna 90-150 sekund	



Nápravná opatření	Poučení personálu
-------------------	-------------------

Uvolnění peří se dosahuje pařením drůbeže v pařících vanách ponořením zavěšené drůbeže do vodní lázně o nastavené teplotě. [1] Přívod vody musí být protiproudový proti postupující drůbeži tak, aby opařená drůbež opouštěla vanu v místě přívodu teplé čisté vody. Při prodloužení délky paření mohou vznikat žluté skvrny na kůži. Vysoké teploty paření způsobují poškození barvy a celistvost kůže. [14]

## 6. Škubání

Nebezpečí 6.1	Porušení celistvosti kůže	CP
Typ nebezpečí	Fyzikální	
Ovládací opatření	Škubání ihned po napaření Správné nastavení škubacích prstů	
Nápravná opatření	Poučení personálu Technické řešení	

Škubání následuje ihned po paření, jinak se odolnost peří proti vytrhnutí opět zvyšuje. Ke škubání se používají kontinuální škubače, které používají otáčení pryžových prstů různé stavby umístěných na válcích či discích. Peří průběžně odstraňuje teplá voda. Nutná je pravidelná kontrola stavu prstů a jejich pravidelná výměna kvůli mechanickým porušením, ve kterých dochází k hromadění nečistot a mikroorganismů. [8]

## 7. Kuchání

Nebezpečí 7.1	Kontaminace obsahem trávicího traktu Poškození či znehodnocení kusu	CP
Typ nebezpečí	Biologické	
Ovládací opatření	Správné seřízení linky	

	Dodržení pracovního postupu
Nápravná opatření	Poučení personálu Technické řešení

Kuchání je proces, při kterém se drůbež zbaví hlavy, krku, běháků a vnitřních orgánů. Játra, srdce, žaludek tvoří po dočištění jedlé drůbky. Má význam jednak z hlediska hygienicko-epidemiologického, kdy umožňuje veterinární prohlídku, prodlužuje trvanlivost finálního výrobku, jednak je významné i z kulinárního hlediska, poněvadž odpadá pracná operace v domácnosti. [1]

## 8. Veterinární prohlídka

Nebezpečí 8.1	Výskyt chorob	CP
Typ nebezpečí	Biologické	
Ovládací opatření	Rozhodnutí veterinárního dozoru Otisk veterinárního razítka	
Nápravná opatření	Postupovat dle pokynů veterinárního dozoru	

Prohlídka těla drůbeže je pouze vizuální, pozornost je zaměřena na posouzení velikostních, tvarových a barevných odchylek. Při prohlídce musí být prohlédnuta jak ventrální, tak dorsální strana těla.

Veterinární prohlídka drobů je pouze vizuální. Pozornost je zaměřena především na požitelné droby – játra, srdce a svalnatý žaludek. Při zjištění tvarových, velikostních či barevných odchylek jsou droby vyloučeny z lidské spotřeby. [14]

### 8.a Těžení drobů

Nebezpečí 8a.1	Nedostatečná hygiena Pomnožení mikroorganismů	CP
----------------	--	----

Typ nebezpečí	Biologické
Ovládací opatření	Oplach zdravotně nezávadnou pitnou vodou Co nejrychlejší zchlazení na teplotu +3 °C – max. do 2 hodin
Nápravná opatření	Poučení personálu Při překročení teploty postupovat dle pokynů veterinárního dozoru

## 9. Dočištění

Nebezpečí 9.1	Pomnožení mikroorganismů Sekundární kontaminace	CP
Typ nebezpečí	Biologické	
Ovládací opatření	Použití zdravotně nezávadné pitné vody Dodržení pracovního postupu	
Nápravná opatření	Poučení personálu	

## 10. Chlazení

Nebezpečí 10.1	Nedostatečné vychlazení Pomnožení mikroorganismů	CCP
Typ nebezpečí	Biologické	
Ovládací opatření	Dodržení pracovního postupu Co nejrychlejší zchlazení JUT na teplotu max. 4 °C – max. do 2 hodin	
Nápravná opatření	Dochlazení Postupovat dle pokynů veterinárního dozoru	

Chlazení jatečně opracovaných těl drůbeže se provádí různými způsoby tak, aby teplota suroviny v jádře (JUT drůbeže prsa/stehno) byla max. 4 °C. Nejlepším způsobem

z hlediska hygienického je chlazení vzduchem, které se provádí v tunelech nebo komorách. Při tomto způsobu chlazení nesmí docházet ke kontaktu mezi jatečně opracovanými těly. Teplota chladicího vzduchu je těsně nad bodem mrazu, rychlost proudění vzduchu je 2 – 3 m/s, relativní vlhkost by měla být 85 %. [8] [6]

