JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N 4101 Zemědělské inženýrství
Studijní obor: Agropodnikání
Katedra: Veterinárních disciplín a kvality produktů
Vedoucí katedry: Prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Optimalizace systému kontrolních kritických bodů v masozpracujícím podniku

Vedoucí diplomové práce: Ing. Pavel Smetana, Ph.D.
Konzultant diplomové práce: Ing. Dana Jirotková

Autor: Bc. Veronika Kabešová

České Budějovice, duben 2014

Prohlášení

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě 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 24. 4. 2014 .....

Bc. Veronika Kabešová

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat mému vedoucímu diplomové práce Ing. Pavlu Smetanovi, Ph.D., za jeho odborné vedení a věcné připomínky při zpracování práce.

Velké poděkování, patří také mým blízkým, kteří mě podporovali během celého studia.

Abstrakt

Pod zkratkou HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) rozumíme analýzu nebezpečí a kritické kontrolní body. V české legislativě se označuje jako systém kritických bodů. Tento systém je využíván potravinářskými subjekty k zajištění zdravotní nezávadnosti potravin. Praktická část se zabývá navrhnutím optimálního systému kontroly hygieny HACCP v masozpracujícím podniku. Zahrnuje jednotlivé dokumenty, které jsou běžnou součástí systému HACCP. Např. schéma provozních prostor, provozní a sanitační řád a další. V práci byla analyzována nebezpečí ve výrobním procesu, byl určen typ nebezpečí, jeho zdroj, způsob odstranění a případné nápravné akce. Jako kritické kontrolní body byly stanoveny ve výrobním procesu zchlazování, skladování v chladírně a expedici.

Klíčová slova: kritické kontrolní body, HACCP, hygiena

Abstract

The acronym HACCP mean hazard analysis and critical kontrol points. In the Czech legislation we have the term „critical kontrol points“. This system is used to ensure food safety by food operators. The practical part deals with designing of an optimal control systém critical control points hygiene. It includes the dokuments, which are part HACCP system, for example a diagram of the facilities, sanitation order and other. I analyzed the danger in the production process, identified the type of the danger, its source, removal method and possible corrective process. I determined cooling, storage in refrigeration and shipping as the critical control points in the production process.

Keywords: critical kontrol points, HACCP, hygiene

Obsah

1. Úvod 7

2. Literární přehled 8

2.1 Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) 8

2.2 Principy HACCP 11

2.3 Plán HACCP 12

2.4 Požadavky na systém HACCP – jeho tvorba 13

3. Cíl práce 21

4. Metodika 22

5. Výsledky a diskuse 23

HACCP – proces tvorby systému kritických bodů 23

5.1 Schéma provozních prostor 23

5.2 Provozní řád 26

5.3 Sanitační plán 31

5.4 Plán DDD – desinfekce, desinsekce a deratizace 33

5.5 Pohotovostní plán pro případ výskytu nebezpečných nákaz a nemocí přenosných na člověka 37

5.6 Schéma pohybu suroviny 37

5.4 Schéma pohybu osob 39

5.5 Proudový diagram výroby 40

5.6 Popis plánu kritických bodů a vymezení výrobních činností 41

5.7 Analýza HACCP 44

6. Závěr 64

7. Seznam literatury 65

1. Úvod

V dnešní době je kladen velký důraz nejen na kvalitu potravin, ale zejména na jejich zdravotní nezávadnost. K zajištění zdravotní nezávadnosti potravin i pokrmů během všech činností, které souvisejí s jejich výrobou tj., zpracováním, skladováním, manipulací, přepravou a prodejem konečnému spotřebiteli a k vyloučení nebezpečných činitelů ohrožující zdraví spotřebitelů, využívají potravinářské subjekty systém HACCP (analýza nebezpečí a kritické kontrolní body), v české legislativě označován jako kritické kontrolní body.

Povinnost zavedení systému kritických bodů je dána legislativou jak České republiky, tak legislativou Evropské unie a je v souladu s *Codex Alimentarius* (Potravinářským zákoníkem), který byl vyvinut mezinárodními organizacemi a to organizací pro potraviny a zemědělství Spojených národů a Světovou zdravotnickou organizací

Podstatou systému HACCP je výroba bezpečných potravin a tím i ochrana spotřebitelů. Současně se tímto systémem chrání také výrobci a prodejci potravin a pokrmů, kteří se v případě zavedeného systému HACCP mohou lépe vyvinit, pokud se objeví nějaké stížnosti od zákazníků.

Systém je zaměřen na zajištění zdravotní nezávadnosti, ale nese sebou i jiné důsledky. Slouží pro prevenci ekonomických ztrát, zlepšuje systém označování, umožňuje racionalizaci současných metod výrobních postupů a kontroly.

Mezi další výhody zavedení HACCP patří zejména minimalizace možného výskytu zdravotně závadných potravin a zvýšení důvěry veřejnosti a státních orgánů. Systém HACCP pomůže k vytvoření vhodného základu pro budoucí přechod firmy na mezinárodní standarty bezpečnosti potravin vyžadované retailovými řetězci jako jsou IFS (International Featured Standart, BRC (British Retail Consorcium) apod.

Systém HACCP je založený na prevenci, na rozdíl od předchozích kontrolních mechanismů, které kladly důraz na kontrolu výsledných produktů.

2. Literární přehled

2.1 Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP)

HACCP. Tato zkratka byla přijata z angličtiny. Celý název zní: „Hazard Analysis and Critical Control Points“ – analýza nebezpečí a kritické kontrolní body (www.khsova.cz).

HACCP je obecně přijímán jako hlavní systém řízení bezpečnosti potravinářského průmyslu na celém světě (Mayes, 2001). V české potravinářské legislativě se zkratka HACCP nepoužívá. Tento systém se označuje jako „ systém kritických bodů“ (Masný, 2005). Ve světě se používá pro soubor opatření, jejichž smyslem je eliminovat riziko výroby zdravotně závadných výrobků (pokrmů) tím, že vyhodnocuje nebezpečí nákazy ještě před tím, než výrobek vznikne. Zavádí se jako systém preventivních opatření, sloužících k zajištění zdravotní nezávadnosti potravin a finálního výrobku během všech činností, které souvisejí s výrobou, zpracováním, skladováním, manipulací, přepravou a prodejem konečnému spotřebiteli (Masný, 2005).

Hazard Analysis neboli analýza nebezpečí, tj. prověření a hodnocení jednotlivých operací ve výrobních procesech (www.khsova.cz).

Critical kontrol point neboli kritické kontrolní body. To jsou místa, pracovní operace, fáze výroby pokrmů či nápojů, ve kterém může jakákoliv ztráta kontroly vést ke vzniku nepřijatelné míry nebezpečí. Stanoví se na základě výsledků analýzy nebezpečí. Počet kritických bodů by měl být přiměřený rozsahu výroby a prakticky to může být i jediná operace (www.khsova.cz).

Systém identifikuje a vyhodnocuje nebezpečí ohrožující zdraví spotřebitele ještě před tím, než může nebezpečí vzniknout. Udává, jaké postupy a prostředky jsou nezbytné k tomu, aby se nebezpečí předcházelo. Zavádí způsoby sledování a nápravná opatření, která jsou zárukou, že je preventivní systém účinný (Havelková, 2005).

Provozovatelé potravinářských podniků musejí uplatňovat zásady systému HACCP zavedeného sbírkou *Codex Alimentarius* – sbírka mezinárodních potravinářských předpisů, která vznikla v rámci činnosti Organizace OSN pro výživu

a zemědělství (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 o hygieně potravin).

Kromě HACCP systému se používají i jiné normy. Patří mezi ně například Global Standart for Food Safety a International Featured Standard.

Global Standart for Food Safety (GS)

Tato norma vznikla ve Velké Británii. V roce 1998 britské konsorcium maloobchodu vytvořilo technický standart BRC (British Retail Consorcium Technical Standard and Protocol) (http://www.saiglobal.com). Tato norma je určená pro vysoký hygienický standard a správnou provozní praxi v potravinářských podnicích a také u poskytovatelů cateringových služeb. Dříve byla více známá pod názvem BRC jako zkratka autora normy – British Retail Consortium (www.konfirm.cz). Norma BRC Food stanovuje požadavky na výrobu potravin. Certifikace se vztahuje pouze na potravinářské výrobky, které byly vyrobeny v závodě, kde proběhl audit. Norma se tedy nezabývá velkoobchodem, dovozem, distribucí potravin, které nejsou závodem vyráběny. Zároveň se norma nevztahuje ani na zemědělskou prvovýrobu. Existuje celá skupina norem BRC. Kromě BRC Food pro výrobu potravin je to BRC Global Standard for Packaging and Packaging Materials – Globální norma pro obaly a obalové materiály, BRC Global Standard for Storage and Distribution – Globální norma pro skladování a distribuci a BRC Global Standard for Consumer Products – Globální norma pro spotřební výrobky (www.vfu.cz).

International Featured Standard

Norma je německo-francouzským maloobchodním protějškem anglické normy BRC. Později se přidaly i podobné italské organizace. Norma IFS je určena k zajištění kvality a bezpečnosti potravin pro vlastní obchodní značky (www.tuv-nord.com). V průběhu let se rozsah aplikace normy IFS rozšířil na další články potravinového řetězce, ale také na výrobu nepotravinářského zboží, proto je dnes zkratka IFS brána jako International Futured Standards. Norma IFS Food se tedy aplikuje na výrobu potravin. K dalším normám IFS patří IFS Logistic pro skladování a přepravu potravin ale i nepotravinářského sortimentu, dále norma IFS Cash&Carry / Wholesale. Ta je určena pro prodej potravin ve velkoobchodech. Norma IFS Broker je určena pro obchodníky, kteří zprostředkovávají nákup a prodej potravin, aniž by měli vlastní

sklady, dopravu nebo prodejny. Pro výrobce nepotravinářského sortimentu existuje norma IFS HPC. Certifikaci podle normy IFS Food vyžadují zejména zahraniční obchodní společnosti se sídlem v Německu, Rakousku, Francii, norma je ale rozšířena celosvětově (www.vfu.cz).

Historie

Systém HACCP byl původně navržen v šedesátých letech minulého století pro Americký úřad pro kosmonautiku (NASA). Systém umožňoval vyrábět bezpečné potraviny pro kosmonauty (Paster, 2007). V sedmdesátých letech se HACCP pomalu rozšiřoval do některých zpracovatelských potravinářských podniků. V roce 1985 se dočkal širšího využití v potravinářském průmyslu, když ho Mezinárodní komise pro mikrobiologické specifikace potravin (ICMSF) doporučila pro kontrolu mikrobiologických rizik v potravinářském průmyslu. Postupně se tak systém rozšířil do Kanady, Austrálie a později i do Evropy. Celosvětového uznání dosáhl systém HACCP tím, že na společném zasedání komise pro *Codex Alimentarius* (potravní kodex) mezinárodních organizací FAO (organizace pro potraviny a zemědělství Spojených národů) a WHO (světová zdravotnická organizace) v roce 1993 byl schválen dokument „Kodexová směrnice pro aplikaci systému HACCP v praxi“. Tento předpis se stal základem pro směrnici, regulující systém HACCP v rámci Evropské unie – Směrnice 93/43/EHS Rady ze 14. června 1993 (Masný, 2005).

Koho se HACCP týká

V České republice se systém HACCP zaváděl ve větším rozsahu od roku 1996. Hlavně v masném, mlékárenském a drůbežářském průmyslu. Povinnost zavedení systému ze zákona byla stanovena postupně pro všechny výrobce a prodejce potravin a pokrmů k těmto termínům:

1. 1. 2000 – pro všechny výrobce potravin (vyhláška Ministerstva zemědělství 147/1998 Sb.);

1. 7. 2002 – pro některé zařízení veřejného stravování do 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.).

V současné době mají povinnost zavést HACCP všechny potravinářské závody včetně obchodů s potravinami a všechny provozovny, které poskytují stravovací služby (Soška, 2008).

Z jaké legislativy vychází?

Povinnost zajistit zdravotní bezpečnost potravin patří mezi základní požadavky mezinárodního práva. Jeho představitelem je *Codex Alimentarius,* z kterého vychází Nařízení ES 178/2002 o potravinovém právu. Povinnost zavedení systému HACCP do potravinářské výroby je zakotvena a více rozvedena v článku 5 Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 852/2004 i hygieně potravin (Kohoutová, 2011).

Proč HACCP zavádět?

Při správně vypracovaném a zavedeném Systému kritických bodů snižuje provozovatel riziko ohrožení zdraví spotřebitele a zároveň je provozovatel sám chráněn v případě vymáhání náhrad za případné poškození zdraví. Provozovna je schopna doložit produkci bezpečných zdravotně nezávadných potravin a pokrmů v případě stížností zákazníka. Provozovatel tímto zároveň prokazuje dodržování právních předpisů a minimalizuje tak možnost sankcí ze strany orgánů státního dozoru (Soška, 2008).

2.2 Principy HACCP

Systém HACCP udává, jaké prostředky a postupy jsou nezbytné k tomu, aby se předcházelo nebezpečím, která ohrožují zdraví konzumenta ještě předtím, než se mohou projevit (Masný, 2005).

Původně vyvinutý systém HACCP v Pillsbury v roce 1970 byl založen na třech principech:

- provedení analýzy rizik;
- určení kritických kontrolních bodů;
- stanovení postupu pro monitorování.

Několik neúspěchů s tímto systémem po roce 1972 vedlo k postupnému vývoji a použití dalších zásad (Wallace *et al*., 2011).

