VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ
INSTITUT OF FORENSIC ENGINEERING

ANALÝZA A HODNOCENÍ RIZIK STAVEBNÍHO DÍLA POTRAVINÁŘSKÉHO PROVOZU OD PROJEKTU PO REALIZACI

RISK ANALYSIS AND EVALUATION OF A CONSTRUCTION WORK IN FOOD INDUSTRY OPERATION FROM DESIGN TO IMPLEMENTATION

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER´S THESIS

AUTOR PRÁCE Bc. MARTIN LABOUNEK
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE doc. Ing. TOMÁŠ VYMAZAL, Ph.D.
SUPERVISOR

BRNO 2015

Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství

Akademický rok: 2014/15

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

student(ka): Bc. Martin Labounek

který/která studuje v **magisterském studijním programu**

obor: **Řízení rizik stavebních konstrukcí (3901T044)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

Analýza a hodnocení rizik stavebního díla potravinářského provozu od projektu po realizaci

v anglickém jazyce:

Risk analysis and evaluation of a construction work in food industry operation from design to implementation

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

DP se bude zabývat analýzou a hodnocením kvalitativních, environmentálních a bezpečnostních rizik a nebezpečí a aplikací vhodné metodiky na konkrétní stavební dílo, na konkrétní podmínky projektu, prostředí stavby, stavební dodavatelské firmy a zavedení stavby do provozu. DP bude stanovovat rámec pro řízení rizik na základě zavedeného integrovaného systému řízení (ISM), bude definovat cíle a nastavení mechanismů kontrolujících dodržování standardů, vyhodnocení podnikových rizik, definování strategií pro řízení rizik, návrh postupů pro řízení rizik, sledování jejich fungování, vyhodnocení jejich fungování a případné zdokonalování a podpora procesu dodáváním potřebných informací.

Cíle diplomové práce:

Analyzovat a posoudit kvalitativní, environmentální a bezpečnostní rizika vybraného stavebního díla, technologií a v podmínkách zavedeného integrovaného systému řízení zpracovat jednoduché nástroje pro jejich řízení a eliminaci.

Seznam odborné literatury:

ČSN EN 31010 Management rizik - Techniky posuzování rizik jsou pro práci vybrány nástroje
Tichý., M., Ovládání rizika, Grada, 2010

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Tomáš Vymazal, Ph.D.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2014/15.

V Brně, dne 24. 10. 2014

L.S.

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ
-4-

doc. Ing. Aleš Vémola, Ph.D.
ředitel vysokoškolského ústavu

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá analýzou a hodnocením kvalitativních, environmentálních, bezpečnostních rizik a nebezpečí, aplikací vhodné metodiky na konkrétní stavební dílo, na konkrétní podmínky projektu, prostředí stavby, stavební dodavatelské firmy a zavedení stavby do provozu. Z ČSN EN 31010 *Management rizik - Techniky posuzování rizik* jsou pro práci vybrány nástroje – analýza možných vad a jejich důsledků (FMEA), univerzální matice rizikovosti analýzy (UMRA), analýza nebezpečí a kritických kontrolních bodů (HACCP), Paretův diagram. Cílem diplomové práce je analyzovat a posoudit kvalitativní, environmentální a bezpečnostní rizika vybraných stavebních procesů a v podmínkách zavedeného integrovaného systému řízení zpracovat jednoduché nástroje pro jejich řízení a eliminaci.

Abstract

This thesis is dealing with analysis and evaluation of quantitative, environmental, safety risks and dangerous, application of suitable methods to the concrete building work, to the concrete conditions of the project, surroundings of the building site, construction contractor's firms and implementation building site into operation. From ČSN EN *31010 Risks management – Risks assessment techniques* were selected for work tools – Analysis of potential defects and their consequences (FMEA), Universal Matrix of Risk Analysis (UMRA), Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP), Pareto diagram. The aim of this thesis is to analyze and assess the quality, environmental and safety risks of selected construction process and conditions established and integrated management system to handle simple tools for the management and elimination.

Klíčová slova

management rizik, rizika, nebezpečí, stavební dílo, environment, bezpečnost

Keywords

risks management, risks, hazard, building work, environment, safety

Bibliografická citace

LABOUNEK, M. *Analýza a hodnocení rizik stavebního díla potravinářského provozu od projektu po realizaci.* Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2015. 107 s. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Tomáš Vymazal, Ph.D..

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně, a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 20. 5. 2015

.....

Bc. Martin Labounek

Poděkování

Nejprve bych rád poděkoval vedoucímu mé diplomové práce doc. Ing. Tomáši Vymazalovi, Ph.D. za jeho vedení, čas a cenné rady, které pro mne byly nepostradatelnou pomocí při zpracování diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat MVDr. Zuzaně Malečkové a Ing. Ivě Skalkové za odborné rady a předané znalosti v oblasti potravinářských provozů a technologie potravin. Děkuji také svým rodičům a celé rodině za to, že mi umožnili studium na vysoké škole a tím i rozvoj mých znalostí a dovedností. V neposlední řadě děkuji přítelkyni Kateřině za podporu a trpělivost.

OBSAH

1 ÚVOD 11
2 CÍL PRÁCE 12
3 TEORIE A MANAGEMENT RIZIK 13
3.1 Filozofie rizika 13
3.1.1 Obecný pojem rizika 13
3.1.2 Inženýrský přístup k rizikům 13
3.1.3 Definice rizika a souvisejících pojmů 14
3.1.4 Vnímání rizika 16
3.2 Různé typy nebezpečí, členění rizik 16
3.2.1 Typy nebezpečí 16
3.2.2 Členění rizik podle různých kritérií 17
3.3 Zásady managementu rizik 19
3.4 Proces managementu rizik 21
3.4.1 Proces managementu rizik podle ČSN ISO 31000:2009 21
3.4.2 Zobecněná metodika procesu managementu rizik 21
3.5 Systémy managementu a řízení rizik dle norem ČSN EN ISO 24
3.5.1 Systém řízení managementu kvality 24
3.5.2 Environment management system (EMS) 26
3.5.3 Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) 28
3.6 Potravinářská legislativa, základní dokumenty, stavební požadavky na výrobní a skladovací prostory 31
3.6.1 Legislativa Evropské unie 31
3.6.2 Legislativa České republiky 32
3.6.3 Základní dokumenty k registraci a povolení provozu 33
3.6.4 Stavební požadavky na výrobní a skladovací prostory 34
3.6.5 Čištění a desinfekce 36
3.6.6 Likvidace odpadu 37
3.7 Nositelé rizik, řízení rizik účastníků výstavby 38
3.7.1 Řízení rizik investora 38
3.7.2 Řízení rizik zhotovitelem stavebních prací 38
3.7.3 Řízení rizik odborných firem během výstavby 40
3.8 Úloha manažera rizik 41
4 VYBRANÉ METODY HODNOCENÍ RIZIK 43
4.1 Specifikace procesu s využitím metody EPC 43
4.2 Základní hodnocení o předcházení ekologické újmy a o její nápravy 43
4.3 Analýza možných vad a jejich důsledků – Metoda FMEA 43
4.4 Univerzální matice rizikovosti analýzy – Metoda UMRA 45
4.5 Analýza nebezpečí a kritických kontrolních bodů – Metoda HACCP 47
4.6 Kontrolní list pro audit systému a dokumentace provozovatele k HACCP 49