## 11. Balení

Nebezpečí 11.1	Pomnožení mikroorganismů	CCP
Typ nebezpečí	Biologické	
Ovládací opatření	Uchovávání při nízké teplotě Co nejkratší doba uchování masa v balírně – max. 1 hodina Teplota místnosti balírny max. 12 °C	
Nápravná opatření	Upravit teplotu místnosti Přeměřit teplotu masa, při překročení teploty 4 °C vrátit do chladírny dochladit	

Nebezpečí 11.2	Kontaminace cizími předměty	CP
Typ nebezpečí	Fyzikální	
Ovládací opatření	Správná manipulace s obaly Dodržování hygienických postupů	
Nápravná opatření	Poučení personálu	

Obal chrání drůbež před mechanickým poškozením, mikrobiální kontaminací. Jatečně opracované kusy drůbeže jsou transportovány na hákovém dopravníku do prostoru balírny. Teplota prostoru balící linky může být max. do +12 °C, je nutné zachovávat pouze minimální dobu zpracování masa v prostoru balení. Ve skladech obalového materiálu musí být uskladněn obalový materiál v primárním nebo v primárním a sekundárním obalu. [14]

## 12. Skladování a expedice

Nebezpečí 12.1	Pomnožení mikroorganismů	CP
Typ nebezpečí	Biologické	
Ovládací opatření	Uchovávání při nízké teplotě Teplota masa v jádře max. 4 °C	
Nápravná opatření	Upravit teplotu místnosti Při překročení teploty masa v jádře 4 °C postupovat dle pokynů veterinárního dozoru	

Expedovat se může maso o teplotě max. do +4 °C, droby max. do +3 °C. Spotřebitelský obal má nést označení obchodního názvu a formy úpravy, název a adresu provozovatele potravinářského podniku, minimální trvanlivost, podmínky skladování, jakostní zatřídění i části jatečného těla a jiné údaje dle platné legislativy. [8]

## Kritický bod

### Kritický bod 10. Chlazení

Nebezpečí 10.1	Nedostatečné vychlazení Pomnožení mikroorganismů	CCP
Typ nebezpečí	Biologické	
Ovládací opatření	Zchlazení	
Veličina a kritické meze	Teplota v jádře	
	Hodnota: 3 °C	Max: 4 °C
Způsob sledování	Vpichovým teploměrem v prsní svalovině Každý kus 1x denně	
Nápravná opatření	Dochlazení Postupovat dle pokynů veterinárního dozoru	
Dokumentace	Formulář č. 1	
Veličina a kritické meze	Doba <i>post mortem</i> do dosažení požadované teploty	
	Hodnota: 1,5 hod.	Max: 2 hod.
Způsob sledování	Vpichovým teploměrem v prsní svalovině Každý kus 1x denně	
Nápravná opatření	Postupovat dle pokynů veterinárního dozoru	
Dokumentace	Formulář č. 1	

Chlazení jatečně opracovaných těl drůbeže se provádí různými způsoby tak, aby teplota suroviny v jádře (JUT drůbeže prsa/stehno) byla max. 4 °C. Nejlepším způsobem z hlediska hygienického je chlazení vzduchem, které se provádí v tunelech nebo komorách. Při tomto způsobu chlazení nesmí docházet ke kontaktu mezi jatečně opracovanými těly.

Teplota chladicího vzduchu je těsně nad bodem mrazu, rychlost proudění vzduchu je 2 – 3 m/s, relativní vlhkost by měla být 85 %. [8] [6]

#### Formulář č. 1 – Záznam o sledování v kritickém bodě

10. Chlazení	Nedostatečné vychlazení Pomnožení mikroorganismů	CCP
Typ nebezpečí	Biologické	
Ovládací opatření	Dochlazení	
Způsob sledování	Vpichovým teploměrem v prsní svalovině	
Nápravná opatření	Postupovat dle pokynů veterinárního dozoru	

Tabulka č. 1: Záznam o sledování v kritickém bodě

Četnost (1x denně) hodina a datum	Doba p. m. (max. 2 hod.) čas od porážky	Teplota v jádře (max. 4 °C) naměř. teplota	Měřil (podpis)	Nápravné opatření Protokol