Pro zavádění systému HACCP byl formulován postup, který zahrnuje 7 základních principů:

- Provedení analýzy nebezpečí – identifikovat potenciální rizika (Surak, 2007):

  biologická – bakterie, viry, toxiny;
  chemická – zbytky dezinfekčních, či čisticích prostředků;
  fyzikální – cizí předměty (www.khsova.cz).
- Stanovení kritických bodů – od surového stavu, zpracování, dopravu až po spotřebitele.
- Stanovení znaků a kritických mezí v kritických bodech – např. u vařeného jídla to může zahrnovat stanovení minimální teploty a dobu vaření potřebnou k zajištění odstranění škodlivých mikrobů.
- Vymezení systému sledování v kritických bodech.
- Stanovení nápravných opatření pro každý kritický bod – např. likvidace a/nebo přepracování potravin, pokud nebyla splněna minimální teplota vaření.
- Zavedení ověřovacích postupů.
- Zavedení evidence a dokumentace – to zahrnuje záznamy o nebezpečí a jejich kontrolní metody, monitorování bezpečnostních požadavků a opatření přijatá k nápravě případných problémů (Surak, 2007).

2.3 Plán HACCP

Pro malé a střední podniky se jedná o relativně jednoduchý plán, který chrání zpracovatele před neodůvodněným napadením ze strany zákazníka. Umožní doložit doklady o správném fungování provozu a výrobních postupech. Jeho součástí jsou i tyto plány:

- plán DDD (deratizace, dezinfekce, dezinsekce);
- provozní řád – kdo, co a jak se smí v provozovně pohybovat;
- pohotovostní plán pro případ výskytu nebezpečných nákaz a nákaz přenosných na člověka;
- sanitační plán – co, jak často a čím čistit a dezinfikovat;

- plán odběru vzorků – mikrobiologické vyšetřování masa, výrobků a stěrů ze zařízení a výrobních prostor (Drobníček *et al*., 2011).

Závazky a úkoly provozovatele potravinářského podniku

Za bezpečnost potravin je odpovědný provozovatel potravinářského podniku. Provozovatel potravinářského podniku je konečným zodpovědným článkem za politiku ve vztahu k bezpečnosti potravin a musí tuto politiku formulovat, prosazovat, zdůvodňovat, šířit a periodicky ověřovat její zavedení (Tureček, 2010).

2.4 Požadavky na systém HACCP – jeho tvorba

Provozovatel potravinářského podniku musí zabezpečovat plnění obecných požadavků Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ED) č. 852/2004 o hygieně potravin v platném znění a musí také vytvořit, dokumentovat, uplatňovat a udržovat systém HACCP aktuální (Tureček, 2010).

Základem systému kontroly bezpečnosti potravin v podnicích musí být plně zavedený, systematický a jednotný systém HACCP, založený na principech *Codex Alimentarius*. Existuje dvanáct na sebe navazujících kroků systému HACCP (Kameník, 2012).

2.4.1 Sestavení týmu HACCP

Provozovatel potravinářského podniku musí jmenovat členy týmu HACCP a musí se určit vedoucí tohoto týmu. O jmenování členů týmu HACCP musí být předložen důkaz. Tým musí být multidisciplinární. Jeho členové musí disponovat znalostmi v rozsahu, který bude odpovídající jejich funkci. Tým HACCP identifikuje a vypracuje plán HACCP (Tureček, 2010).

Členy týmu by měli být lidé, kteří znají jednotlivé druhy nebezpečí spojených s vyráběnými produkty, osoby odpovědné za vývoj a technický proces výroby daného produktu, dále také osoby s praktickou znalostí provozu, vhodné je zařazení osoby pracující ve vedení podniku a členy týmu mohou být i externí odborníci (Prudil, 2013).

2.4.2 Vymezení činnosti a popis výrobku

Provozovatel potravinářského podniku musí identifikovat veškeré oblasti činností, které provádí ve vztahu k výrobě, zpracování a distribuci potravin a zahrnout je do plánu HACCP (Tureček, 2010).

Informace o potravinách

Pro všechny potraviny nebo skupiny potravin musí existovat spolehlivé informace potřebné k zhodnocení jejich bezpečnosti.

Jedná se zejména o informace o:

- složení potravin (u skupiny potravin zohlednění specifických vlastností použitých surovin a přídatných látek, látek určených k aromatizaci aj.);
- principu, na kterém je založena údržnost potraviny (např. tepelné zpracování, chemická konzervace, chlazení, zmrazení, sušení apod.);
- trvanlivosti a skladovacích podmínkách;
- způsobu a podmínkách distribuce;
- způsobu přípravy před konzumací;
- důkazu o způsobu stanovení trvanlivosti, který musí předložit provozovatel, který označuje výrobek datem minimální trvanlivosti či datem použitelnosti (Tureček, 2010).

2.4.3 Identifikace zamýšleného použití

Provozovatel potravinářského podniku musí zohlednit očekávané použití produktu konečným spotřebitelem a musí se vzít do úvahy kritické skupiny spotřebitelů, jako jsou děti, přestárlé osoby nebo lidé trpící alergiemi na některé složky potravin (Kameník, 2012).

2.4.4 Sestavení diagramu výrobního procesu

Tým HACCP sestrojí proudový diagram, který pokrývá všechny fáze výroby, zpracováni a distribuce v daném potravinářském podniku. Diagram musí zahrnout všechny operace, včetně nakupovaných služeb, přípravy surovin a nakládání s odpady, které vznikly při výrobě, zpracování a distribuci, a které mohou mít vliv na bezpečnost

potravin. (Tureček, 2010) Diagram výrobního procesu musí existovat pro každý výrobek nebo skupinu výrobků a pro všechny varianty procesů (Kameník, 2012).

Diagram zahrnuje všechny po sobě jdoucí kroky výrobního procesu (od příjmu surovin po expedici výrobků a to včetně prodlev mezi jednotlivými kroky). Dále obsahuje plán pracovních a pomocných prostor, charakteristiku vybavení a technologie, technické parametry postupů (zvláště čas a teplota) a tok výrobků (Prudil, 2013).

Pokud již provozovatel potravinářského podniku má zpracován úplný slovní popis výroby, zpracování a distribuce, může jím nahradit proudový diagram. V potravinářských podnicích se složitějším vnitřním členěním, které může být příčinou možného vzniku křížení mezi čistou a nečistou fází výroby, zpracování a distribuce, musí provozovatel potravinářského podniku zanést toky surovin a výrobků, cesty zaměstnanců a toky odpadu do plánu příslušné části potravinářského podniku (Tureček, 2010).

2.4.5 Ověření diagramu výrobního procesu na místě

Po sestavení diagramu výrobního procesu následuje jeho ověření týmem HACCP v praxi. Musí se posoudit, zda stanovené diagramy odpovídají skutečně prováděným operacím. (Havelková, 2005) Diagram nebo úplný slovní popis výroby musí být potvrzen přímo na místě za běžného provozu. Pokud jsou zjištěny odchylky, musí být diagram nebo popis uveden do souladu se skutečným stavem (Tureček, 2010).

2.4.6 Analýza nebezpečí

V analýze nebezpečí musí být zahrnuta všechna nebezpečí ohrožující bezpečnost potravin, jejichž výskyt lze ve vztahu k dané potravině nebo skupině potravin v rozumné míře předpokládat – fyzikální, chemická, mikrobiologická kontaminace (Tureček, 2010).

Biologická nebezpečí jsou způsobena živými mikroorganismy (primární a sekundární kontaminace). Chemická nebezpečí představují chemické látky, které se do organismu člověka dostávají potravou a mohou vyvolat poškození zdraví a mezi fyzikální nebezpečí se zahrnují mechanické nečistoty (cizí předměty), které mohou způsobit poškození zažívacího traktu. Cizí předměty se do připravovaných pokrmů mohou dostat ze surovin nebo během skladování a výroby potravin. Mohou

to být úlomky kostí, střepy, tvrdé plasty, třísky, části nástrojů, omítka, šrouby, kameny, hlína, písek, skořápky, osobní předměty a mnoho dalšího (Voldřich, 2006).

Způsoby provedení analýzy nebezpečí

Analýza nebezpečí se provádí bodovým systémem (Score system) a/nebo rozhodovacím grafem (Quadrant graph). Výsledkem analýzy je rozdělení nebezpečí na nízká, střední a vysoká (závažná). Závažné nebezpečí je takové, jehož odstranění nebo snížení na přijatelnou úroveň je nezbytně pro produkci bezpečných potravin či krmiv (Prudil, 2013).

2.4.7 Stanovení kritických kontrolních bodů (CCP)

Musí být stanoveny příslušné kritické kontrolní body, v rámci kterých lze realizovat přímou kontrolu pro účely prevence, eliminace nebo redukce nebezpečí, které mohou ohrozit bezpečnost potravin, na přijatelnou úroveň (Kameník, 2012).

Provozovatel potravinářského podniku musí předložit dokumentaci, jakou metodikou bylo rozhodnuto o stanovení CCP (Tureček, 2010). V praxi se doporučuje použít systém otázek a odpovědí – tzv. „decision tree“. V systému HACCP existují v zásadě dva typy „ desicion tree“, a to podle *Codex Alimentarius* a/nebo podle severoamerické FDA. Kritické kontrolní body vyžadují přísný a drahý monitoring, z těchto důvodů by jich mělo být co nejméně – ne více než 3 až 4 pro každý plán HACCP (Kameník, 2012).

2.4.8 Stanovení kritických mezí (limitů) pro každý CCP

Kritické limity jsou přípustné krajní hodnoty s ohledem na bezpečnost produktu. Musí být měřitelné a sledovatelné a také vhodně nastaveny tzn. schopny kontrolovat nebezpečí. Příklady kritických limitů jsou například teplota, čas, tlak, vlhkost, pH. V některých případech je vhodné stanovit i přísnější tzv. cílové limity.

Kritické limity se stanovují na základě:

- legislativních norem;
- doporučení pro správnou výrobní praxi;
- experimentu tj. provozního pokusu;
- vědeckých poznatků;

- praktických zkušeností (Prudil, 2013).

2.4.9 Monitoring

Provozovatel potravinářského podniku musí mít zavedený plně dokumentovaný systém monitoringu podle stanovených CCP (Tureček, 2010).

Pro každý CCP musí být zavedené specifické monitorovací postupy, které detekují jakoukoliv ztrátu kontroly v rámci tohoto CCP. Záznamy z monitorování je zapotřebí udržovat po odpovídající dobu. Každý definovaný CCP musí být pod kontrolou, což musí být dokumentováno záznamy. Je nezbytné, aby provozní záznamy určovaly odpovědnou osobu, datum a výsledek (Kameník, 2012).

Systém monitoringu musí zahrnovat minimálně tyto údaje:

- kdo provádí monitoring;
- způsob a metody monitoringu;
- frekvence monitoringu;
- stanovené kritické meze (Tureček, 2010).

2.4.10 Stanovení nápravných opatření

Pro každé překročení kritických mezí musí být stanovena nápravná opatření spolu se stanovením odpovědné osoby za jejich provedení. Nápravná opatření musí zahrnovat i postupy pro nakládání s potravinou v nezvládnutém stavu. Provedení nápravných opatření musí být vždy dokumentováno (Tureček, 2010).

Nápravná opatření musí být připravena s předstihem a provádí se v případě, kdy sledování indikuje, že CCP není pod kontrolou. V nápravných opatřeních jsou určené osoby odpovědné za provádění nápravných opatření a popsané prostředky a opatření pro napravení zjištěné odchylky. Uvádí se v nich také způsob nakládání s produkty vyrobenými v době, kdy byl proces mimo kontrolu a obsahuje písemné záznamy o provedených opatřeních se všemi nezbytnými informacemi, mezi které patří datum, čas, typ opatření, osoba, která provedla nápravné opatření a osoba která následně verifikovala provedení nápravného opatření (Prudil, 2013).

2.4.11 Stanovení ověřovacích metod

Provozovatel potravinářského podniku musí mít vytvořen systém ověřovacích postupů včetně stanovení jejich četností, který zahrnuje:

- ověřování metod a postupů monitoringu;
- ověření správnosti plánu HACCP;
- ověřování funkce systému (např. formou analýz hotového výrobku, vyhodnocením reklamací, senzorickým testováním výrobků apod.);
- systém interních auditů s četností minimálně 1x za rok **(**Tureček, 2010**).**

Mezi ověřovací aktivity se řadí interní audity, analýzy, odběry vzorků, sledování stížností ze strany kontrolních orgánů a zákazníků (Kameník, 2012).

Revize (přezkoumání) plánu HACCP

Přezkoumání plánu HACCP se dělí na plánované (prováděné např. jedenkrát ročně) a na neplánované, které se provádí při změnách jako je např. nová surovina a/nebo konečný produkt, změna technologie či výrobního procesu, změna legislativy atd. (Prudil, 2013).

2.4.12 Stanovení dokumentace a vedení záznamů

Veškeré postupy zavedení systému HACCP včetně jeho změn musí být dostatečně dokumentovány a veškeré vedené záznamy musí být prokazatelně vedeny. Rozsah dokumentace musí odpovídat podniku, musí obsahovat minimálně níže uvedené dokumenty a záznamy:

a) dokumenty o:

- sestavení týmu HACCP;
- vymezení činnosti;
- popisu potraviny a identifikaci možného použití, sestavení a potvrzení proudového diagramu nebo úplného slovního popisu výroby;
- identifikovaných nebezpečích a příslušných ovládacích opatřeních;
- rozhodování o stanovení CCP;
- stanovení kritických mezí;
- postupu monitoringu v CCP;

- nápravných opatření pro jednotlivé CCP;

b) záznamy o:

- monitoringu v CCP a prováděných nápravných opatřeních;
- ověřovacích postupech;
- účasti zaměstnanců na školení a obsahu jednotlivých školení **(**Tureček, 2010**).**

Při jakýchkoliv změnách, které mohou ovlivnit bezpečnost produktů, musí tým HACCP zajistit přezkoumání systému HACCP. Jedná se o tyto okolnosti:

- změny v surovinách nebo dodavateli surovin
- změny v receptuře
- změny podmínek výrobního procesu nebo výrobního zařízení
- změny balení a/nebo skladování finálních produktů
- změny vědeckých poznatků týkajících se surovin (včetně přísad), výrobního procesu nebo produktů. (Kameník, 2012).