4.7 Analýza významnosti rizik – Paretova analýza 50
5 APLIKACE 51
5.1 EPC Diagram 51
5.2 Základní hodnocení rizik ekologické újmy 51
5.3 Plán EMS (Environment Management System) 51
5.4 Metoda FMEA 52
5.5 Metoda UMRA 53
5.6 Metoda HACCP 54
5.7 Kontrolní list pro audit systému a dokumentaci provozovatele k HACCP 55
5.8 Hodnocení rizikovosti podniku pro určení frekvence auditů 56
5.9 Paretův diagram 57
6 ZÁVĚR A VYHODNOCENÍ 61
7 PŘÍLOHY 64
Příloha A – EPC diagram 64
Příloha B – Základní hodnocení rizika ekologické újmy 67
Příloha C – Plán EMS (Environment Management System) 72
Příloha D – Metoda FMEA 76
Příloha E – Metoda UMRA 79
Příloha F – Metoda HACCP 80
Příloha G – Kontrolní list pro audit systému a Dokumentaci provozovatele k HACCP 83
Příloha H – Hodnocení rizikovosti podniku pro určení frekvence auditů 91
Příloha I – Manuál pro vyplnění a vyhodnocení kontrolního listu pro audit systémů provozovatele a dokumentace k HACCP 95
8 LITERATURA 103
8.1 PUBLIKACE 103
8.2 ZÁKONY, VYHLÁŠKY A JINÉ PŘEDPISY 104
8.3 NORMY 105
8.4 INTERNETOVÉ ODKAZY 106
9 SEZNAMY 107
9.1 SEZNAM OBRÁZKŮ 107
9.2 SEZNAM DIAGRAMŮ 107
9.3 SEZNAM TABULEK 107

1 ÚVOD

Celá lidská společnost je vystavena působením různých nahodilých nepředvídaných událostí. S jejím rozvojem dochází k ekonomickým, technický a sociálním změnám, které jsou na jedné straně pro společnost přínosem, ale na druhé straně znamenají také větší nebezpečí. Z toho důvodu je nutné neustále předvídat a eliminovat možná nebezpečí a jejich negativní důsledky.

Život je plný rizik. Ta nás mohou ohrozit, mohou nám znepříjemnit a zkomplikovat život. Jsou také zdrojem poučení, nových zkušeností. Za běžných okolností jsme schopni si rizika uvědomovat a přibližně odhadnout jejich důsledky. Sami se rozhodujeme, zda do rizika vstoupit či nikoli. Rizika jsou v úzkém vztahu také s volbou, jak něco řešit. Volíme tu nejlepší, pro nás nejlákavější cestu. Zvažujeme, zda nám podstoupené riziko přinese zisk či ztrátu a podle toho volíme jednání. Svoboda rozhodování je ovšem spojena také se zodpovědností.

Celoevropský přístup k řízení rizik umožňuje organizacím, aby zvážily potenciální vliv všech typů rizik u všech procesů, aktivit, produktů a služeb. Globální finanční krize v roce 2008 prokázala význam řízení rizik. Od této doby byly standardy pro řízení rizik zveřejněny, včetně mezinárodního standardu, ČSN ISO 31 000 *„Management rizik – Principy a směrnice“*.

Organizace všech typů a velikostí jsou vystaveny působením vnitřních a vnějších vlivů, které vytvářejí nejistotu pro dosažení svých cílů. Účinek, který má tato nejistota na dosažení cílů organizace, je riziko.

Řízení rizik je proces, kterým se snažíme zamezit nebo zmírnit možný dopad při výskytu rizika. Cílem řízení podnikových rizik je identifikovat události, které by mohly neblaze ovlivnit chod organizace a znemožnit plnění jejích cílů. Organizace mají potřebu rizika řídit z důvodu vědomí pozitivního přínosu tohoto procesu.

Pro správné řízení rizik je nutné nejprve stanovit základní činnosti, upřesnit strategii firmy a její cíle. Dále se provede interní audit, jehož výstupem je analýza a hodnocení rizik, kvantifikace a návrh vhodného postupu pro minimalizaci rizik. Po tomto opatření se sleduje funkčnost navržených postupů a následně se stav vyhodnotí. Jestliže bude stav pro organizaci i nadále nevyhovující, provedou se nová opatření. Expertní odhad může být ovlivněn subjektivním vnímáním rizika a tím může docházet k zavádějícím výsledkům a závěrům.

2 CÍL PRÁCE

Cílem diplomové práce je aplikovat vybrané metody pro řízení rizik na konkrétním stavebním objektu potravinářského provozu, analyzovat a posoudit rizika v oblasti kvality, environmentu, bezpečnosti a zdravotní nezávadnosti potravinářských výrobků, které vznikají v průběhu projektové přípravy, samotné realizace až po užívání stavebního díla, dále jako registrovaného potravinářského provozu za účelem bourání a zpracování zvěřiny. Dále zjistit, jaké hygienické požadavky provází proces od ulovení zvěře po prodej zvěřiny konečnému spotřebiteli. Práce se soustředí na jednotlivé operace získávání zvěřiny z volně žijící zvěře a její uvádění do oběhu se zaměřením na hrozící hygienická nebezpečí a související legislativu.

3 TEORIE A MANAGEMENT RIZIK

3.1 FILOZOFIE RIZIKA

3.1.1 Obecný pojem rizika

Pojem riziko je historický výraz, pocházející údajně ze 17. století, kdy se objevil v souvislosti s lodní plavbou. V italštině *„risico“* znamená skalní útes a také označuje úskalí, kterému se musí plavci na moři vyhýbat, pokud chtějí bezpečně doplout a dopravit náklad beze ztrát do přístavu. Následně se tímto pojmem vyjadřovalo „vystavení nepříznivým okolnostem“. Starší encyklopedie uvádějí, že se jedná o odvahu či nebezpečí, případně že „riskovat“ znamená odvážit se něčeho.

Není bez zajímavosti, že i v češtině se pojem „úskalí“ ve smyslu určitého rizika dosud používá. Teprve později se obsah pojmu *„risico“* rozšířil i o význam možné finanční ztráty související v širším slova smyslu s podnikáním a poté i s finančnictvím a pojišťovnictvím.

Z hlediska moderního řízení rizik ve stavebnictví lze riziko chápat jako možnost, že s určitou pravděpodobností dojde k nežádoucí události, která se odlišuje od předpokládaného průběhu přípravy stavby, výstavby či provozu hotového díla. Důsledkem této události je škoda. Riziko je pak definováno jako součin pravděpodobnosti, že dojde k nežádoucí události, a škodě, kterou uskutečnění této události způsobí. Škoda se zpravidla vyjadřuje ve finančních jednotkách. [1], [2], [3]

3.1.2 Inženýrský přístup k rizikům

Inženýrský přístup při řízení rizik spočívá především v minimalizaci pravděpodobnosti vzniku nežádoucích jevů. Ve většině případů se na uskutečnění potenciálních žádoucích jevů (příležitostí), kterými mohou být například lepší technické podmínky, než jsou ty předpokládané.

Řízení inženýrských rizik ve stavebnictví je relativně nový obor. Nachází se na rozhraní disciplín technických a ekonomických i dovedností souvisejících s organizací a řízení výstavby včetně souvisejících právních záležitostí. [2], [3]

Cílem řízení inženýrských rizik není jen vyhnout se velkým škodám a haváriím v průběhu výstavby, ale i co nejvíce snižovat ztráty, které jsou důsledkem mnoha drobných nežádoucích jevů spojených s každou výstavbou inženýrského díla.

Účinnost takového řízení rizik není zdaleka zanedbatelná. Poměr mezi velikostí snížení rizika a náklady, které je třeba na toto snížení vynaložit, se může pohybovat 10 : 1. [4]

Z inženýrského pohledu jsou dva základní přístupy k řízení rizik:

- Přístup založený na hodnocení souhrnu minulých zkušeností a jejich kolektivním dlouhodobém nepřetržitém posuzování například prostřednictvím expertních metod. Podporou v tomto smyslu jsou také normy a standardy, které vznikly obdobným způsobem.