## Kritický bod

### Kritický bod 11. Balení

Nebezpečí 11.1	Pomnožení mikroorganismů	CCP
Typ nebezpečí	Biologické	
Ovládací opatření	Uchování při nízké teplotě	
Veličina a kritické meze	Teplota místnosti balírny	
	Hodnota: 10 °C	Max: 12 °C
Způsob sledování	Vedoucí provozu 1x denně	
Nápravná opatření	Upravit teplotu místnosti Přeměřit teplotu masa, při překročení teploty 4 °C vrátit do chladírny dochladit	
Dokumentace	Formulář č. 2	
Veličina a kritické meze	Doba zdržení masa v balírně	
	Hodnota: 0,5 hod.	Max: 1 hod.
Způsob sledování	Vedoucí provozu 1x denně	
Nápravná opatření	Přeměřit teplotu masa, při překročení teploty 4 °C vrátit do chladírny dochladit	
Dokumentace	Formulář č. 2	

Obal chrání drůbež před mechanickým poškozením, mikrobiální kontaminací. Jatečně opracované kusy drůbeže jsou transportovány na hákovém dopravníku do prostoru balírny. Teplota prostoru balící linky může být max. do +12 °C, je nutné zachovávat pouze minimální dobu zpracovávání masa v prostoru balení. Ve skladech obalového materiálu musí být uskladněn obalový materiál v primárním nebo v primárním a sekundárním obalu. [14]



**Formulář č. 2 – Záznam o sledování v kritickém bodě**

11. Balení	Pomnožení mikroorganismů	CCP
Typ nebezpečí	Biologické	
Ovládací opatření	Dochlazení	
Způsob sledování	Vedoucí provozu	
Nápravná opatření	Přeměřit teplotu masa, při překročení teploty 4 °C vrátit do chladírny dochladit	

Tabulka č. 2: Záznam o sledování v kritickém bodě

Četnost (1x denně) hodina a datum	Doba v balírně (max. 2 hod.) čas od přísunu	Teplota v jádře (max. 4 °C) naměř. teplota	Měřil (podpis)	Nápravné opatření Protokol

## 6. ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce bylo navrhnout a zpracovat systém kontroly hygieny HACCP v zadaném provozu na zpracování masa, konkrétně porážku a zpracování drůbeže.

Mnou navržený systém obsahuje veškeré dokumenty, které jsou dle prostudované odborné literatury nezbytnou součástí systému HACCP. Konkrétně se jedná o:

- Schéma výrobních prostor
- Provozní řád
- Sanitační řád
- Plán DDD (desinfekce, desinsekce, deratizace)
- Pohotovostní plán pro případ výskytu nebezpečných nákaz a nemocí přenosných na člověka
- Schéma pohybu surovin, odpadu a osob
- Proudový diagram
- Popis plánu kritických bodů a vymezení výrobních činností
- Analýza HACCP.

Co se týče samotné analýzy kritických kontrolních bodů, v průběhu celého procesu porážky a zpracování jsem stanovila kontrolní body (CP) v následujících pracovních operacích:

- Příjem zvířat
- Navěšení na háky
- Omráčení
- Vykrvení
- Paření
- Škubání
- Kuchání
- Těžení drobů
- Veterinární prohlídka
- Dočištění
- Balení
- Skladování a expedice.

Kritické kontrolní body (CCP) jsem navrhla dva v rámci:

- Chlazení
- Balení

a to z důvodu důležitosti dodržení chladicího řetězce. Pokud by z nějakého důvodu nebylo dodrženo stanovené rozmezí teplot, mohlo by dojít k pomnožení mikroorganismů a porušení jak jakosti, tak především zdravotní nezávadnosti dané potraviny.

Dobře nastavený systém HACCP chrání provozovatele i zákazníky před kontaminací potravního řetězce. Je ovšem nutné zdůraznit, že zásadní vliv na dodržování hygienických předpisů má lidský faktor. Proto musí být kladen důraz na kvalifikaci, neustálé vzdělávání a motivaci zaměstnanců.

## 7. SUMMARY

The aim of my diploma thesis was to draft and prepare a control system of HACCP in a business for processing meat, particularly butchery and processing of poultry.

I drafted all the necessary documents which are, in accordance with technical bibliography, the entire part of HACCP system. Concretely:

- A scheme of production space
- Operating instructions
- Sanitation instructions
- DDD plan ( disinfection, disinsection, deratisation)
- Emergency plan for the case of dangerous contamination and diseases which can be infected to human
- Scheme of movement of raw materials, waste and people
- Current locus diagram
- Description of critical points plan and specification of production activities
- Analysis of HACCP

As far as the critical control points analysis itself is concerned, I set control points (CP) in butchery and processing in following operations:

- Supply
- Hanging
- Stunning
- Bleeding
- Scalding
- Plucking
- Evisceration
- Giblet harvesting
- Veterinary inspection
- Secondary cleaning
- Packaging
- Storing and expedition

I also drafted two critical control points (CCP) in:

- Chilling
- Packing

for the importance of keeping the process of chilling. If the chilling temperature rate would not be kept for any reason, it could cause reproduction of microorganisms, quality violation and especially medical harmlessness of a product.