Školení

Provozovatel potravinářské podniku musí mít zavedený systém školení a doškolování zaměstnanců. V rámci tohoto systému musí být zohledněn postup při přijímání nových zaměstnanců, kteří musí být proškoleni bezprostředně po nástupu do zaměstnání.

Pravidelný plán školení musí zahrnovat minimálně tyto oblasti:

- hygienické minimum;
- správnou výrobní a hygienickou praxi;
- systém HACCP;
- systém monitoringu;
- DDD činnosti **(**Tureček, 2010**).**

Překážky efektivního využití HACCP

Mezi překážky efektivního využití systému HACCP můžeme zařadit nedostatek znalostí, nedostatek lidských zdrojů, absence materiálů v místním jazyce (největší problém zejména v Asii) a také nedostatek zařízení a špatná infrastruktura. To zahrnuje

nedostatek kontrolních zařízení, jako jsou např. detektory kovů, magnety a/nebo nedostatek monitorovacího zařízení jako jsou teploměry, pH metry (Wallace, *et al*., 2011).

Hlavní obtíže při implementaci a provozu HACCP byly spojeny s dvěma faktory a to školení zaměstnanců a jejich motivace a flexibilita výroby. Výhody vyplývající z implementace HACCP jsou rozšíření klientely, zlepšení produktů a zlepšení výrobních postupů (Semos, 2007).

Časté chyby v systému HACCP

Míková (2013) uvádí, že mezi nejčastěji se vyskytující chyby v systému HACCP patří: špatné definování cílů, nízká informovanost, postoj managementu, nefunkční pracovní skupina, nízká úroveň znalostí, nedostatečné vybavení (chyby v monitoringu), lidský faktor (nízká motivace), kompetence, kontinuita, kontrola (měřidla, laboratoř).

3. Cíl práce

Cílem práce je navrhnout optimální systém kontroly hygieny HACCP ve vybraném masozpracujícím podniku.

4. Metodika

Z dostupných literárních pramenů, legislativních předpisů Evropské unie a národní legislativy nastudovat problematiku vývoje kontroly hygieny při zpracování potravin živočišného původu – zde konkrétně zpracování masa (porážka, bourárna).

Na základě dostupných materiálů prostudovat způsob formování a sestavování plánů HACCP v potravinářském provozu.

Ze získaných znalostí navrhnout vlastní plán kontroly a sledování hygieny – HACCP – v hypotetickém zpracovatelském podniku zaměřeném na faremní provoz. Masozpracující podnik sestává ze dvou výrobních provozů – porážky a bourárny. Plán bude obsahovat všechny legislativou požadované části. Nákresy výrobních prostor lze pro malé faremní zpracování využít i pro zakreslení více cest. Výsledný plán bude okomentován a zvolené kritické kontrolní body vysvětleny.

5. Výsledky a diskuse

HACCP – proces tvorby systému kritických bodů

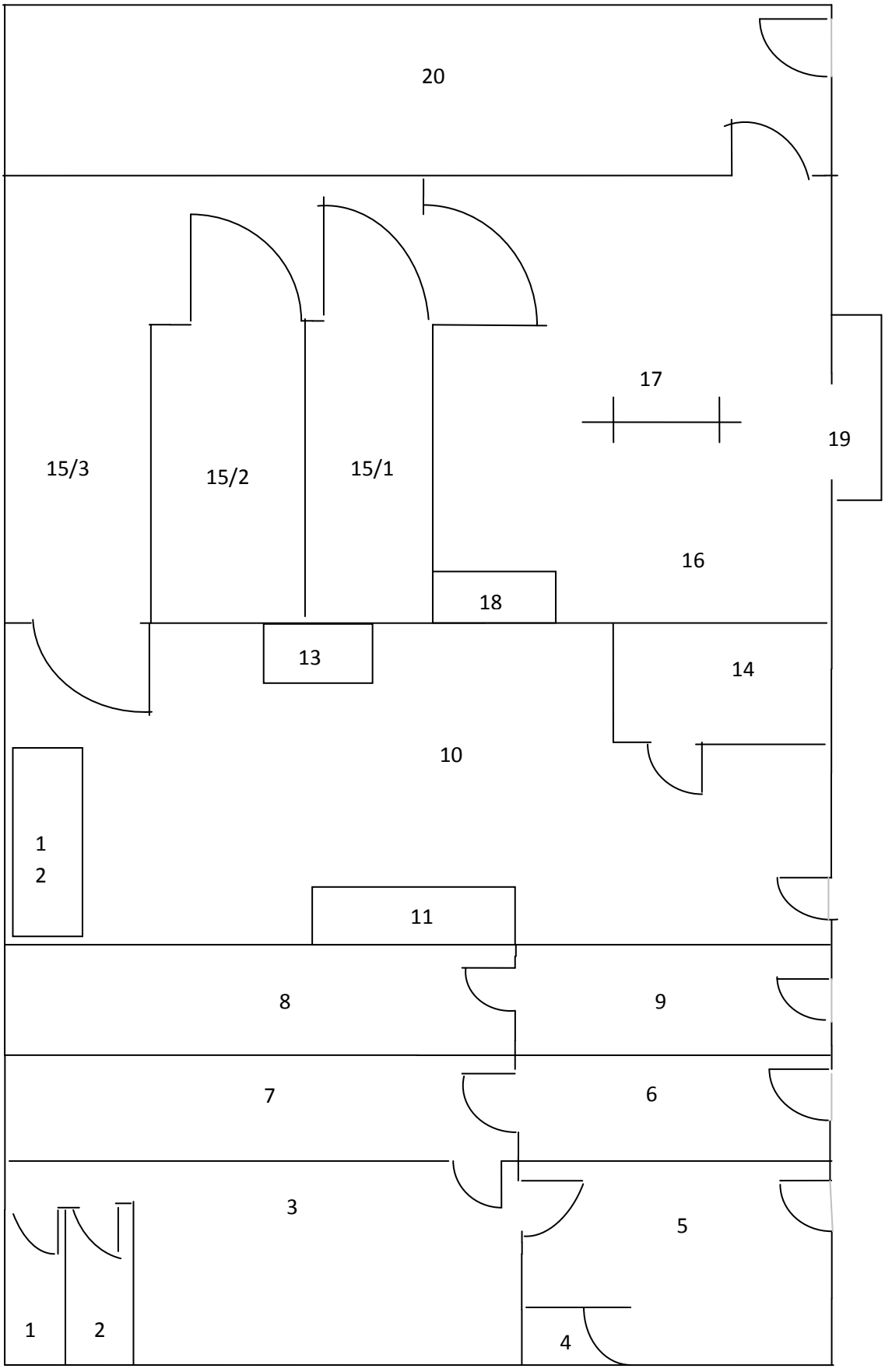
Jako nezbytnou součást systému HACCP uvádí Smetana *et al.*, (2008) tyto dokumenty:

1. Schéma výrobních prostor.
2. Provozní řád.
3. Sanitační plán.
4. Plán DDD – deratizace, desinsekce, desinfekce.
5. Pohotovostní plán pro případ výskytu nebezpečných nákaz a nemocí přenosných na člověka.
6. Schéma pohybu suroviny a osob.
7. Vymezení výrobních činností při zpracování masa, při výrobě masných výrobků tepelně opracovaných.
8. Popis plánu kritických bodů.
9. Analýza HACCP.

5.1 Schéma provozních prostor

Obvykle se používají plány od projektanta. Je důležité projednat plán s veterinární správou, která by se také k záměru měla vyjádřit. Obrázek č. 1 znázorňuje provozní prostory.

Obrázek č. 1: Schéma provozních prostor



Legenda č.1 k plánu výrobních prostor (obrázek č. 1)

1. WC
2. WC
3. Umývárna
4. WC
5. Šatna špinavá část
6. Veterinární služba
7. Šatna čistá část
8. Sklad čistých obalů
9. Mytí obalů
10. Bourárna
11. Balení masa
12. Bourání masa
13. Umyvadlo
14. Chladírna bouraného masa

15/1 Chladírna- zrání masa

15/2 Chladírna hovězí čtvrtě, droby

15/3 Chladírna vepřové půlky, droby

16. Porážka
17. Elevátor
18. Umyvadlo
19. Omračovací box
20. Sklad vedlejších živočišných produktů – kůže, střeva

5.2 Provozní řád

Drobníček *et. al.,* (2011) uvádí že provozní řád obsahuje informace o omezení, týkající se oprávněných osob, které se v provozu mohou pohybovat, stanovuje podmínky pro užívání pracovních pomůcek a ochranných pomůcek BOZP (bezpečnost a ochrana zdraví při práci), určuje postup a způsoby nakládání s infekčním a rizikovým materiálem

- Při přísunu zvířat na porážku je nutno dodržovat zejména vyhlášku č. 193/2004 Sb., o ochraně zvířat při přepravě a vyhlášku č. 383/2004 Sb., o ochraně zvířat při porážení, utrácení nebo jiném usmrcování.

Smetana *et al.* (2008) navrhuje tyto body v jednom vytvořeném provozním řádu:

- pracovní postup na porážce:
  - na porážku mohou být přivezena pouze zvířata, která byla označena jako zdravá a mají vystaveno odpovídající veterinární osvědčení a zdravotní potvrzení;
  - zvířata se před porážkou umísťují do omračovací klece, kde se provede pomocí omračovací pistole s upevněným projektilem jejich omráčení;
  - ihned po omráčení dojde k vyklopení zvířete z omračovací klece a pracovník provede vykrvovací vpich. Vytékající krev je jímána tak, aby se zamezilo jejímu vnikání do kanalizace. Krev musí být zachycena do nádoby, ve které je umístěna do té doby, než je odvezena smluvním asanačním podnikem nebo jinou organizací, která s touto krví může nakládat na základě podnikatelské registrace;
  - po vykrvení se poražené zvíře umístí na vysutý kolejnicový dopravník, kde dojde k předpracování kůže a k zajištění jícnu a konečníku pomocí stahovacích pásků popřípadě doplněných plastovými sáčky tak, aby nemohlo být maso potřísněno unikajícími obsahy předžaludků respektive střev. Dále jsou odděleny nohy a kelka (ocas). Směrem shora dolů je stahována kůže. Při stahování kůže se dbá na to, aby nedošlo ke znečištění jatečně opracovaného těla. Stažená kůže se dá do místnosti určené ke skladování kůží;

- následuje oddělení hlavy, která je umístěna na hák, kde je do doby veterinární prohlídky a v případě, kdy se poráží více kusů, je nutné zajistit kusovou identifikaci, aby bylo zřejmé, které jatečně upravené tělo (JUT) náleží k oddělené hlavě, dalším orgánům a zažívacímu traktu;
- nejpozději do 40 minut od omráčení se z těla zvířete vyjmou: střevní komplet, předžaludky a orgány dutiny hrudní. Tyto vnitřnosti se nakládají na pánve, kde zůstanou do provedení veterinární prohlídky. JUT je rozděleno na jednotlivé čtvrtě. V případě vepřového na poloviny;
- pokud veterinární lékař zjistí na JUT nebo na vyšetřovaných orgánech změny, které neumožňují označit je jako poživatelné, budou JUT a droby umístěny do chladírny pozastavených kusů, kde zůstanou do dalšího rozhodnutí veterinárního lékaře, který jej vydá na základě výsledků vyšetření SVÚ (státní veterinární ústav);
- střevní komplety ze zvířat označených jako poživatelná, jsou přepraveny do místnosti určené pro vedlejší živočišné produkty, kde jsou odděleny předžaludky a žaludek, jejichž obsah je vyjmut a umístěn a na přistavený valník a následně po ukončení porážky odvezen. Střeva jsou umístěna do nádoby přistavené smluvním asanačním ústavem;

- nádoby na vedlejší živočišné produkty jsou označeny barvami následovně:

černá – mozek, hlava, střeva;
žlutá – obsahy – lze dát na valník a odvézt;
modrozelená – ostatní.

➢ Pracovní postup na bourárně:

- odvěšené, vyzrálé hovězí čtvrtě jsou přisouvány na bourárnu tak, aby se zde nevytvářela jejich zásoba, ale aby byly ihned bourány;

- je-li ve svalovině zjištěn absces, musí být zasažená tkáň beze zbytku odstraněna. Dojde-li k potřísnění pracovních ploch a jiných přístrojů a zařízení, musí být očištěny a desinfikovány. Pracovní pomůcky (nůž, sekáč, pila) se musí nechat vysterilizovat. Dojde-li k potřísnění ochranného oděvu, musí se pracovník po úklidu pracoviště dojít převléct do čistého pracovního oblečení;

- maso a kosti jsou po bourání umisťovány do připravených přepravek. Jejich dno se nesmí dotýkat podlahy. Přepravky jsou pracovníky balení průběžně odebírány a výrobky jsou baleny do vakuových sáčků. Zabalené produkty jsou opatřeny etiketou, pomocí níž je zajištěna jejich dohledatelnost z hlediska původu. Etiketa musí obsahovat veškeré údaje předepsané legislativou. Po naplnění skladových obalů jsou neprodleně odsouvány do skladu;

- přepravky a ostatní obaly, které jsou používány v provozu bourárny a porážky musí být umyté v myčce přepravek a/nebo horkou tlakovou vodou (resp. vysokotlakým zařízením) za použití schválených čistících a desinfekčních prostředků, které dodává smluvní dodavatel (včetně mycích a desinfekčních plánů). Používané přepravky a obaly nesmí být rozbité ani jinak porušené.

- Pracovní postup v expedici:
  - výrobky, určené k expedici se dopraví v přepravkách ze skladu produktů;
  - výrobky musí být opatřeny etiketou, která umožní dohledatelnost produktu a obsahuje všechny legislativou předepsané údaje;
  - výrobky jsou v expedici naloženy do přepravního vozidla za dodržení chladírenského řetězce.