- Čistě technický přístup vychází ze znalosti fungování posuzovaného systému a existence jeho věrohodných modelů. Postupuje se pak pomocí výpočtů, analýz, statistických a matematických modelů.

Základní postup při řízení inženýrských rizik je identifikace scénáře možných nežádoucích jevů, poté jsou vyhodnoceny jejich důsledky a pravděpodobnosti jejich možného vzniku. Následně jsou rizika kvantifikována a jsou určeny priority při jejich snižování. Nakonec se hledají optimální cesty snižování rizik. Rizika jsou buď zcela vyloučena, nebo snížena na přijatelnou úroveň. Cílem je snížit náklady, zvýšit bezpečnost, kvalitu a ziskovost podnikatelských záměrů investorů i zhotovitelů staveb.

Rizikové inženýrství umožňuje zvýšit povědomí o důsledcích rizik v průběhu výstavby stavebního díla, soustředit se na strukturovanější přístup k řízení rizik v průběhu a provádění stavby, přenášet lépe poznatky o rizicích mezi přímými účastníky výstavby a těmi, kteří jsou na řízení rizik při výstavbě odpovědní, snížit ztráty vznikající v důsledku nežádoucích jevů a průběhu výstavby. [5]

3.1.3 Definice rizika a souvisejících pojmů

Riziko je pravděpodobnost vzniku nestandartního stavu konkrétní entity v daném čase a prostoru. [1] Matematicky lze tento vztah popsat rovnicí:

$$R = P \times D$$

kde *R* je riziko, *P* je pravděpodobnost, že nastane nežádoucí jev a *D* jsou důsledky uskutečnění nežádoucích jevů, zpravidla ve finančním vyjádření.

Termíny a definice ČSN ISO 31000:2010

Pojmy a definice uvedé v ČSN ISO 31000:2010 [6]:

- riziko
  účinek nejistoty na dosažení cílů,
- management rizik
  koordinované činnosti pro vedení a řízení organizace s ohledem na rizika,
- plán managementu rizik
  schéma v rámci managementu rizik specifikující přístup, dílčí části managementu a zdroje, které se mají použít k managementu rizik,
- vlastník rizika
  osoba nebo entita[1] s odpovědností a pravomocí řídit riziko,

[1] Entita – má význam čehokoli, co lze samostatně zvažovat. Tento pojem byl zaveden v terminologické normě ISO 8402 [12].

- proces managementu rizik
  systematické uplatňování manažerské politiky, postupů a zavedené praxe u činností sdělování, konzultování, stanovení kontextu, a zjišťování, analyzování, hodnocení, ošetřování, monitorování a přezkoumávání rizik,
- stanovení kontextu
  vymezení vnějších a vnitřních parametrů, které mají být zohledněny při managementu rizik a nastavení rozsahu platnosti a kritérií rizik pro politiku managementu rizik,
- komunikace a konzultace
  nepřetržité a opakující se procesy, které vykonává organizace k poskytování, sdílení nebo získávání informací a zapojení se do dialogu se zainteresovanými stranami ve věci managementu rizik,
- vnější kontext
  vnější prostředí, ve kterém se organizace snaží dosáhnout svých cílů. Vnější kontext může zahrnovat: kulturní, sociální, politické, legislativní, předpisové, finanční, technologické, ekonomické, přírodní a konkurenční prostředí, ať už mezinárodní, národní, regionální, nebo místní; klíčové stimulátory a trendy, které mají dopad na cíle organizace; a vztahy s vnějšími zainteresovanými stranami a jejich vnímání a hodnoty,
- vnitřní kontext
  vnitřní prostředí, ve kterým se organizace snaží dosáhnout svých cílů. Vnitřní kontext může zahrnovat: vedení, organizační strukturu, role a odpovědnosti; politiky, cíle a strategie, které jsou k dispozici k jejich dosažení;
  způsobilosti chápané v podobě zdrojů a znalostí (kapitál, doba, lidé, procesy, systémy a technologie); vztahy s vnitřním zainteresovanými stranami a jejich vnímání a hodnoty; kulturu organizace; normy, směrnice a modely přijaté organizací; formu a rozsah smluvních vztahů,
- zainteresovaná strana
  osoba nebo organizace, která může mít vliv na rozhodnutí nebo činnost, může být jimi ovlivňována nebo se může vnímat, že je rozhodnutím nebo činností ovlivněna,
- posuzování rizik
  celkový proces identifikace rizik, analýzy rizik a hodnocení rizik,
- identifikace rizik
  proces hledání, rozpoznávání a popisování rizik,
- zdroj rizika
  prvek, který sám nebo v kombinaci s jinými prvky má vnitřní potenciální schopnost způsobit riziko,
- událost
  výskyt nebo změna určité množiny okolností,
- následek
  výsledek události působící na cíle,

- možnost výskytu, pravděpodobná možnost (výskytu)
  možnost, že něco nastane,
- analýza rizik
  proces pochopení povahy rizika a stanovení úrovně rizika,
- úroveň rizika, stupeň rizika
  velikost rizika vyjádřena jako kombinace následků a jejich možnosti výskytu,
- hodnocení rizik
  proces porovnání výsledků analýzy rizik s kritérii rizik k určení, zda riziko a/nebo jeho velikost je přijatelné nebo tolerovatelné,
- ošetření rizika
  proces pro modifikování (změnu) rizika,
- opatření, řízení
  prostředek řízení, který modifikuje riziko,
- zbytkové riziko
  riziko zbývající po ošetření rizika,
- monitorování
  nepřetržitá kontrola, dozor, kritické pozorování nebo určování stavu pro identifikování změny k dosažení stanovených cílů,
- interní audit
  systematický, nezávislý a dokumentovaný proces pro získávání důkazů z auditu a pro jeho objektivní hodnocení s cílem stanovit rozsah splnění kritérií auditu systému managementu stanovených organizací.

3.1.4 Vnímání rizika

Riziko bývá spojeno se strachem z něčeho neznámého nebo z neznámých následků nějakých jinak známých jevů. Jindy, ale může být možnost vzniku nežádoucích jevu pouhou fikcí. Takové obavy však obvykle působí zcela opravdově a mohou ovlivňovat rozhodování stejně významně jako skutečně hrozící nebezpečí.

Podobné stavy lze někdy navozovat i úmyslně. Například některé přehnané obavy z nepříznivých dopadů staveb na životní prostředí. Takové vnímání rizika je tedy založeno na umělém vytvoření nejistot, proto v takové chvíli je řešením analýza rizik a srozumitelná komunikace se subjekty o rizicích. [5]

3.2 RŮZNÉ TYPY NEBEZPEČÍ, ČLENĚNÍ RIZIK

3.2.1 Typy nebezpečí

Dříve, než bude pojednáno o „analýze rizik“ je vhodné mít přehled o typech nebezpečí. Pro členění se jeví jako vhodné kritérium zdroj nebezpečí, z něhož nebezpečí pochází [3]:

- Technická a technologická nebezpečí:
  průmyslová, energetická, elektrická, elektronická, chemická, jaderná, dopravní, komunikační, softwarová, informační, internetová.