Well-adjusted system of HACCP protects producers and consumers against contamination of food chain. It is also important to emphasise that human factor has its main influence on keeping the rules of hygiene. Therefore, it is very important to put emphasis on qualification and further education and motivation of the employees.

## 8. SEZNAM LITERATURY

### Literární zdroje:

- [1] BABIČKA, Luboš. Jakost a zpracování živočišných produktů. Česká zemědělská univerzita v Praze, 2006, 180s.
- [2] British Retail Consortium. BRC Global Standard for Food Safety Issue 6. Londýn: TSO, 2011. 109 s. ISBN 9780117069671.
- [3] DROBNÍČEK, Ladislav, Jaroslav PEŠÁN a Pavel SMETANA. Jak na prodej ze dvora, Klatovy: Úhlava, o.p.s., 2011. 2. dopl. vydání. 102 s. ISBN 978-80-903851-9-1.
- [4] FORSYTHE S. J., HAYES P. R., Food Hygiene, Microbiology and HACCP. 3rd ed. Gaithersburg: Aspen Publishers, 1998, 449 s. ISBN 0-7514-0450-0
- [5] GONZÁLEZ-MIRET, M. L.; ESCUDERO-GILETE, M. L.; HEREDIA, F. J. The establishment of critical control points at the washing and air chilling stages in poultry meat production using multivariate statistics. Food Control, 2006.
- [6] GONZALEZ-MIRET, M. L., et al. Validation of parameters in HACCP verification using univariate and multivariate statistics. Application to the final phases of poultry meat production. Food Control, 2001.
- [7] IFS Food, version 6, duben 2014
- [8] KAMENÍK, Josef a kol. Řízení kvality potravin živočišného původu. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2013, 192s. ISBN 978-80-7305-648-3
- [9] KOMISE EVROPSKÝCH SPOLEČENSTVÍ. SANCO/1955/2005: Návod pro implementaci postupů založených na principech HACCP a podporu implementace principů HACCP v určitých potravinářských firmách. 2005, Brusel.
- [10] MAYES, Tony, MORTIMORE, Sara. Making the Most of HACCP: Learning from Others' Experience. Cambridge, UK: Woodhead, 2003. ISBN 0-8493-1218-3.
- [11] MEAD, G. C. HACCP in primary processing: poultry. HACCP in the Meat Industry. Woodhead, Cambridge, UK, 2000.
- [12] MUL, Monique F.; KOENRAADT, Constantianus JM. Preventing introduction and spread of *Dermanyssus gallinae* in poultry facilities using the HACCP method. Experimental and Applied Acarology, 2009.

- [13] NORTH CUTT, Julie K.; RUSSELL, Scott M. General guidelines for implementation of HACCP in a poultry processing plant. 2010.
- [14] SALÁKOVÁ, Alena. Hygiena a technologie drůbeže, vajec a zvěřiny. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2014, 80s. ISBN 978-80-7305-721-3
- [15] SMETANA, Pavel a kol. Jak na prodej ze dvora. Praha, Asociace soukromého zemědělství ČR, 2012.
- [16] SMETANA, Pavel, TRÁVNÍČEK, Petr, VRUBL, Tomáš: Porážka a zpracování masa a masných výrobků v ekologickém zemědělství. Bioinstitut Olomouc, 2008, 51 s., ISBN 978-80-904174-4-1.
- [17] Systémy kritických bodů ve výrobě potravin (HACCP): modelové systémy kritických bodů v technologii výroby. Praha: Agrospoj, 2000. Praktická příručka.
- [18] TOMPKIN, R. B. The Use of HACCP in the Production of Meat and Poultry Products 1. Journal of Food Protection, 1990.
- [19] VOLDŘICH, Michal a kol. Zásady správné výrobní a hygienické praxe ve stravovacích službách – část I. Praha, NPJ, 2006, 63 s. ISBN 80-02-01822-2
- [20] VOLDŘICH, Michal. Zavádění systému kritických bodů (HACCP): základní informace, postup zavádění, příklady dokumentů. Vyd. 1. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2000, 96 s. Potravinářství, č. 45. ISBN 80-7271-004-4.