- Měření teploty ve výrobních prostorách bude prováděno automaticky řídicím systémem chladící technologie. Dojde-li ke kontaminaci zpracovávané suroviny cizími předměty, je nezbytné všechny odstranit. Není-li to možné, musí být kontaminovaná surovina konfiskována a odvezena smluvním asanačním podnikem.

Dále jsem zařadila do provozního plánu tyto body:

- Zpracování bude probíhat dle následujícího harmonogramu (týdenní cyklus):

1.1. Pondělí - 6.00 až 16.00 – příjem, zpracování zvířat (skot),
16.00 až 18.00 – sanitace porážky;
1.2. Úterý - 6.00 až 16.00 – zpracování H/4, balení bourané suroviny,
16.00 až 18.00 – sanitace bourárny;

1.3. Středa - 6.00 až 16.00 – zpracování H/4 z 2, balení bourané suroviny, 16.00 až 18.00 – sanitace bourárny;

1.4. Čtvrtek - 6.00 až 16.00 – příjem, zpracování zvířat (prasata), 16.00 až 18.00 sanitace porážky;

1.5. Pátek - 6.00 až 16.00 – zpracování vepřových půlek, balení bourané suroviny,
16.00 až 18.00 sanitace bourárny.

- Do provozních prostor mohou vstupovat pouze pověřené osoby a pracovníci, kterým byl lékařem vystaven zdravotní průkaz.

- Pracovníci v provozu a kontrolní orgány jsou povinni používat předepsané pomůcky BOZP. Jedná se zejména o pracovní plášť, kalhoty, obuv, čepici či síťku na vlasy, zástěru a rukavici proti pořezu. Pracovní oděv musí být udržován v čistotě a podle potřeby měněn i v průběhu pracovní směny.

- Na pracoviště nemají přístup osoby pod vlivem drog či jiných návykových látek, osoby trpící horečnatým nebo průjmovým onemocněním. Tato onemocnění jsou pracovníci povinni neprodleně oznámit vedoucímu provozu.

- Dojde-li v průběhu pracovní směny ke zranění, okamžitě po zajištění základních životních funkcí toto ohlásí vedoucímu provozu, který zajistí následné ošetření.

- Všechny osoby, které se pohybují v prostorách provozovny (kromě kontrolních orgánů) se řídí pokyny vedoucího provozovny.

- Zjistí-li pracovník výskyt nepoživatelných částí v mase (cizí těleso, hnisavé ložisko), ihned tuto část odstraní i s přilehlou tkání a umístí do uzavíratelné nádoby označené žlutě. Pracovní pomůcky a plochy, které s touto částí přišly do styku, omyje a vydesinfikuje za použití prostředků, které se v provozu používají. Poté je omyje pitnou vodou a pokračuje v práci.

- Minimálně 1x ročně budou namátkou vybrané výrobky zaslány na SVÚ (státní veterinární ústav) na povinná vyšetření.

- Z provozních prostor a zařízení budou veterinární službou namátkově odebírány stěry, které budou zasílány na SVÚ k vyhodnocení. V případě negativních výsledků těchto stěrů zajistí provozovatel neprodleně nápravu.

- Přísun pomocných surovin a obalů do prostor balení a zpracování bude probíhat časově odděleně po skončení výroby nebo před jejím zahájením, respektive v jejím průběhu tak, aby se v provozních místnostech nehromadily a bylo k dispozici vždy pouze nezbytně nutné množství.

- Mytí obalů bude probíhat v prostoru k tomu určeném. (č. 9 viz. plánek).

- Při nástupu do zaměstnání se musí každý zaměstnanec podrobit vstupní lékařské prohlídce.

- Každý pracovník provozovny musí být seznámen s předpisy BOZP (bezpečnost a ochrana zdraví při práci), hygieny a PO (požární ochrana) vztahující se k jeho pracovní činnosti. Tato školení se provádí při nástupu do práce a také periodicky 1x za rok. Odpovědnost za proškolení má vedoucí provozu.

- Osoba nesmí opouštět prostory provozu v průběhu pracovní doby v pracovním oděvu a v pracovní obuvi.

- Praní pracovních oděvů je zajištěno externí firmou- prádelnou. Sběrné místo na oděvy je umístěno na šatně – špinavé části.

- Na pracovišti, kde se zachází s potravinami, je zakázáno kouřit. Každá osoba se musí zdržet jakéhokoliv dalšího nehygienického chování na pracovišti, zejména konzumace jídla, pití, žvýkání, úpravy vlasů a nehtů, plivání.

- Pracovník má za povinnost zajištění péče o ruce, nehty na rukou ostříhané na krátko, čisté, bez lakování, na rukou se nesmí nosit ozdobné předměty,

před příchodem na pracoviště odkládáme všechny prstýnky, náramky i hodinky.

- Před vstupem na pracoviště jsou pracovníci povinni si umýt a desinfikovat ruce a obuv v mycí sekci, která je umístěna před vstupem do provozních prostor. Ruce si musí umýt rovněž před a po každé návštěvě WC a při odchodu z provozních místností – mimo jiné i na pracovní přestávku.

- Vzorky pro kontrolní odběry pitné vody se odebírají 1x ročně z označených zdrojů – umyvadlo na bourárně. Vyšetření je prováděno v akreditované laboratoři.

Smysl provozního řádu je v tom, že upravuje všechna práva a povinnosti, které nejsou povinnou součástí pracovních smluv. Zaměstnavatel má dle zákoníku práce povinnost seznámit zaměstnance s provozním řádem a musí jim ho zpřístupnit, ale způsob, jakým to provede, je na zaměstnavateli. Vhodné je mít provozní řád k dispozici jak ve formě tištěné ve firmě, tak i např. na internetu. Zaměstnanci musí být vždy také seznámeni se změnami provozního řádu.

5.3 Sanitační plán

Provozovna se skládá z: omračovacího boxu, porážky, chladíren, bourárny, mytí obalů a skladu čistých obalů.

Je nutné si pamatovat, že se používané pracovní plochy a náčiní, které přijdou do styku s potravinami, musí po použití mycího či dezinfekčního přípravku vždy opláchnout pitnou vodou.

Smetana *et al.*, (2018) uvádí, že k sanitaci se mohou používat pouze prostředky, které byly schváleny k použití v potravinářských provozech a musí být uloženy na uzavřeném a označeném místě, čištění a sanitaci provádí pouze proškolený pracovník a o provedeném školení musí být veden záznam.

K těmto pravidlům bych přidala také to, že je zakázáno přelévat mycí a dezinfekční prostředky nebo jejich roztoky do lahví od nápojů a úklidové pomůcky, které jsou určené k hrubému úklidu, musí být odlišené (např. barevně) a odděleně

uloženy od pomůcek užívaných na čištění pracovních ploch a zařízení přicházející do přímého styku s potravinami, zvlášť označeno by mělo být také náčiní pro nepotravinářské prostory, jako jsou šatny, umývárny, WC.

Intervaly úklidu:

- průběžný úklid se provádí během směny, aby se zachovala čistota provozovny. Odstraňují se nečistoty a zbytky potravin, odpady, umyjí se použité stroje, pracovní plochy, pracovní pomůcky a nakonec se provede opláchnutí pitnou vodou;
- při denním úklidu po skončení směny se odstraňují nečistoty a zbytky potravin, odpadky a odpady, umyjí se použité stroje, pracovní plochy a pomůcky a také podlaha. Nakonec se opět provede oplach pitnou vodou;
- týdenní úklid, krom již uvedených úkonů zahrnuje mytí a dezinfekci použitých strojů, ploch, pomůcek, podlah a také chladících zařízení a dveří;
- měsíční úklid zahrnuje navíc od předchozích, dezinfekci skladů, povrchů stěn, čištění a dezinfekci odtokových kanálů.

Před zahájením pracovní směny je pracovník povinen provézt vizuální kontrolu pracoviště včetně strojů a zařízení. Pokud nevidí žádné hrubé nečistoty, může přejít k oplachu pracovních strojů a zařízení pitnou vodou. Při zjištění hrubých nečistot, musí pracovník tyto nečistoty odstranit, pracoviště omýt pěnou a provézt oplach pitnou vodou.

V souladu s postupy Smetany *et.al.,* (2008) po ukončení pracovní směny pracovník odstraní hrubé nečistoty z přepravních obalů, strojů, zařízení, podlah a stěn v pracovním prostoru. Tyto nečistoty se umístí do uzavíratelné nádoby, která je označena žlutou barvou. Obsah této nádoby odváží asanační podnik. Poté se zařízení a prostory omyjí schváleným mycím a desinfekčním prostředkem. Na závěr se provede opláchnutí pitnou vodou. Po ukončení směny pracovník provedené také očistu pracovních pomůcek a BOZP a to tak, že odstraní hrubé nečistoty a pak provede umytí pracovních nástrojů a BOZP (např. zástěra, pracovní gumové holínky, gumové rukavice) pěnou a opláchne pitnou vodou. Tyto čisté pracovní nástroje a BOZP uloží na místo k tomu určené.

5.4 Plán DDD – desinfekce, desinsekce a deratizace

Drobníček, *et al*., (2011) uvádí, že plány DDD obsahují opatření, jak zabránit přístupu hlodavců, ptáků, hmyzu a ostatních nežádoucích živočichů do provozních prostor. Obsahují schémata uložení nástrah a pastí (mechanických, elektrických a jiných), způsoby jejich použití, kontroly a je dobré mít v plánu zmíněn i způsob jejich obměn, které zajistí, že si na tyto nástrahy škůdci nezvyknou. I zde, stejně jako u sanitačního řádu, je vhodné přiložit aktuální průvodní dokumentaci o složení, použitelnosti a výměně požerových nástrah, postřiků proti hmyzu a desinfekčních prostředků od dodavatelské firmy. Desinfekce se týká nejenom výrobních prostor, strojů, zařízení, ale též pracovníků a osob, které se mohou v tomto prostředí pohybovat. Zde je důležité připomenout zejména postupy při poranění a rovněž základní hygienu před a po použití WC.

V souladu se zněním zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů je ochranná dezinfekce, dezinsekce a deratizace činnost, která směřuje k ochraně zdraví fyzických osob a k ochraně životních a pracovních podmínek před původci a přenašeči infekčních onemocnění, škodlivými a epidemiologicky významnými členovci, hlodavci a dalšími živočichy.

Používat je možné jen prostředky schválené k použití v potravinářských provozovnách a s jejichž způsobem používání byl pracovník seznámen. Prostředky DDD musí být uloženy na místě, které je označené a uzavřené tak, aby nebyla možná kontaminace zpracovávané suroviny nebo hotových výrobků.

Dezinfekci, desinsekci a deratizaci může provádět pouze proškolený pracovník nebo odborná firma.

a. Desinfekce

Pracovní prostory a zařízení

Očista se provádí vždy po ukončení pracovní směny. Nejdříve se odstraní hrubé nečistoty do uzavíratelné nádoby žluté barvy nebo označené žlutým pruhem minimálně 20 cm širokým. Poté se prostory a zařízení omyjí schváleným mycím a desinfekčním prostředkem (střídavě alkalickým nebo kyselým) v koncentraci a teplotě, která je doporučena výrobcem. Nakonec přichází na řadu oplach pitnou vodou.

Pracovní pomůcky

Pracovní pomůcky jsou čištěny a desinfikovány pokaždé na konci pracovní směny schváleným mycím a desinfekčním prostředkem (střídavě alkalickým a/nebo kyselým – dle pokynů dodavatele) o koncentraci a teplotě doporučené výrobcem. Před začátkem směny se pracovní pomůcky oplachují pitnou vodou.

Během pracovní směny se očista provádí podle potřeby. Samozřejmá je vždy v případech, kdy dojde k hrubému znečištění např. pádem pomůcky na podlahu. K tomuto účelu se používá sterilizátor nožů a ocílky, který je umístěn u umyvadla.

Pracovní pomůcky se odkládají pouze na místa k tomu určená (označená Pracovní pomůcky a BOZP) tak, aby se omezila jejich kontaminace.

Pracovní personál

V pracovních prostorách provozu se smějí pohybovat pouze osoby v předepsaném pracovním ochranném oděvu, který se skládá z pracovní obuvi, pracovního pláště nebo trika, pracovních kalhot, pokrývky hlavy, zástěry a rukavice proti pořezu. Do tohoto pracovního oděvu se pracovníci převlékají v prostorách šatny před započetím pracovní směny.

Před každým započetím a po každém ukončení pracovní činnosti nebo v případě, kdy dojde ke znečištění rukou při pracovní činnosti např. při styku rukou s podlahou nebo s předměty na ní spadlými jsou pracovníci povinni si důkladně umýt ruce mycím prostředkem a ošetřit desinfekčním roztokem, které jsou umístěny u umyvadla. Toto opatření platí samozřejmě i při použití WC.

Pokud dojde ke vzniku poranění, pracovník ihned ukončí pracovní činnost a vyhledá ošetření. Nezhojené nebo hnisavé rány je povinen oznámit před započetím pracovní činnosti vedoucímu provozu, který určí další postup. Pracovník je rovněž povinen ohlásit své horečnaté nebo průjmové onemocnění ihned při jejich propuknutí.

Prostředků na chemické čištění a desinfekci je nepřeberné množství a záleží jen na dodavateli firmy, které nabízí právě on. Mohou se používat např. tyto přípravky:

Cleamen 710 - pěnivý kyselý čistič;

Cleamen 644 - nepěnivý alkalický prostředek na bázi chlóru;

Cleamen 645 - desinfekční prostředek na bázi KAS (kvartérní amoniové sloučeniny - účinná biocidní složka);

Cleamen 650 - neutrální čistič.

b. Desinsekce

Ošetřují se obvodové zdi okolo stavebních otvorů (dveří a oken) postřikem proti hmyzu do vzdálenosti min. 1m od daného otvoru; ošetření 2x do roka (v letních měsících). Dále se používají sítě proti hmyzu v oknech, která lze otevírat a elektrický lapač hmyzu v prostoru provozovny.