- Ekonomická nebezpečí:
  nadvýroba, nedostatek, znárodnění, privatizace, stávky, zastarávání výrobních a provozních technologií, obecné a politické změny hodnot ve společnosti, selhání nemovitých či movitých investic, změny kurzů měn či cenných papírů, krize nebo kolaps peněžních ústavů (pojišťovny, banky).
- Finanční nebezpečí:
  riziko portfolia cenných papírů, úvěrové riziko, vypořádání a právní riziko, šekové riziko, tržní riziko (úrokové, akciové, komoditní, kurzové).
- Sociální nebezpečí:
  podvody, obecná kriminalita, nepolitická sabotáž, speciální kriminalita, vandalství, squatteři, nezaměstnanost, nová sociální rizika.
- Politická nebezpečí:
  občanské nepokoje, terorizmus (makro a mikro), občanské iniciativy, totalitní režim, nacionalizmus, revoluce (změny systému).
- Právní a regulační nebezpečí:
  zákony, normy, smlouvy, advokáti a jiní právníci, soudy, rozhodci, znalci, experti.
- Geologická nebezpečí:
  seizmicita, svahové sesuvy (půda, skála), podzemní vody, sedání zemin, poddolování.
- Klimatická nebezpečí:
  změny klimatu, krátkodobé povětrnostní vlivy, dlouhodobé kolísání povětrnostních podmínek.
- Ekologická nebezpečí:
  kyselý déšť, biologická poškození, elektrické výboje, meteority, ozónová díra.
- Ergonomická nebezpečí:
  nebezpečné nástroje, nebezpečné stroje, nevhodný nábytek, špatné ovládání mechanizmů.
- Fyziologická nebezpečí:
  epidemie, pandemie, zdravotní stav lidí a zvířat, znečištění ovzduší (exhalace).
- Psychologická nebezpečí:
  psychická onemocnění, vznik duševních chorob, podvědomý strach, stresové situace, panika, vnímaný strach, ovlivnění nevědeckými hypotézami (astrologie).
- Nebezpečí všedního pracovního i oddechového dne:
  zaměstnání, tělesné sporty, domácí práce všeho druhu.

3.2.2 Členění rizik podle různých kritérií

Množství různých rizik, s nimiž se člověk setkává, je nespočetné, proto rizika musíme dělit dle různých kritérií [1]:

Kritérium „obor analýzy rizik“.

Jsou zde uvedeny obory s velkou frekvencí analýzy rizik:

- oblast vyšší moci,
- oblast běžných lidských a sportovních činností,
- oblast pracovních činností,
- oblast techniky,
- oblast techniky a podnikání,
- rizika v podnikání bank,
- oblast informačních rizik,
- oblast sociálních rizik,
- oblast zdravotních rizik,
- oblast environmentálních rizik,
- projektová rizika,
- politická rizika,
- bezpečnostní rizika,
- logistická rizika.

Kritérium ztráty a přínosu rizika:

Riziko bylo vymezeno jako pravděpodobnost vzniku nestandartního stavu u konkrétní entity. Tento stav je charakterizován tím, že hodnoty stavových parametrů entity se nacházejí v nepřípustných mezích, a to kladných nebo záporných. Záporným odchylkám odpovídají negativní důsledky rizika (tedy vznik negativního jevu), kladným odchylkám pozitivní důsledky rizika (tedy profit).

Kritérium míry ovlivnitelnosti rizik:

- Ovlivnitelná rizika – podnikatel či manažer podniku může na rizika působit a pokusit se ovlivňovat je ve svůj prospěch. Např. zvýšením kvality výrobků a kvality servisu lze ovlivňovat objem prodeje výrobků a jejich prodejní cenu.
- Neovlivnitelná rizika – u těchto rizik neexistuje možnost působit na příčiny jejich vzniku, mohou se ale přijmout opatření snižující nepříznivé následky těchto rizik. Patří sem rizika: politická, hospodářská, obchodní a jiná opatření státu, vnitropolitická situace a situace ve světě, vlivy globální ekonomiky.

Kritérium systematizace (uspořádanosti) rizika:

- Systematické riziko – je-li ekonomické, pak to znamená, že je vyvoláno společnými faktory a mění se v závislosti na celkovém ekonomickém vývoji. Postihuje v různé míře všechny hospodářské jednotky, resp. oblasti podnikatelské činnosti. Zdrojem může být např. změna peněžní politiky daní, trhu. Vzhledem ke svému charakteru jsou to rizika makroekonomická.

- Nesystematické riziko – je to jedinečné, specifické riziko, které není závislé na celkovém ekonomickém vývoji. Jsou to rizika, která jsou specifická pro jednotlivé firmy, resp. aktivity. Taková rizika pak vzhledem ke svému charakteru představují rizika mikroekonomická.

3.3 ZÁSADY MANAGEMENTU RIZIK

Management rizik, jako metodologická disciplína zabývající se řízením se začala intenzivně rozvíjet přibližně od roku 1990. V roce 1992 vyšla první kniha o managementu rizik: *„Project and Program Risk Management“*. V současnosti jsou metodiky management zaměřeny zejména na management rizik podniku nebo organizace, resp. jen pro rizika při management projektů. Pro realizaci management rizik je norma ČSN ISO 31000:2009 [6]:

Management rizik vytváří a chrání hodnoty.

Management rizik přispívá k průkaznému dosažení cílů a zlepšování výkonnosti v oblasti zdraví a bezpečnosti lidí, zabezpečení, shody s právními a jinými předpisy, environmentální ochrany, kvality výrobků, managementu projektů, efektivnosti postupů, vedení a dobré pověsti.

Management rizik je integrální částí všech procesů organizace.

Management rizik není izolovaná činnost, která by byla oddělena od hlavních činnosti a procesů organizace. Management rizik je součástí odpovědností managementu a součástí všech procesů v organizaci, včetně strategického plánování, projektování a implementaci změn.

Management rizik je součást rozhodování.

Management rizik napomáhá všem, kteří odpovídají za rozhodování. Přiděluje činnostem priority a rozlišuje mezi alternativami průběhy postupů.

Management rizik je zaměřen na nejistoty.

Management rizik jednoznačně zvažuje nejistoty, jejich povahu a jak je možné se na ně zaměřit.

Management rizik je systematický a strukturovaný.

Systematický a strukturovaný přístup k managementu rizik přispívá k účinným, porovnatelným a spolehlivým výsledkům.

Management rizik vychází z nejlépe dostupných informací.

Vstupy do procesu managementu rizik vycházejí ze zdrojů informací, jako jsou údaje z minulého období, zkušenosti, zpětná vazba od zainteresovaných stran, pozorování, předpovědi a expertní posouzení.

Management rizik je upravený na míru.

Management rizik je uspořádán podle vnějšího a vnitřního kontextu působícího na organizaci a podle jejího profilu rizik.

Management rizik zohledňuje lidské a kulturní faktory.

Management rizik zkoumá způsobilosti, vnímání a záměry externích i interních osob, které by mohly urychlit nebo zbrzdit dosažení cílů organizace.

Management rizik je transparentní a kompletní.

Vhodným a včasným zapojením zainteresovaných stran a především těch, kteří odpovídají za rozhodování na všech úrovních organizace, lze dosáhnout toho, že management rizik zůstává vhodný a aktuální. Toto zapojení rovněž umožňuje zainteresovaným stranám, aby byly řádně zastoupeny a jejich názory byly zohledněny při určování kritérií rizik.

Management rizik je dynamický a citlivě reagující na změny.

Management rizik neustále vnímá změny a reaguje na ně. Tak jak působí vnější a vnitřní události, mění se kontext a znalosti, provádí se monitoring a přezkoumávání, odhalují se nová rizika, z nichž některá se mění a jiná mizí.