#### Internetové zdroje:

- [21] ALTEROVÁ, Libuše. Platí hygienický balíček [online]. 2006 [cit. 15. 12. 2016]. Zemědělec. Dostupné na: <http://zemedelec.cz/plati-hygienicky-balicek/>
- [22] Certifikace BRC [online]. [cit. 10. 1. 2017]. TÜV NORD Czech. Dostupné na: <https://www.tuv-nord.com/cz/cs/potraviny-krmiva/brc-642.htm>
- [23] Certifikace IFS [online]. [cit. 10. 1. 2017]. TÜV NORD Czech. Dostupné na: <https://www.tuv-nord.com/cz/cs/potraviny-krmiva/ifs-640.htm>
- [24] Certifikace ISO 22000 [online]. [cit. 10. 1. 2017]. TÜV NORD Czech. Dostupné na: <https://www.tuv-nord.com/cz/cs/potraviny-krmiva/iso-22000-634.htm>
- [25] Codex Alimentarius [online]. [cit. 15. 12. 2016]. Informační centrum bezpečnosti potravin. Dostupné na: <http://www.bezpecnostpotravin.cz/kategorie/codex-alimentarius-zakladni-informace.aspx>

- [26] ČSN EN ISO 22000:2006 - Management bezpečnosti potravin [online]. [cit. 10. 1. 2017]. CQS. Dostupné na: <http://www.cqs.cz/Nase-sluzby/CSN-EN-ISO-220002006-Management-bezpecnosti-potravin.html>
- [27] Guidebook For The Preparation Of HACCP Plans [online]. [cit. 10. 12. 2016]. HACCP Alliance. Dostupné na: <http://www.haccpalliance.org/sub/haccpmodels/guidebook.pdf>
- [28] Hazard Analysis and Critical Control Points [online]. [cit. 15. 12. 2016]. Hygienická a technická správa objektů WSi s.r.o.. Dostupné na: <http://www.deratizace.com/haccp/>
- [29] HULEBAK, Karen L, SCHLOSSER, Wayne. Hazard analysis and critical control point (HACCP) history and conceptual overview. [online]. [cit. 15. 12. 2016]. NC STATE UNIVERSITY. Dostupné na: <https://www.ccee.ncsu.edu/wp-content/uploads/2015/12/hulebak.pdf>
- [30] Hygienický balíček [online]. [cit. 15. 12. 2016]. eAGRI. Dostupné na: <http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/aktualni-temata/hygienicky-balicek/>
- [31] IFS FOOD [online]. [cit. 10. 1. 2017]. KONFIRM. Dostupné na: [http://konfirm.cz/normy/ifs\\_food/](http://konfirm.cz/normy/ifs_food/)
- [32] ISO 22000 [online]. [cit. 10. 1. 2017]. KONFIRM. Dostupné na: [http://konfirm.cz/normy/iso\\_22000/](http://konfirm.cz/normy/iso_22000/)
- [33] Konsolidovaná znění nařízení tzv. hygienického balíčku [online]. [cit. 15. 12. 2016]. eAGRI. Dostupné na: <http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/aktualni-temata/hygienicky-balicek/konsolidovana-zneni/>
- [34] Nová potravinářská legislativa platí od 1. 1. 2016 [online]. [cit. 15. 12. 2016]. Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje. Dostupné na: [http://www.khsova.cz/01\\_aktuality/hvpbu\\_legislativa.php?datum=2006](http://www.khsova.cz/01_aktuality/hvpbu_legislativa.php?datum=2006)
- [35] Postup při zavádění systému kritických bodů (HACCP) [online]. [cit. 10. 12. 2016]. VFU. Dostupné na: [https://web.vscht.cz/~kocourev/files/Plan\\_HACCP.pdf](https://web.vscht.cz/~kocourev/files/Plan_HACCP.pdf)
- [36] Příručka systému kritických bodů (HACCP) [online]. [cit. 8. 12. 2016]. BRENNTAG. Dostupné na: <http://www.brenntag.com/czech-republic/cs/dokumenty-ke-sta%C5%BEen%C3%AD/index.jsp>
- [37] Vývoj potravinového práva pokračuje [online]. [cit. 15. 12. 2016]. eAGRI. Dostupné na: <http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/aktualni-temata/hygienicky-balicek/vyvoj-potravinoveho-prava-pokracuje.html>



[38] What is Codex Alimentarius? [online]. 2004 [cit. 15. 12. 2016]. Dostupné z:  
<http://www.eufic.org/en/food-safety/article/what-is-codex-alimentarius>