O provedeném dezinsekčním zásahu bude vypracován pracovní protokol a dodány bezpečnostní listy použitých přípravků.

c. Deratizace

K deratizaci jsou využívány deratizační boxy s požerovou nástrahou (plastové se zabezpečením proti zavlečení nástrahy hlodavci mimo box); obvodové venkovní zdivo – celkem 8 kusů, vnitřní prostory – celkem 5 kusů. Umístění: viz. přiložený „Plán umístění požerových nástrah“ (obrázek č. 2). Vizuální kontrola se provádí 2x týdně.

Obrázek č. 2: Rozložení deratizačních nástrah

Legenda č. 2: - tato značka znázorňuje položení deratizační nástrah

Požer nástrah se zaznamenává do „tabulky požeru“ při každé deratizaci. O provedené deratizaci bude vypracován pracovní protokol a aktualizovány bezpečnostní listy použitých přípravků.

Prostředků je celá řada, použít se mohou například tyto:

ROBAN PASTA BAIT;

ROBAN PELLET BAIT.

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

Smetana *et al.*, 2008 uvádí, že v případě tohoto plánu je nejlepším postupem odvolat se plně na plnění nařízení orgánů Státní veterinární správy, potažmo krajské hygienické správy.

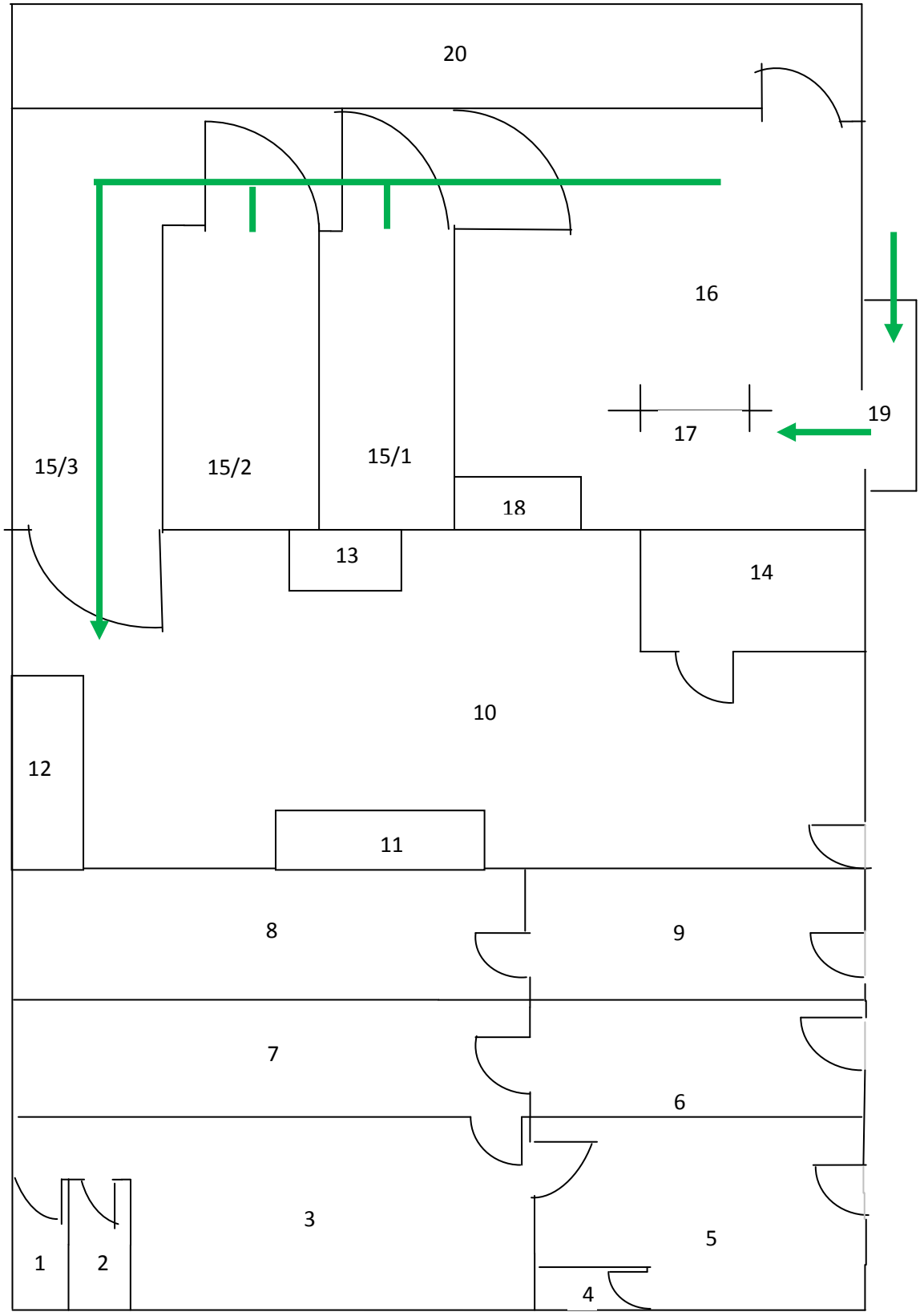
Pokud se v prostoru provozovny vyskytne nebezpečná nákaza nebo nemoc, která je přenosná na člověka, je provozovatel podniku povinen ihned přerušit rozpracované úkony a informovat pracovníky KVS (krajské veterinární služby). Dále musí postupovat podle jejich pokynů.

V případě, že se objeví nebezpečná nákaza či nemoc přenosná na člověka v okolí provozovny, je provozovatel povinný postupovat dle pokynů odpovědných pracovníků KVS, kteří mu o situaci podali informace.

5.6 Schéma pohybu suroviny

V obrázku č. 3 je znázorněn pohyb suroviny v provozu. Nesmí se křížit cesty balených a nebalených surovin a výrobků, cesty se mohou křížit jen v případě časového oddělení. To znamená, že se v jeden čas na jedné trase nesmí setkat nezabalený výrobek nebo surovina se zabaleným.

Obrázek č. 3: Pohyb suroviny

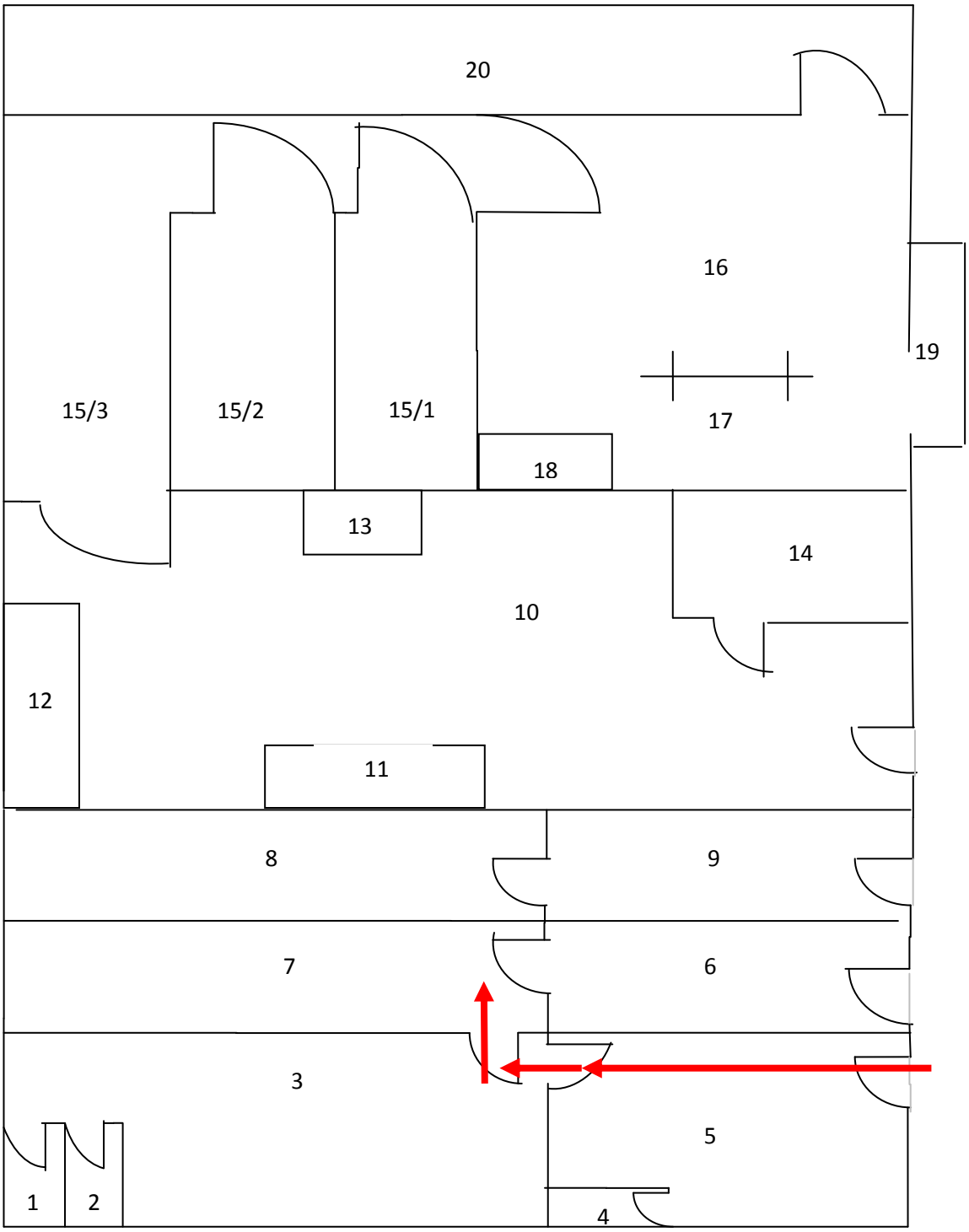


Legenda č. 3 : zeleně (▬) znázorněn tok suroviny

5.4 Schéma pohybu osob

Na obrázku č. 4 je barevně vyznačena cesta, kudy se mohou pracovníci pohybovat v provozních prostorech.

Obrázek č. 4: Pohyb osob

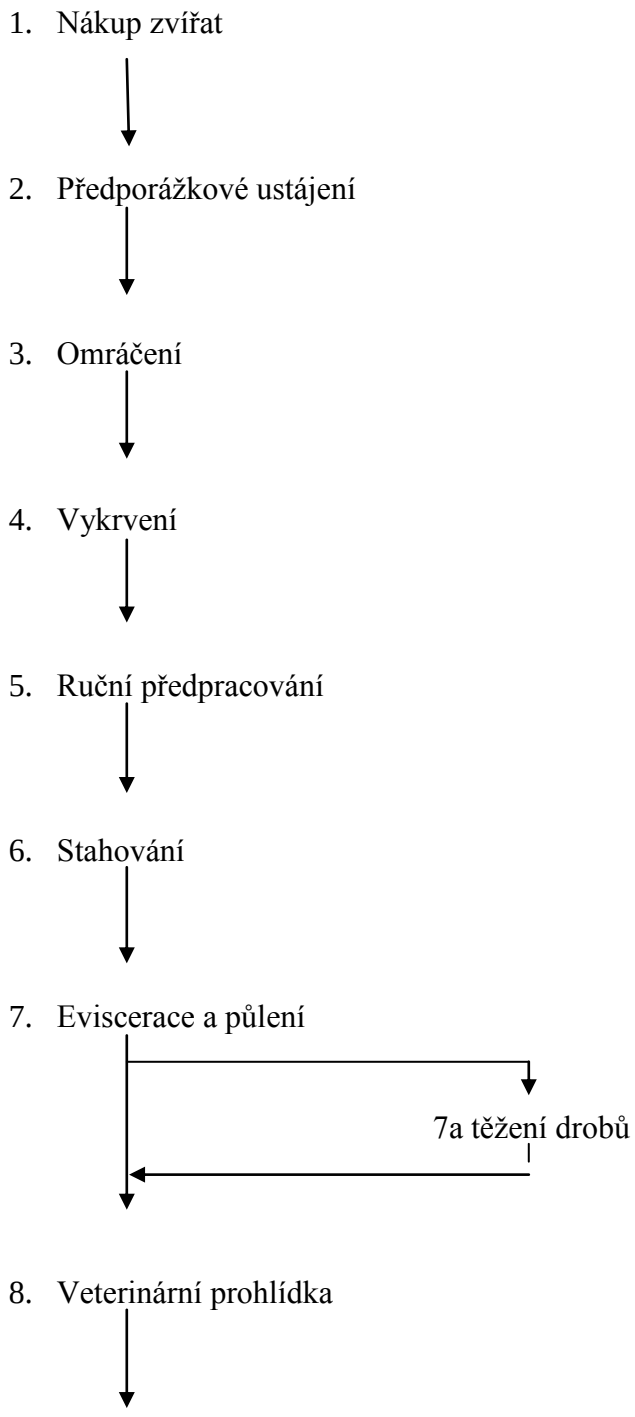


Legenda: č. 4 červeně (▬) označen tok osob

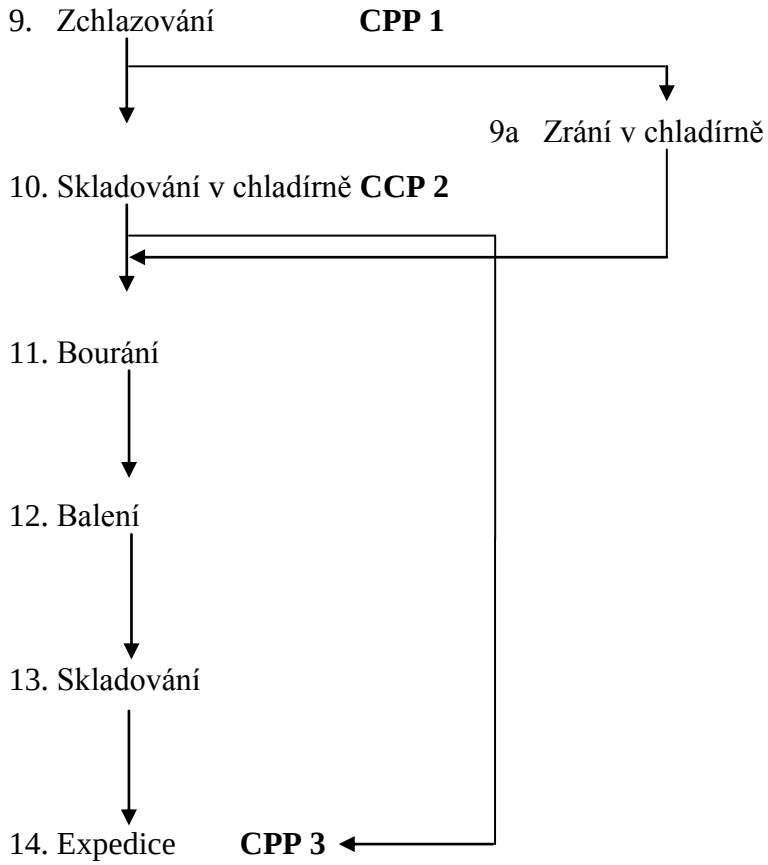
5.5 Proudový diagram výroby

V diagramu č. 1 jsou vyznačeny jednotlivé pracovní operace technologického postupu od nákupu zvířat, předporážkového ustájení, omráčení, vykrvení a dalších úkonů až po balení, skladování a následnou expedici. V tomto diagramu jsou také vyznačeny kritické kontrolní body.