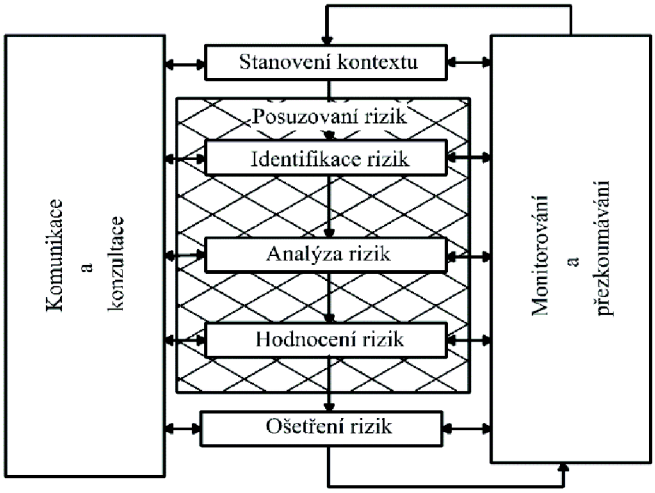
Management rizik napomáhá neustálému zlepšování organizace.

Organizace mají rozvíjet a implementovat strategie pro zlepšování vyzrálosti svých managementů rizik podle všech dalších aspektů, které se jich týkají.

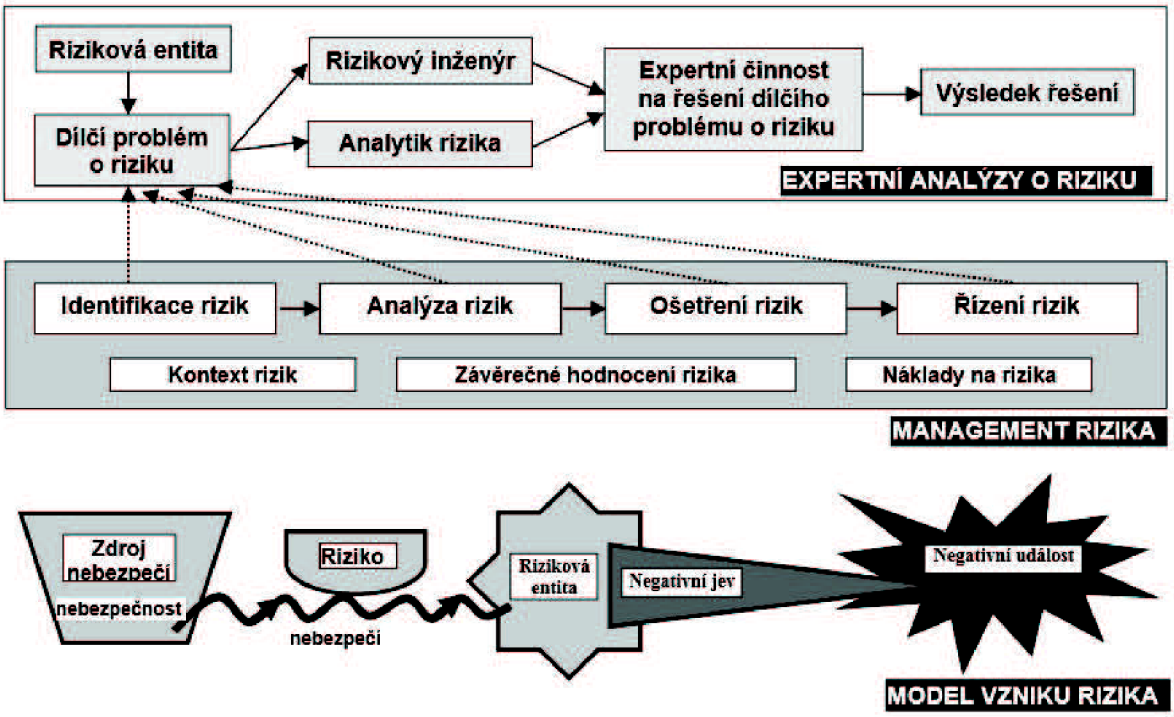
3.4 PROCES MANAGEMENTU RIZIK

3.4.1 Proces managementu rizik podle ČSN ISO 31000:2009

Proces managementu rizik má být nedílnou částí managementu, zabudován do kultury a zavedených praktik a přizpůsoben procesům podnikání organizace. [6]



Obrázek 1 - Struktura managementu rizik podle ČSN ISO 31000:2009 [6]



Obrázek 2 - Struktura inženýrství rizik [1]

3.4.2 Zobecněná metodika procesu managementu rizik

Metodiku managementu rizik, která má obecné využití při analýze rizik, označme jako zobecněnou metodiku a strukturu této metodiky jako zobecněnou strukturu. Zobecněná struktura procesu managementu rizik, která je na obr. 3, je modifikací struktury managementu rizik podle ČSN ISO 31000:2009. [6], [9]

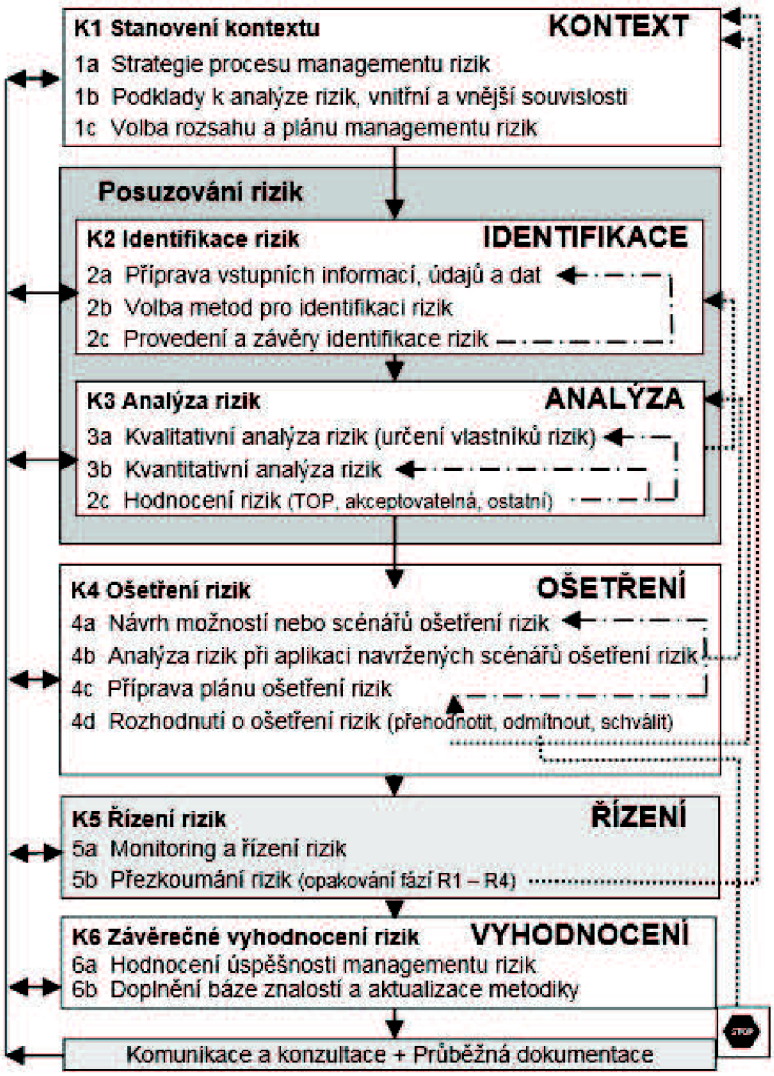
Zobecněná metodika respektuje systémový přístup aplikací těchto atributů [11]:

- atribut podstatnosti – zabývá se pouze podstatnými skutečnostmi,
- atribut komplexnosti – respektuje vnitřní a vnější kontext (vazby), v analyzované entitě podrobené analýze rizik,
- atribut strukturovanosti – strukturovanost všech činností,
- atribut příčinné orientovanosti – od příčiny k následku,
- atribut úrovňové vyváženosti – identifikují se všechna možná rizika, žádné se nesmí podcenit,
- atribut hierarchičnosti – postupuje se od více podstatných rizik k méně podstatným,
- atribut stochastičnosti – riziko je chápáno jako pravděpodobnost, takže je náhodnou veličinou,
- atribut cílového chování – minimalizace výskytu a dopadu rizik.