Diagram č. 1: Proudový diagram masné výroby



Pokračování diagramu č. 1



5.6 Popis plánu kritických bodů a vymezení výrobních činností

Výrobní činnost a úkoly výrobce

Předmět systému Předmětem systému kontrolních bodů v tomto dokumentu je technologie výroby hovězího a vepřového masa. Produkty jsou distribuovány balené i nebalené. Označují se podle platné legislativy.

Hlavní cíle systému Dosažení úrovně výroby skýtající maximální dosažitelné záruky produkce zdravotně nezávadných výrobků určených pro lidskou výživu.

Rozsah systému Začíná se nákupem zvířat. Po příjmu a kontrole jsou zvířata předána k dalšímu zpracování. Zpracování probíhá na porážce, po vychlazení je maso dále zpracováno na bourárně

	a/nebo expedováno nebalené v podobě hovězích čtvrtí a vepřových půlek. V případě zabalení se výrobek označí etiketou. Ta obsahuje všechny legislativou dané údaje. Poté se přesune do skladu hotových produktů a následně expeduje konečným zákazníkům.
Místo výroby	YYY

Název výrobku	**HOVĚZÍ MASO – H/4**
Výrobce	XXX
Místo výroby	YYY
Cílový trh	Evropská unie
Popis výrobku	Hovězí maso H/4 přední (zadní)
Způsob použití	Hovězí maso s kostí chlazené, nebalené, určeno k dalšímu zpracování nebo do maloprodeje (k lidské spotřebě)
Balení	Transportní přepravky
Skladování	při teplotě do +5 ^{o}C
Podmínky distribuce	Dodržování chladírenského řetězce
Způsob distribuce	Transportní přepravky, chladírenský automobil
Seznam surovin	Hovězí maso, hovězí maso s kostmi

Název výrobku	**HOVĚZÍ MASO VAKUOVĚ BALENÉ (s kostí, bez kosti)**
Výrobce	XXX
Místo výroby	YYY
Cílový trh	Evropská unie
Popis výrobku	Hovězí maso vakuově balené (s kostí, bez kosti)
Způsob použití	Hovězí maso s kostí (bez kosti) chlazené, vakuově balené ve vícevrstvých obalech, určeno k dalšímu zpracování nebo do maloprodeje (k lidské spotřebě)
Balení	Transportní přepravky, vícevrstvé fólie (např. PE, PP aj.)
Skladování	při teplotě do +5 °C
Podmínky distribuce	Dodržení chladírenského řetězce

Způsob distribuce	Transportní přepravky, chladírenský automobil
Seznam surovin	Hovězí maso, hovězí maso s kostmi

Název výrobku	**VEPŘOVÉ PŮLKY**
Výrobce	XXXX
Místo výroby	YYYY
Cílový trh	Evropská unie
Popis výrobku	Vepřové půlky
Způsob použití	Vepřové půlky chlazené, nebalené, určeno k dalšímu zpracování nebo do maloprodeje (k lidské spotřebě)
Balení	Transportní přepravky
Skladování	při teplotě do +5 °C
Podmínky distribuce	Dodržení chladírenského řetězce
Způsob distribuce	Transportní přepravky, chladírenský automobil
Seznam surovin	Vepřové půlky

Název výrobku	**VEPŘOVÉ MASO VAKUOVĚ BALENÉ (s kostí, bez kosti)**
Výrobce	XXXX
Místo výroby	YYYY
Cílový trh	Evropská unie
Popis výrobku	Vepřové maso vakuově balené (s kostí, bez kosti)
Způsob použití	Vepřové maso s kostí (bez kosti) chlazené, vakuově balené ve vícevrstvých obalech, určeno k dalšímu zpracování nebo do maloprodeje (k lidské spotřebě)
Balení	Transportní přepravky, vícevrstvé fólie (např. PE, PP aj.)
Skladování	při teplotě do +5 °C
Podmínky distribuce	Dodržení chladírenského řetězce
Způsob distribuce	Transportní přepravky, chladírenský automobil
Seznam surovin	Vepřové maso, vepřové maso s kostmi

Použití výrobku

Způsob použití Maso s kostí (bez kosti), chlazené, vakuově balené nebo nebalené, určené k lidské výživě

Cílový trh Evropská unie

Ostatní Výrobek je vyroben z hospodářských zvířat uznaných veterinárním lékařem jako zdravá, určená k lidské výživě.

Pracovní tým

Členové MMMMMMMMMMMM

Verifikace a validace

Verifikace plánu 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.

Validace plánu Vnitřní audit

5.7 Analýza HACCP

- **Sestavení týmu HACCP**

Tabulka č. 1: Členové týmu HACCP

Členové týmu HACCP	Jméno	Funkce	Datum	Podpis
Vedoucí týmu		majitel firmy		
Koordinátor týmu		technolog		
Pracovníci skupiny		vedoucí provozu		
Externí poradce		poradenství		

- **Popis výrobku a identifikace zamýšleného použití**

Tabulka č. 2: Hovězí maso – H/4

Název výrobku	**Hovězí maso – H/4**
Výrobce	
Místo výroby	
Cílový trh	Evropská unie
Popis výrobku	Hovězí maso – hovězí čtvrtě
Způsob použití	Chlazené, nebalené, určeny k dalšímu zpracování nebo do maloprodeje
Balení	Transportní přepravky
Skladování	Při teplotě do +7 ^{o}C
Podmínky distribuce	Dodržení chladírenského řetězce
Způsob distribuce	Transportní přepravky, chladírenský automobil
Seznam surovin	Hovězí maso, kosti

Tabulka č. 3: Hovězí maso vakuově balené

Název výrobku	**Hovězí maso vakuově balené (s kostí, bez kosti)**
Výrobce	
Místo výroby	
Cílový trh	Evropská unie
Popis výrobku	Hovězí maso vakuově balené (s kostí, bez kosti)
Způsob použití	Určeno k dalšímu zpracování nebo do maloprodeje (k lidské spotřebě)
Balení	Transportní přepravky, vícevrstvé fólie (např. PE, PP aj.)
Skladování	Při teplotě do +7 ^{o}C
Podmínky distribuce	Dodržení chladírenského řetězce
Způsob distribuce	Transportní přepravky, chladírenský automobil
Seznam surovin	Hovězí maso, hovězí maso s kostmi

Tabulka č. 4: Vepřové půlky

Název výrobku	**Vepřové půlky**
Výrobce	
Místo výroby	
Cílový trh	Evropská unie
Popis výrobku	Vepřové půlky

Způsob použití	Chlazené, nebalené, určené k dalšímu zpracování a/nebo do maloprodeje (k lidské spotřebě)
Balení	Transportní přepravky
Skladování	Při teplotě do +7 ^{o}C
Podmínky distribuce	Dodržení chladírenského řetězce
Způsob distribuce	Transportní přepravky, chladírenský automobil
Seznam surovin	Vepřové maso, kosti

Tabulka č. 5: Vepřové maso vakuově balené

Název výrobku	**Vepřové maso vakuově balené (s kostí, bez kosti)**
Výrobce	
Místo výroby	
Cílový trh	Evropská unie
Popis výrobku	Vepřové maso vakuově balené (s kostí, bez kosti)
Způsob použití	Chlazené, vakuově balené ve vícevrstvých obalech, určeno k dalšímu zpracování a/nebo do maloprodeje (k lidské spotřebě)
Balení	Transportní přepravky, vícevrstvé fólie (PE, PP aj.)
Skladování	Při teplotě do +7 ^{o}C
Podmínky distribuce	Dodržení chladírenského řetězce
Způsob distribuce	Transportní přepravky, chladírenský automobil
Seznam surovin	Vepřové maso, vepřové maso s kostmi

- **Sestavení diagramu výrobního procesu – viz. kapitola 5.8**

- **Ověření diagramu výrobního procesu**

Diagram výrobního procesu výroby H/4, hovězího masa vakuově baleného, vepřových půlek a vepřového masa vakuově baleného byl dne 26. 3. 2010 ověřen za provozu členy týmu HACCP, kteří potvrdili shodu diagramu se skutečnou situací v provozu. Vzor záznamu o ověření diagramu výrobního procesu uveden v tabulce č. 6.

Tabulka č. 6: Vzor záznamu o ověřování diagramu výrobního procesu za provozu

Diagram výrobního procesu	**Výroba hovězího masa – H4**
Digram verze uvedené v tomto záznamu se shoduje s výrobní praxí, což bylo ověřeno členy týmu HACCP za provozu.	
Jméno	Podpis

- **<u>Analýza nebezpečí</u>**

V následujících tabulkách jsou definována jednotlivá nebezpečí při výrobě H/4, hovězího masa vakuově baleného, vepřových půlek a vepřového masa vakuově baleného. Jsou stanovena ovládací opatření pro daná rizika a způsoby jeho řízení. Čísla jednotlivých kroků se shodují s kroky stanovenými v diagramu č. 1 výrobního procesu.

Tabulka č. 7.1 obsahuje dva typy nebezpečí, která hrozí při nákupu zvířat. Patří mezi ně biologické (nemoci zvířat) a chemické nebezpečí (rezidua veterinárních léčiv). Nebezpečí zpracování takovýchto zvířat se významně sníží provedením veterinární prohlídky před porážkou a kontrolou atestu. V případě nálezu se postupuje na základě rozhodnutí veterinárního lékaře.

Tabulka č. 7.1: Výrobní operace č. 1 – nákup zvířat

Číslo kroku	**Typ nebezpečí**	**Popis nebezpečí a zdroj nebezpečí**	**Ovládací opatření-způsob odstranění nebezpečí**	**Způsob řízení**	**Nápravná opatření**
1.	Biologické	Nemoc zvířat-mikroorganismy, viry, parazité	Provedení veterinární prohlídka před porážkou, karty zvířete. Klinické vyšetření Kontrola atestu	CP	Postupovat dle rozhodnutí veterinárního lékaře

			Sledování každého zvířete veterinárním dozorem.		
	Chemické	Rezidua veterinárních léčiv	Nebezpečí redukovat na požadovanou úroveň v dodavatelsko-odběratelských smlouvách. Kontrola atestu Sledování každého zvířete veterinárním dozorem	CP	Postupovat dle rozhodnutí veterinárního lékaře.

V tabulce č. 7.2 je identifikován další kritický bod a tím je předporážkové ustájení. Při něm hrozí vyčerpání glykolytických zásob a tím pádem není k dispozici zdroj kyseliny mléčné pro zrání. To má za důsledek to, že téměř nedojde k poklesu pH (pH nad 6,2)- převážně u skotu tzv. DFD maso (tmavé, suché, vodnaté). Maso podléhá snadněji zkáze. Proto je důležité zacházení se zvířaty, v neposlední řadě dodržování zákona č. 246/1992 Sb. na ochranu zvířat proti týrání.

Tabulka č. 7.2: Výrobní operace č. 2 – předporážkové ustájení

Číslo kroku	**Typ nebezpečí**	**Popis nebezpečí a zdroj nebezpečí**	**Ovládací opatření- způsob odstranění nebezpečí**	**Způsob řízení**	**Nápravná opatření**
2	Biologické	Vyčerpání glykolitického potenciálu – dopad na pH masa	Zacházení se zvířaty, optimální doba porážky. Zvířata budou ponechána v předporážkovém ustájení jen po	CP	Náprava pomocí poučení personálu a v případě, kdy je zvíře zneklidněné, tak ho

			dobu nutnou pro uklidnění. Musí se vyloučit hrubé zacházení se zvířaty. Zákaz používání elektrického pohaněče. Nutné dodržovat ustanovení zákona č. 246/92 Sb. na ochranu zvířat proti týrání. Průběžné sledování vedoucím provozu		uklidnit a až potom pokračovat ve zpracování.

Tabulka č. 7.3 popisuje nebezpečí spojené s omráčením. Je zde riziko ztráty glykogenu při stresu zvířat. Tento krok pracovního procesu zaručuje ztrátu citlivosti a vnímání po celou dobu vykrvování. Zvířata mohou být umístěna v omračovacím boxu, až když je připraven odborně způsobilý pracovník zahájit omráčení ihned, jakmile se zvíře umístí do boxu. Je zde riziko ztráty glykogenu při stresu zvířat. V tomto případě musí být poučen personál a zabezpečené technické zázemí.