Charakteristiky jednotlivých fází managementu rizik [9], [11]:

- Fáze K1 (kontext) – je to specifická fáze, která má charakter vstupů do managementu rizik.
- Fáze K2 (identifikace rizik) – cílem této fáze je odhalit všechna možná rizika v souvislosti s řešeným projektem a popsat je. Fáze K2 obsahuje tyto tři etapy:
  - K2a: Příprava vstupních informací a dat do procesu identifikace (výsledky etapy „kontextu“, typologie osobností zúčastněných na analýze rizik, volba modelu rizika.
  - K2b: Výběr vhodných metod pro identifikaci rizik.
  - K2c: Realizace identifikace rizik, vytvoření seznamu rizik, popis jednotlivých rizik, prvotní návrhy na ošetření.
- Fáze K3 (analýza rizik) – v této fázi se má stanovit v jakém rozsahu mohou identifikovaná rizika ovlivnit cíle projektu a stanovit priority jejich ošetření. Vychází se z definice hodnocení velikosti rizika, jako součinu výskytu pravděpodobnosti *P* vzniku negativního jevu a velikosti jeho důsledků *D*. Tato fáze má tři etapy:
  - K3a: Kvalitativní analýza rizika – k popisu pravděpodobnosti *P* a důsledku *D* používá slovní vyjádření a stupnice [9]. Vychází z hodnocení specialistů a expertů, k čemuž používáme např. dotazníky, interview.
  - K3b: Kvantitativní analýza rizika – pro určování hodnot *P* a *D* používáme metody umožňující jejich kvantifikaci, např. výpočtové modelování událostí, simulační metody, analýzy scénářů.
  - K3c: V této etapě se „kvalitativně a kvantitativně ohodnocená“ rizika člení na ta, která je možno přijmout a rizika, která je nutno ošetřit.
- Fáze K4 (ošetření rizik) – tato fáze zahrnuje čtyři etapy:
  - K4a: Návrh možností nebo scénářů ošetření rizik – jsou to přípravy:

preventivních akcí, které mají zabránit vzniku nebezpečí nebo snížit pravděpodobnost jejich vzniku; rezervních plánů pro případ, že vznikne riziko; záchranných plánů pro případ vzniku negativního jevu.
  - K4b: Analýza rizik při aplikaci navržených scénářů ošetření rizik – je to návrat do předchozí fáze K3, tedy do analýzy rizik, realizované nyní pro podmínky zmíněných scénářů.
  - K4c: Příprava plánu ošetření rizik – porovnají se výsledky analýz rizik z etapy K3, vybere se nejlepší a pro ni se zpracuje předběžný plán ošetření rizik.
  - K4d: Rozhodnutí o ošetření rizik – zde je nutno rozlišit případy:
    Projekt, který bude schvalován – navrhne se rezerva projektu na rizika, jako očekávaná hodnota všech rizik projektu; projekt, jehož realizace již probíhá – určují se výhledy rizik projektu a aktualizuje se rozpočet a harmonogram projektu v souladu s výsledky analýz dle fáze K4.
- Fáze K5 (řízení rizik) – cílem této fáze je s využitím všech doposud zpracovaných analýz rizik udržet riziko projektu pod schválenou úroveň a zajistit splnění cílů projektu. Fáze má dvě etapy:
  - K5a: Monitoring a řízení rizik – spočívá v činnostech:
    sledování rizik a monitorování podmínek pro provádění akcí z etapy K4c, tedy z plánu ošetření rizik; provádí se průběžně.
  - K5b: Přezkoumání rizik – tento proces může probíhat v pravidelných intervalech (např. měsíčně), ale i v případě potřeby. Sleduje se plnění věcných cílů projektu, dodržování rozpočtu, změny proti plánů projektu a veškeré informace o projektu. Výsledky mohou indikovat vznik nových rizik, které je nutno identifikovat, analyzovat a ošetřit.
- Fáze K6 (závěrečné hodnocení) – je specifickou fází, která má dvě různé charakteristiky:
  - posouzení úspěšnosti či neúspěšnosti managementu rizik,
  - zaznamenává postup při realizaci managementu rizik a dosažené výsledky, s cílem využít je v dalších aplikacích managementu rizik.



Obrázek 3 - Zobecněná struktura procesu managementu [9]

3.5 SYSTÉMY MANAGEMENTU A ŘÍZENÍ RIZIK DLE NOREM ČSN EN ISO

Ve stavebnictví se procesy výstavby řídí platnou českou legislativou, českými státními normami (ČSN) a každá činnost by měla být ze zákona podložena normami.

3.5.1 Systém řízení managementu kvality

Kvalita je jedním z rozhodujících kritérií konkurence-schopnosti organizace na trhu. Kvalitu můžeme charakterizovat jako schopnost uspokojovat nebo předčít očekávané požadavky zákazníka. V roce 2009 byla na českém trhu vydána mezinárodní norma ČSN EN ISO 9001:2009 *„Systémy managementu kvality – Požadavky“*. Organizace, která splní požadavky této normy, může získat certifikát od oprávněné certifikační organizace a tento certifikát ji umožňuje ucházet se o zakázky na celém světě. [13]

Podle mezinárodní normy ČSN EN ISO 9001:2009 zavedení systému managementu kvality ovlivňují [18]:

- prostředí v organizaci, změny v tomto prostředí nebo rizika spjatá s tímto prostředím,
- vlastní potřeby organizace,
- vlastní konkrétní cíle,
- poskytované produkty,
- používané procesy,
- velikost a struktura organizace.

ČSN EN ISO 9001:2009 určuje požadavky na systém managementu kvality tam, kde organizace [18]:

- potřebuje předvést svoji schopnost trvale poskytovat produkt, který plní požadavky zákazníka, předpisů a legislativních požadavků,
- chce zvýšit spokojenost zákazníka prostřednictvím efektivního využívání systému včetně procesů trvalého zlepšování systému a zabezpečování shody s požadavky zákazníka, předpisů a legislativních požadavků.

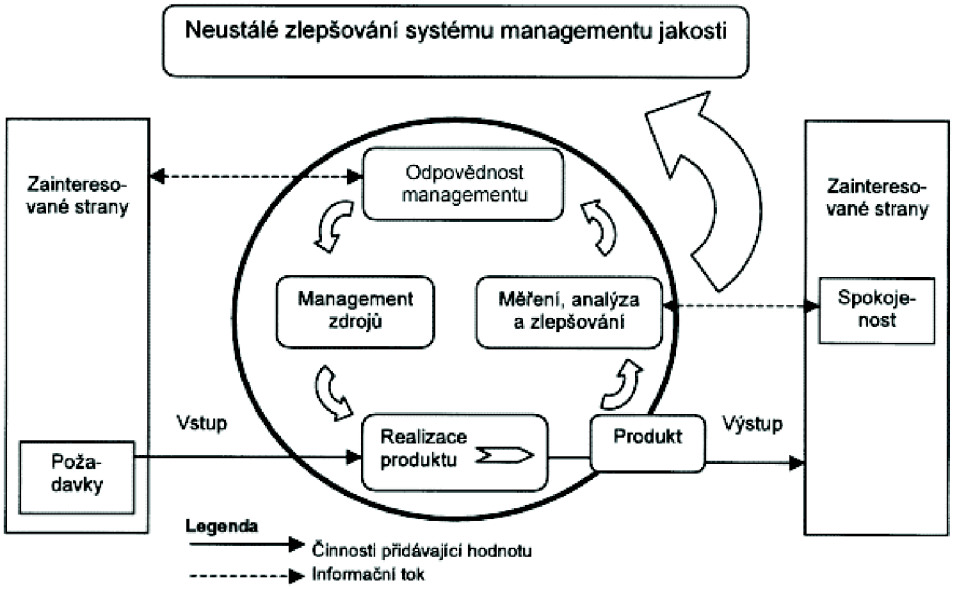
ČSN EN ISO 9001:2009 podporuje přijetí procesního přístupu [14] při vypracování, zavádění a zlepšování efektivnosti systému managementu kvality s cílem uspokojit zákazníka tím, že se vyhoví jeho požadavkům. Základními metodickými dokumenty systému managementu kvality podle ČSN EN ISO 9001:2009 jsou [15], [16] :