Tabulka č. 7.3: Výrobní operace č. 3 – omráčení

Číslo kroku	**Typ nebezpečí**	**Popis nebezpečí**	**Ovládací opatření- způsob odstranění nebezpečí**	**Způsob řízení**	**Nápravná opatření**
3	biologické	Stres zvířat => ztráta glykogenu => vhodnější podmínky pro mikrobiální růst a množení	Posoudit vizuálně. Důležité je správné přiložení omračovací pistole a také způsob omračování.	CP	Poučení personálu, technické řešení

			Sleduje průběžně vedoucí provozu.		

Vykrvení je pracovní operace, která nastává ihned po omráčení zvířete. Musí se provést tak aby bylo zajištěno úplné a rychlé vykrvení. Tabulka č. 7.4 charakterizuje nebezpečí, které při špatném vykrvení hrozí a tím je nárůst mikroorganismů. Vykrvení musí být provedeno dříve, než zvíře znovu přijde k sobě. Důležité je poučit zaměstnance.

Tabulka č. 7.4: Výrobní operace č. 4 – vykrvení

Číslo kroku	**Typ nebezpečí**	**Popis nebezpečí a zdroj nebezpečí**	**Ovládací opatření – způsob odstranění nebezpečí**	**Způsob řízení**	**Nápravná opatření**
4	biologické	Nárůst mikroorganismů ve špatně vykrveném mase	Včasné vykrvení. Vykrvení co nejdříve po omráčení. Doba od omráčení do vykrvení max. 60 sekund Průběžně sleduje vedoucí provozu	CP	Poučení personálu

Tabulka č. 7.5 poukazuje na biologické nebezpečí při ručním předpracování jatečného zvířete. V první řadě se musí dbát na čistotu nástrojů a poučení zaměstnanců.

Tabulka č. 7.5: Pracovní operace č. 5 – ruční předpracování

Číslo kroku	**Typ nebezpečí**	**Popis nebezpečí a zdroj nebezpečí**	**Ovládací opatření – způsob odstranění nebezpečí**	**Způsob řízení**	**Nápravná opatření**
5	biologické	Kontaminace masa	Očista nástrojů. Průběžně sleduje vedoucí provozu	CP	Poučení personálu

Při stahování kůží bývají často používané nože kontaminovány fekáliemi, proto je důležité starat se o to, aby se nepoužívaly pro další operace na lince. Musí se dekontaminovat. V případě většího rozsahu kontaminace povrchu těla se postupuje dle pokynů veterinárního dozoru, jak je uvedeno v tabulce č. 7.6.

Tabulka č. 7.6: Pracovní operace č. 6 – stahování kůží

Číslo kroku	**Typ nebezpečí**	**Popis nebezpečí a zdroj nebezpečí**	**Ovládací opatření – způsob odstranění nebezpečí**	**Způsob řízení**	**Nápravná opatření**
6	Biologické	Kontaminace povrchu těla	Očista nástrojů. Vizuální posouzení. Průběžně sleduje vedoucí provozu.	CP	Poučení personálu a při větším rozsahu zasáhnout podle pokynů veterinárního dozoru.

Vykolení neboli eviscerace je pracovní operací, která je uvedena v tabulce č. 7.7. Tento úkon představuje odstranění všech vnitřních orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní. Je zde riziko znečištění jatečného těla zvířete obsahem trávicího traktu. K nápravě se využívá oplachu pitnou vodou nebo ořezání znečištěných částí.

Tabulka č. 7.7: Pracovní operace č. 7 – eviscerace a půlení

Číslo kroku	**Typ nebezpečí**	**Popis nebezpečí a zdroj nebezpečí**	**Ovládací opatření – způsob odstranění nebezpečí**	**Způsob řízení**	**Nápravná opatření**
7	biologické	Znečištění obsahem trávicího traktu	Uzavření konců trávicího traktu, tzn. jícnu a konečníku. Průběžně sleduje vedoucí provozu.	CP	Nápravná opatření pomocí oplachu pitnou vodou nebo ořezání

			Očista nožů po každé operaci.		znečištěných míst.

Tabulka č. 7.7a představuje nebezpečí pomnožení mikroorganismů v případě, kdy se dokonale nedbá na hygienu při těžení a orgány se po vykolení dostatečně rychle nezchladí na teplotu max. +3 ^{o}C. Pokud se překročí maximální teplota, postupuje se podle pokynů veterinárního dozoru.

Tabulka č. 7.7.a: Pracovní operace č. 7.7a – těžení drobů

Číslo kroku	**Typ nebezpečí**	**Popis nebezpečí a zdroj nebezpečí**	**Ovládací opatření- způsob odstranění nebezpečí**	**Způsob řízení**	**Nápravná opatření**
7a	Biologické	Pomnožení mikroorganismů	Zchladit do 12ti hodin po vykolení na teplotu +3 ^{o}C Teplota orgánů max. +3 ^{o}C, kontroluje 1x denně vedoucí provozu.	CP	Při překročení teploty postupovat dle pokynů veterinárního dozoru. Upravit teplotu chladírny.

Tabulka č. 7.8 popisuje nebezpečí výskytu chorob, ty se zjišťují při veterinární prohlídce. Veterinární prohlídka po porážce zvířete se dá popsat jako soubor kroků, jejichž cílem je především ochrana veřejného zdraví. Před puštěním do potravního řetězce je každé jatečné zvíře podrobeno prohlídce podle platné legislativy.

Např. v roce 2013 bylo provedeno u skotu celkem 229 408 prohlídek a u prasat celkem 2 695 644 prohlídek (http://eagri.cz/public/web/svs/portal).

Tabulka č. 7.8: Pracovní operace č. 8 – veterinární prohlídka

Číslo kroku	**Typ nebezpečí**	**Popis nebezpečí a zdroj nebezpečí**	**Ovládací opatření – způsob odstranění nebezpečí**	**Způsob řízení**	**Nápravná opatření**
8	Biologické	Výskyt chorob	Rozhodnutí veterinárního dozoru. Otisk veterinárního razítka - poživatelné. Každý kus kontroluje vedoucí provozu.	CP	Postupovat dle pokynů veterinárního dozoru.

V tabulce č. 7.9 přibližuji kritický kontrolní bod, kterým je zchlazování jatečného těla zvířete. Jatečná zvířata se zchlazují z důvodu snížení mikrobiálního růstu. Typická doba zchlazení je 24 – 48 hodin pro hovězí půlky, u vepřového do 24 hod.. Zchlazuje se na teplotu +7 °C v jádře.

Tabulka č. 7.9: Pracovní operace č. 9 – zchlazování

Číslo kroku	**Typ nebezpečí**	**Popis nebezpečí a zdroj nebezpečí**	**Ovládací opatření – způsob odstranění nebezpečí**	**Způsob řízení**	**Nápravná opatření**
9	Biologické	Pomnožení mikroorganismů	Zchlazení na správnou teplotu – teplota v jádře max. 7 ^{o}C. Zajistit dostatečné větrání, aby nedocházelo ke kondenzaci na povrchu masa. Doba *post mortem* do dosažení požadované teploty. (Ideálně do 24 hod. max. do 48 hod.) Tyto hodnoty se zjišťují vpichovým teploměrem v kýtě, každý kus 1x denně Doba *post mortem* do dosažení požadované teploty. (Ideálně do 24 hod. max. do 48 hod.)	CCP	Dochladit, popř. při přesáhnutí 48 hod. po porážce postupovat dle rozhodnutí veterinárního lékaře.

Zrání v chladírně jako kritický bod ve výrobě je uvedeno v tabulce č. 7.9.a. Hrozí zde riziko pomnožení mikroorganismů v případě nedodržení nízkých teplot. V případě, že teplota v jádře masa přesáhne +7 °C musí se postupovat dle rozhodnutí veterinárního lékaře.

Tabulka č. 7.9.a: Pracovní operace č. 9.a – zrání v chladírně

Číslo kroku	**Typ nebezpečí**	**Popis nebezpečí a zdroj nebezpečí**	**Ovládací opatření – způsob odstranění nebezpečí**	**Způsob řízení**	**Nápravná opatření**
9a	biologické	Pomnožení mikroorganismů	Uchovávat při nízké teplotě. Relativní vlhkost vzduchu 70 % rh. Záznamové zařízení chladící technologie-teploty doloženy výpisy z automatických registrů.	CP	Přeměřit teplotu masa v jádře, pokud teplota přesáhne +7 ^{o}C postupovat dle rozhodnutí veterinárního lékaře. Upravit teplotu chladírny

Tabulka č. 7.10 popisuje možné nebezpečí a tím je pomnožení mikroorganismů, které může vniknout při skladování v chladírně v případě, že není dodržena teplota v chladírně a teplota masa v jádře stoupne nad +7 ^{o}C. Teplota chladírny by neměla přesáhnout + 5 °C, neméně důležitá, ale spíše z hlediska vysychání masa je relativní vlhkost vzduchu, která by se měla pohybovat okolo hodnoty 70 % rh.

Tabulka č. 7. 10: Pracovní operace č. 10 – skladování v chladírně

Číslo kroku	**Typ nebezpečí**	**Popis nebezpečí a zdroj nebezpečí**	**Ovládací opatření – způsob odstranění nebezpečí**	**Způsob řízení**	**Nápravná opatření**
10	biologické	Pomnožení mikroorganismů	Teplota masa v jádře nesmí přesáhnout +7^{o}C. Relativní vlhkost vzduchu 70 % Měření průběžně – 2x denně.	CP	Přeměřit teplotu masa v jádře a upravit teplotu chladírny.

V tabulce č. 7.11 je uvedena další pracovní operace a tou je bourání. Pod tímto pojmem se rozumí odborná činnost, která je spojena s dělením těl jatečných zvířat na menší celky a jejich úpravu, vykosťování a třídění. V tomto pracovním bodě existuje riziko pomnožení mikroorganismů, proto se musí dodržovat teplota na bourárně. V případě zvýšení teploty je nutné surovinu odstranit z prostoru a místnost dochladit.

Tabulka č. 7.11: Pracovní operace č. 11 – bourání

Číslo kroku	**Typ nebezpečí**	**Popis nebezpečí a zdroj nebezpečí**	**Ovládací opatření – způsob odstranění nebezpečí**	**Způsob řízení**	**Nápravná opatření**
11	biologické	Pomnožení mikroorganismů	Uchovávat při nízké teplotě. Teplota bourárny max. +12 ^{o}C Záznamové zařízení chladící technologie – teploty doloženy výpisy z automatických registrů.	CP	Pokud bude teplota vysoká – odvézt surovinu z místnosti a dochladit prostor.

Tabulka č. 7.12 udává informace k pracovnímu úkonu nazývanému balení. Obalové materiály musí být ve zpracovatelském podniku skladovány za takových hygienických podmínek, aby nebyly kontaminovány. Provozovatel potravinářského podniku může používat jen takové obaly, které odpovídají požadavkům na materiály přicházející do přímého styku s potravinou. Nebezpečí vznikající při balení je pomnožení mikroorganismů, ale také tu je hrozba výskytu tvrdých a ostrých mechanických předmětů (úlomky kostí, šperky). Eliminovat tyto rizika je možné tím, že teplota balírny nepřesáhne +12 ^{o}C a v případě vysoké teploty se přesune surovina z místnosti a daný prostor se dochladí a na pracoviště je přísný zákaz nošení šperků, vlastního jídla a pití apod.

Tabulka č. 7.12: Pracovní operace č. 12 – balení

Číslo kroku	**Typ nebezpečí**	**Popis nebezpečí a zdroj nebezpečí**	**Ovládací opatření – způsob odstranění nebezpečí**	**Způsob řízení**	**Nápravná opatření**
12	biologické	Pomnožení mikroorganismů	Uchovávat při nízké teplotě. Teplota balírny max. +12 ^{o}C. Záznamové zařízení chladící technologie-teploty doloženy výpisy z automatických registrů.	CP	Pokud bude teplota vysoká – odvézt surovinu z místnosti a dochladit prostor.
	fyzikální	Výskyt ostrých a tvrdých mechanických předmětů – např. šperky, zbytky kostí, skleněné střepy	Do provozu zákaz nošení vlastního jídla a pití. Zákaz nošení šperků a umělých nehtů. Kontrola	CP	Poučení personálu.

			vedoucím provozu.		

Tabulka č. 7.13 poukazuje na to, že je důležité v průběhu skladování dodržovat teplotu v chladírně, která nesmí přesáhnout +5 ^{o}C, aby nedocházelo k pomnožení mikroorganismů. Pokud se tato teplota přesáhne, je nutné postupovat dle rozhodnutí veterinárního dozoru.

Tabulka č. 7.13: Pracovní operace č. 13 – skladování

Číslo kroku	**Typ nebezpečí**	**Popis nebezpečí a zdroj nebezpečí**	**Ovládací opatření – způsob odstranění nebezpečí**	**Způsob řízení**	**Nápravná opatření**
13	biologické	Pomnožení mikroorganismů	Uchovávat při nízké teplotě. Teplota chladírny max. +5^{o}C. Průběžně sleduje vedoucí provozu- min. 1x denně.	CCP	Přeměřit teplotu v chladírně a pokud je vyšší jak +5 ^{o}C, postupovat dle rozhodnutí veterinárního lékaře.

Při expedici se dbá na to, aby produkty nebyly v expedici déle jak 1 hodinu. Kontroluje se také teplota v jádře masa, která nesmí přesáhnout +7 ^{o}C. Pokud se tato teplota přesáhne, tak se dále pokračuje dle rozhodnutí veterinárního lékaře. Viz. tabulka č. 7.14 .