- příručka kvality,
- procedura „Řízení dokumentů“,
- procedura „Realizace produktu“,
- příručka „Plán kvality“,
- dokumenty a formuláře pro záznamy vyžadované ISO 9001.

Tyto metodické dokumenty jsou aplikované především na stavební organizace a umožňují organizaci zavést, aplikovat a zvýšit efektivnost systému managementu kvality podle ČSN EN ISO 9001:2009.

Základní národní normy

- ČSN EN ISO 9000:2006 (01 0320) *Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník* [17],
- ČSN EN ISO 9001:2009 (01 0321) *Systémy managementu kvality – Požadavky* [18],
- ČSN EN ISO 9004: 2010 (010324) *Řízení udržitelného úspěchu organizace – Přístup managementu kvality* [19].



Obrázek 4 - Model procesně orientovaného systému managementu kvality [18]

Nová verze normy ISO 9001:2015

V současné době se připravuje konečný návrh normy ISO 9001:2015, který by měl být zveřejněn v září 2015 a její oficiální překlad by pak měl být dostupný od března 2016.

Systematický přístup myšlení se zaměřením na rizika (myšlení vycházející z rizik), je jedním z významných změn v připravované normě ISO 9001:2015. Takový přístup umožňuje preventivní opatření a není tudíž pouze jedním z prvků systému řízení kvality. V předchozích vydáních ISO 9001 byla žádost o preventivní opatření samostatným prvkem, v návrhu nového standardu je komplexní preventivní opatření zahrnuté do požadavků normy. Získáme tím obrovskou příležitost k aktivnímu odstranění příčin nesouladu, nikoliv k následné eliminaci špatné kvality nebo negativních důsledků rizika. Při použití tohoto přístupu jsou preventivní aktivity automaticky vložené do systému kvality, který je zaměřený na řízení rizik. [29], [30]

3.5.2 Environment management system (EMS)

Organizace různých odvětví projevují rostoucí zájem o dosažení a prokázání svého dobrého environmentálního profilu řízením dopadů svých činností, výrobků a služeb na životní prostředí v souladu se svou environmentální politikou a cíli. To vše se děje v kontextu zpřísňování environmentálních zákonů, rozvoje hospodářské politiky a jiných opatření, podporujících ochranu životního prostředí. [20]

Mezinárodní normy pro oblast environmentálního managementu mají organizacím poskytnout prvky účinného systému environmentálního managementu, které je možno integrovat s ostatními potřebami managementu, a tak pomáhat organizacím dosáhnout environmentálních a ekonomických cílů. Požadavky na systém řízení environmentálního managementu specifikuje norma ČSN EN ISO 14001:2005. [20]

Systém řízení environmentu – systém s prioritou ochrany životního prostředí nabírá na stále větší důležitosti, zaměřuje se na [20]:

- činnosti ovlivňující životní prostředí,
- dodržování zákonných a dalších závazných požadavků v oblasti životního prostředí.

Mezinárodní norma ČSN EN ISO 14001:2005 specifikuje požadavky na systém environmentálního managementu tak, aby organizaci umožnila vyvinout a zavést politiku a stanovit cíle, které zahrnou požadavky právních předpisů a jiné požadavky, které se na organizaci vztahují. [20]

Tuto mezinárodní normu lze zavést ve všech organizacích, které si přejí [20]:

- vytvořit, zavést, udržovat a zlepšovat systém environmentálního managementu,
- ujisti se o shodě s environmentální politikou,
- prokázat shodu s touto mezinárodní normou.

Environmentální politika

Vrcholové vedení musí stanovit environmentální politiku organizace a zajistit, aby v rámci stanoveného rozsahu svého systému environmentálního managementu [20]:

- odpovídala povaze, rozsahu a environmentálním dopadům činností, výrobků a služeb organizace,
- obsahovala závazek k neustálému zlepšování a prevenci znečištění,
- obsahovala závazek být v souladu s příslušnými požadavky právních předpisů a jinými požadavky, kterým se organizace zavázala,
- poskytovala rámec pro stanovování a přezkoumání environmentálních cílů a cílových hodnot,
- byla dokumentována, realizována a udržována,
- byla sdělována všem osobám, které pracují pro organizaci,
- byla dostupná veřejnosti.

Environmentální aspekty

Organizace musí vytvořit, zavést a udržovat postupy k identifikaci environmentálních aspektů svých činností, výrobků a služeb v rámci definovaného rozsahu systému environmentálního managementu, které může řídit a těch environmentálních aspektů, na které muže mít určitý vliv, s ohledem na plánované nebo nové projekty nebo nové či upravené činnosti, výrobky a služby a k určení těch aspektů, které mají nebo mohou mít významné dopady na životní prostředí. Organizace musí tyto informace dokumentovat a průběžně je aktualizovat. [20]

Řada norem ISO 14000 je rozdělena podle tematických okruhů:

- dekáda 14000 – Systémy environmentálního managementu,
- dekáda 14010 – Směrnice pro provádění environmentálních auditů,
- dekáda 14020 – Environmentální značky a prohlášení,

- dekáda 14030 – Hodnocení environmentálních vlivů podniků na životní prostředí,
- dekáda 14040 – Posuzování životního cyklu,
- dekáda 14050 – Definice a termíny.

Základní národní normy

- ČSN EN ISO 14001:2005 (01 0901) *Systémy environmentálního managementu – Požadavky s návodem pro použití* [20],
- ČSN ISO 14004:2005 (01 0904) *Systémy environmentálního managementu – Všeobecná směrnice k zásadám, systémům a podpůrným metodám* [21].

Povinnosti vyžadované zákon č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmě a o její nápravě a o změně některých zákonů

Zákon č. 167/2008 Sb., *o předcházení ekologické újmě a o její nápravě* [22] definuje ekologickou újmu a stanoví povinnosti pro případ bezprostřední hrozby ekologické újmy (tzv. preventivní opatření – § 6 zákona) a pro případ vzniku resp. zjištění již existující ekologické újmy (tzv. nápravná opatření – § 7 zákona).

Povinnosti se týkají subjektů vykonávajících provozní činnosti dle přílohy č. 1 k zákonu o ekologické újmě [22].

Všechny subjekty provozující činnosti dle přílohy č. 1 zákona o ekologické újmě [22] se týká povinnost stanovená v § 14 zákona – finanční zajištění (případných) preventivních či nápravných opatření. Kdo vykonává provozní činnosti dle přílohy č. 1 je povinen zabezpečit finanční zajištění k náhradě nákladů podle tohoto zákona.