Tabulka č. 7.14: Pracovní operace č. 14 – expedice

Číslo kroku	**Typ nebezpečí**	**Popis nebezpečí a zdroj nebezpečí**	**Ovládací opatření – způsob odstranění nebezpečí**	**Způsob řízení**	**Nápravná opatření**
14	Biologické	Pomnožení mikroorganismů	Uchovávat při nízké teplotě max. +15 ^{o}C. Doba umístění výrobků v expedici max. 1 hod. Sleduje vizuálně vedoucí provozu.	CCP	Při překročení doby 1 hod. vrátit maso do chladírny k dochlazení. Přeměřit teplotu v jádře masa, pokud přesáhne +7 ^{o}C postupuje se dle rozhodnutí veterinárního lékaře.

- **<u>Stanovení kritických kontrolních bodů, stanovení kritických mezí ke každému CCP, monitoring, stanovení nápravných opatření</u>**

V jednom z plánů Smetana *et al.* (2008) uvedl jako kritické kontrolní body 1. Zchlazování, 2. Zrání v chladírně, 3. Skladování. Já jsem pro tuto provozovnu zvolila jako kritické kontrolní body 1. Zchlazování, 2. Skladování v chladírně, 3. Expedice.

CCP 1: Zchlazování

Tabulka č. 8 uvádí znaky stanoveného kritického kontrolního bodu. Odpovědná osoba- vedoucí provozu zjistí vpichovým teploměrem teplotu v jádře – v kýtě a v záznamu o sledování v kritickém bodě uvede čas a datum, dobu od porážky, naměřenou teplotu a stvrdí svým podpisem. Pokud bude teplota mimo parametr, uvede způsob nápravného opatření.

Tabulka č. 8: Stanovení kontrolního kritického bodu

Krok č. 9: Zchlazování					
Sledovaný znak	**Biologické nebezpečí**	**Kritické meze**	**Postup sledování**	**Frekvence sledování**	**Nápravná opatření**
Vychlazení-teplota masa v jádře	Pomnožení mikroorganismů	Max. +7 ^{o}C	Vpichovým teploměrem. Každý kus 1x denně	1x denně vpichem	Dochladit.
Doba *post mortem* do dosažení konečné teploty	Pomnožení mikroorganismů	Max. 48 hodin	Vpichovým teploměrem. Každý kus 1x denně	1x denně vpichem	Při překročení doby 48 hodin od porážky se musí postupovat podle rozhodnutí veterináře.

Záznam o sledování v kritickém bodě – formulář č. 1

Četnost (1x denně) hodina a datum	Doba *post mortem* (max. 48 hod) čas od porážky	Teplota v jádře (max.+7 °C) naměř. hodnota	Měřil (podpis)	Nápravné opatření – protokol

CCP 2: Skladování v chladírně

Tabulka č. 9 uvádí znaky stanoveného kontrolního kritického bodu. Odpovědná osoba zjistí teplotu masa. Zjištěnou hodnotu spolu s datem a časem zapíše do formuláře o sledování v kritickém bodě. V případě, kdy by teplota přesáhla kritickou mez, uvede postup nápravného opatření.

Tabulka č. 9: Stanovení kontrolního kritického bodu

Krok č. 10: Skladování v chladírně					
Sledovaný znak	**Biologické nebezpečí**	**Kritické meze**	**Postup sledování**	**Frekvence sledování**	**Nápravná opatření**
Teplota masa v jádře	Pomnožení mikroorganismů	Max.+7 ^{o}C	Vedoucí provozu měří teplotu masa v jádře. Ta nesmí přesáhnout +7 ^{o}C. Měří se 2x denně.	2x denně	Přeměřit teplotu v jádře masa a upravit teplotu chladírny.

Záznam o sledování v kritickém bodě – formulář č. 2

Četnost (2x denně) hodina a datum	Teplota masa (max. +7 °C) naměř. hodnota	Měřil podpis	Nápravné opatření protokol

CCP 3: Expedice

V tabulce č. 10 jsou uvedeny znaky kontrolního kritického bodu. Vedoucí pracovník vizuálně kontroluje umístění masa v expedici. Do formuláře o sledování v kritickém bodě zapíše vedoucí provozu hodinu a datum kontroly, dále naměřenou hodnotu teploty a podepíše se. V případě zjištěných odchylek uvede nápravná opatření.

Tabulka č. 10: Stanovení kontrolního kritického bodu

Krok č.14: Expedice					
Sledovaný znak	**Biologické nebezpečí**	**Kritické meze**	**Postup sledování**	**Frekvence sledování**	**Nápravná opatření**
Teplota masa v jádře	Pomnožení mikroorganismů	+7 ^{o}C v jádře masa Max. 1 hodina umístění výrobků v expedici	Vizuálně vedoucím provozu	-	Po překročení 1 hod. vrátit maso do chladírny k dochlazení pokud teplota stoupne nad +7 ^{o}C je další postup podle rozhodnutí veterinárního lékaře

Záznam o sledování v kritickém bodě – sešit Formulář č. 3

Hodina a datum	Teplota masa (max. + 7°C) naměř. hodnota	Měřil podpis	Nápravné opatření protokol

- **Stanovení ověřovacích metod**

Firma využívá k ověřování metod aktivity jako je interní audit, odběr vzorků a také samozřejmě sleduje případné stížnosti ze strany kontrolních orgánů a/nebo zákazníků.

6. Závěr

Cílem mé práce bylo navrhnout optimální systém kontroly hygieny HACCP ve vybraném masozpracujícím podniku.

Praktická část obsahuje všechny dokumenty, které jsou nedílnou součástí systému kritických kontrolních bodů. Patří mezi ně schéma provozních prostor, ve kterém je vyznačen pohyb osob a suroviny, poté také provozní řád, který obsahuje informace o pohybu lidí v provozu, používání pracovních pomůcek apod. Součástí je také sanitační řád, plán DDD (desinfekce, desinsekce a deratizace). Nesmí se opomenout pohotovostní plán pro případ výskytu nebezpečných nákaz a nemocí přenosných na člověka, vymezení výrobních činností, popis plánu kritických bodů a analýza HACCP. Na závěr jsem analyzovala nebezpečí ve výrobním procesu, určila typ nebezpečí (biologické, chemické, fyzikální), jeho zdroj, ovládací opatření a případnou nápravnou operaci. Jako kritické kontrolní body jsem v tomto provozu stanovila zchlazování, skladování v chladírně a expedic. Tyto body jsem zvolila z toho důvodu, že vidím dodržování chladícího řetězce po celou dobu nakládání s potravinou za velmi důležitý prvek v bezpečnosti potravin. Musí se dodržovat stanovené teploty, v opačném případě by hrozilo množení mikroorganismů a tím by se porušila jak kvalita, tak ale zejména bezpečnost potravin.

Systém HACCP je využíván potravinářskými subjekty k zajištění zdravotní nezávadnosti potravin a v dnešní době je již povinný pro všechny potravinářské závody a to i pro obchody s potravinami a všechny provozovny, které poskytují stravovací služby. Správně zavedený systém kritických bodů minimalizuje riziko ohrožení zdraví spotřebitele. Zároveň je ochranou pro výrobce a prodejce v případě vymáhání náhrad za poškození zdraví. Řádně vedené dokumenty k systému HACCP dokazují dodržování legislativy a tím se i snižuje riziko sankce ze strany kontrolního orgánu. Zavedení systému HACCP firmě přináší určité výhody. Zařadila bych mezi ně možnost předložit formální doklad (certifikát), že má firma zavedený tento systém. Stálost výrobního procesu a s tím související poskytování stabilních produktů zákazníkům. Zvýší se důvěra v podnik ze strany zákazníka. Dále je zárukou zavedeného určitého řádu ve firmě, je stanovena odpovědnost pro dané činnosti a pro zaměstnance. Přínos je také v minimalizaci výrobních ztrát. Což je v dnešní době zaměřené na ekonomiku velmi důležité.

7. Seznam literatury

1. BRC Food - Global Standard for Food Safety. *Konfirm* [online]. 2007 [cit. 2014-02-26]. Dostupné z: http://www.konfirm.cz/

2. DROBNÍČEK, Ladislav, Jaroslav PEŠÁN a Pavel SMETANA. *Jak na.... faremní prodej ze dvora*. 2., dopl. vyd. Klatovy: Úhlava, 2011, 102 s. ISBN 978-80-903851-9-1.

3. HACCP - co to vlastně je a jak jej zavádět v zařízeních společného stravování. In: *www.khsova.cz* [online]. 2004 [cit. 2013-12-21]. Dostupné z: http://www.khsova.cz/01_tisk/clanky_haccp.php?datum=2004-04-20)

4. Havelková, Ivana: Praktický postup pro zavedení a funkční provozování systému HACCP. 1. vydání. Praha: Hasap Gastro Consulting s.r.o, 2005. 19 s. ISBN 80-86605-03-5

5. KAMENÍK, Josef. *Hygiena a technologie masa: Trvanlivé masné výrobky*. 1. vyd. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2012, 117 s. ISBN 978-80-7305-608-7.

6. KOHOUTOVÁ, Vladimíra. HACCP - co jste ještě nevěděli!. In: *www.gastroplus.cz* [online]. 2011 [cit. 2014-12-29]. Dostupné z: http://www.gastroplus.cz/gastrotemata/poradenstvi/co-jste-jeste-nevedeli-o-haccp/

7. Komplexní norma BRC- potraviny. *SAI Global* [online]. [cit. 2014-02-28]. Dostupné z: http://www.saiglobal.com/assurance/food-safety/BRC.htm

8. MASNÝ, Vojtěch. Základní informace o systému kritických bodů. *Http://www.haccpservis.cz/* [online]. 2005 [cit. 2013-12-28]. Dostupné z: http://www.haccpservis.cz/default.htm

9. MAYES, Tony a Sara MORTIMORE. *Making the most of HACCP: learning from other's experience*. Cambridge, England: Woodhead Publishing, 2001, 286 s. ISBN 18-557-3504-0.

10. MÍKOVÁ, Kamila. *Úvod do potravinářské legislativy: Systém kritických bodů - HACCP*. 2013. Dostupné z: http://web.vscht.cz/~kocourev/files/QA_HACCP-Mikova.pdf

11. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. Počet prohlídek jatečných zvířat. *Státní veterinární správa* [online]. 2013 [cit. 2014-04-14]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/svs/portal/verejne-zdravi/veterinarni-prohlidka-jatecnich-zvirat/

12. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 o hygieně potravin. In: 2004. Dostupné z: http://europa.eu/legislation_summaries/food_safety/veterinary_checks_and_food_hygiene/f84001_cs.htm

13. PASTER, Tara. *The HACCP food safety employee manual*. Hoboken, N.J: John Wiley, 2007. ISBN 9780470073476.

14. Potravinářství a krmivářství: Certifikace BRC. *TÜV NORD* [online]. 2013 [cit. 2014-02-27]. Dostupné z: http://www.tuv-nord.com/cz/cs/potraviny-krmiva/brc-642.htm

15. Potravinářství a krmivářství: Certifikace IFS. *TÜV NORD* [online]. 2013 [cit. 2014-03-02]. Dostupné z: http://www.tuv-nord.com/cz/cs/potraviny-krmiva/ifs-640.htm

16. PRUDIL, Martin. *Systém HACCP- tvorba a náležitosti* [online]. 2013[cit. 2014-02-14]. Dostupné z:

http://eagri.cz/public/web/file/274988/Prudil_Syst_em_HACCP_MZe_Praha_OCo_tvorba_a_n_ile_zitosti.pdf

17. SARA MORTIMORE, Carol Wallace a Foreword by William H. SPERBER. *HACCP a practical approach*. 3. vyd. New York: Springer, 2013, 504 s. ISBN 978-146-1450-283.

18. SEMOS, Anastasios a Achilleas KONTOGEORGOS. HACCP implementation in northern Greece: Food companies' perception of costs and benefits. *British Food Journal*. 2007, vol. 109, issue 1, s. 5-19. DOI: 10.1108/00070700710718471. Dostupné z: http://www.emeraldinsight.com/10.1108/00070700710718471

19. SMETANA, Pavel, Petr TRÁVNÍČEK a Tomáš VRUBL. *Porážka a zpracování masa a masných výrobků v ekologickém zemědělství: Návody a doporučení pro porážku a zpracování na ekologické farmě*. Olomouc: Bioinstitut, 2008. ISBN 978-80-904174-4-1.

20. SOŠKA, Pavel. Haccp. *HaccpAgency* [online]. 2008 [cit. 2014-12-29]. Dostupné z: http://www.haccp-agency.cz/?zoom=haccp

21. SURAK, John G a Steven WILSON. *The certified HACCP auditor handbook*. Milwaukee, Wis.: ASQ Quality Press, 2007, 296 s. ISBN 08-738-9706-4.

22. TREMLOVÁ, Bohuslava. Legislativní rámec zajištění kvality a bezpečnosti potravin. In: *Veterinární a farmaceutická univerzita Brno* [online]. 2012 [cit. 2014-03-05]. Dostupné z: http://www.vfu.cz/inovace-bc-a-navmgr/pub-files/realizovane-klicove-aktivity/2012-2013/h2rk/index/h2rk-rizeni-kvality-a-bezpecnosti-potravin---tema-2-zs-12-13.pdf

23. TUREČEK, Karel. *Všeobecné požadavky na systém analýzy nebezpečí a stanovení kritických kontrolních bodů (HACCP) a podmínky pro jeho certifikaci* [online]. Praha, 2010[cit. 2014-02-13]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/106403/_2010_2.pdf

24. Voldřich, M., Jechová, M. Bezpečnost pokrmů v gastronomii. 1. Vydání. Praha. České a Slovenské odborné nakladatelství s.r.o., 2006. 135s. ISBN 80-903401-7

25. WALLACE, Carol, William SPERBER a Sara E. MORTIMORE. *Food Safety for the 21st Century: Managing HACCP and Food Safety throughout the Global Supply Chain*. John Wiley & Sons, 2011, 352 s. ISBN 1444348000.

26. Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů č. 74/2000*. 2000. Ve znění platném k 28. 3. 2014