V praxi půjde nejčastěji o sjednání tzv. bankovních záruk či uzavření pojištění. Výše finančního zajištění má vyplynout z hodnocení rizik provozních činností.

Toto hodnocení rizik je provozovatel povinen provést jednorázově s účinností od 1.1.2013. Způsob hodnocení rizik je stanoven nařízením vlády č. 295/2011 Sb. [23], které nabylo účinnosti dne 1.1.2012, kdy je v základním hodnocením dle přílohy č. 1 překročen počet 50 bodů, provádí se podrobné hodnocení rizika ekologické újmy podle přílohy č. 2 nařízení vlády č. 295/2011 Sb. [23].

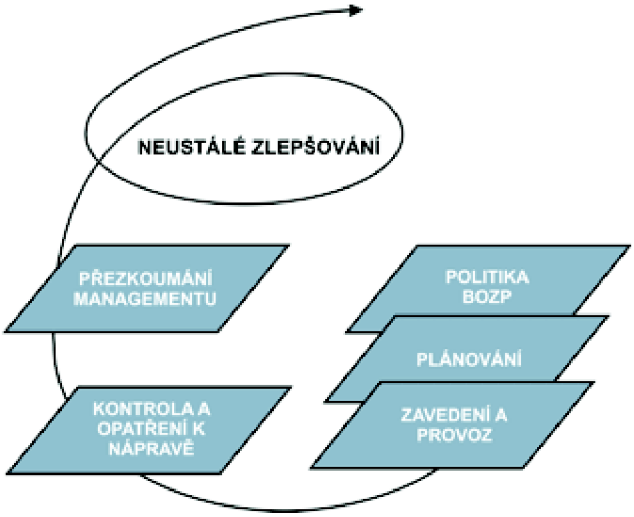
3.5.3 Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP)

Všechny typy organizací projevují rostoucí zájem o dosažení a prokázání výkonnosti v oblasti BOZP prostřednictvím řízení svých rizik v souladu se svou politikou a cíli v oblasti BOZP. To vše se děje v kontextu zpřísňujících se zákonných požadavků, rozvoje hospodářské politiky a dalších opatření, která podporují praxi v oblasti BOZP. [24]

Norma ČSN OHSAS 18001:2007 (01 0801) *Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci – Požadavky* [24] specifikuje požadavky na systém managementu BOZP, které mají organizaci umožnit přípravu a zavedení

politiky a cílů, které budou brát v úvahu požadavky právních předpisů a informace o rizicích v oblasti BOZP.

Norma ČSN OHSAS 18001:2007 je navržena tak, aby mohla být uplatněna v organizacích všech typů a velikostí a aby zohlednila různé geografické, kulturní a sociální podmínky.



Obrázek 5 - Model systému managementu BOZP dle normy OHSAS [24]

Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) je efektivním nástrojem zaměřeným na [24]:

- prevenci vzniku úrazů a poškození zdraví pracovníků,
- metodiku k identifikaci rizik na pracovištích, jejich vyhodnocení a následné stanovení opatření vedoucí k jejich minimalizaci,
- stanovení opatření, která umožňují organizaci zlepšit výkonnost,
- plnění právních a jiných požadavků v oblasti BOZP a pružnou reakci na legislativní změny,
- zlepšení pracovních podmínek na pracovištích.

Norma ČSN OHSAS 18002:2009 (01 0802) *Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci – Směrnice pro implementaci OHSAS 18001:2007* [25] musí brát v úvahu pro postupy identifikaci nebezpečí:

- běžné a mimořádné činnosti,
- činnosti všech osob, které mají přístup na pracoviště (včetně dodavatelů a návštěvníků),
- lidské chování a schopnosti,
- identifikovaná nebezpečí vznikající mimo pracoviště, která mohou nepříznivě ovlivnit zdraví a bezpečnost osob na daném pracovišti,
- nebezpečí v okolí pracoviště způsobená činnostmi spojenými s aktivitami řízenými organizací,
- infrastruktura, vybavení a materiály na pracovišti,
- změny v organizaci, jejich aktivitách nebo materiálech,
- úpravy systému managementu BOZP a jejich vliv na provoz, procesy a činnosti,

- požadavky právních předpisů související s posuzováním rizika,
- návrh pracovišť, procesů, zařízení, strojů, vybavení, provozních postupů a organizace práce, včetně jejich přizpůsobení lidským schopnostem.

Dojde-li k určení způsobu řízení nebo ke změně dosavadního způsobu je pro omezení výskytu rizika použito následující uspořádání opatření [25]:

- odstranění,
- nahrazení,
- technická opatření,
- značení, varování, organizační opatření,
- osobní ochranné prostředky.

Základní národní normy

- ČSN OHSAS 18001:2007 (01 0801) *Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci – Požadavky* [24],
- ČSN OHSAS 18002:2009 (01 0802) *Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci – Směrnice pro implementaci OHSAS 18001:2007* [25].

3.6 POTRAVINÁŘSKÁ LEGISLATIVA, ZÁKLADNÍ DOKUMENTY, STAVEBNÍ POŽADAVKY NA VÝROBNÍ A SKLADOVACÍ PROSTORY

Zpracování a výroba potravin musí splňovat požadavky platné legislativy. Jedná se zejména o níže uvedené předpisy EU, zákony a vyhlášky.

3.6.1 Legislativa Evropské unie

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002, *kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin.* [32]
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004, *o hygieně potravin.* [33]. Nařízení se zabývá výrobou, skladováním, distribucí, prodej potravin. Stanovuje pravidla hygieny potravin i pracovníků, HACCP – systém kritických kontrolních bodů, hygienickou praxi, kontrolu teplot, definuje základní termíny – např.: kontaminace, provozní jednotka, produkt.
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004, *kterým se stanoví zvláštní předpisy hygienická pravidla pro potraviny.* [34] Stanovuje základní i zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu, označení výrobků identifikační značkou, požadavky na potravinářské provozy a jejich schvalování a registraci, povinnosti provozovatelů potravinářských provozů. Definice základních pojmů, jako jsou např. maso, čerstvé maso.
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004, *kterým se stanoví zvláštní pravidla pro organizaci úředních kontrol produktů živočišného původu určených k lidské spotřebě.* [35] Popisuje způsob organizace úředních kontrol produktů živočišného původu určených k lidské spotřebě. Informační dokumenty, podle kterých může členská země EU postupovat, poskytnout zájemcům základní představu, co vše musí udělat, aby mohli prodávat svoje výrobky.
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 882/2004, *úředních kontrolách za účelem ověřování dodržování právních předpisů o krmivech a potravinách a ustanovení o zdraví zvířat a dobrých životních podmínkách zvířat.* [36]
- Nařízení Komise (ES) č. 2073/2005, *o mikrobiologická kritéria pro potraviny.* [37]
- Nařízení Komise (ES) č. 889/2008, *o ekologické produkci a označování ekologických produktů.* [38]
- Nařízení Komise (ES) 1169/2009, *kterým se stanoví prováděcí pravidla pro žádosti o schválení zdravotních tvrzení.* [39]
- Nařízení Komise (ES) 1337/2013, *kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1169/2009 pokud jde o uvádění země původu nebo místa provenience u čerstvého, chlazeného a mrazeného vepřového, skopového, kozího a drůbežího masa.* [40]

- Nařízení Komise č.1935/2004, *o materiálech a předmětech určených pro styk s potravinami.* [41]
- Nařízení Komise č. 37/2005, *o sledování teplot v přepravních prostředcích, úložných a skladovacích prostorech pro hluboce zmrazené potraviny určené k lidské spotřebě.* [42]
- Nařízení Komise č. 1924/2006, *o výživových a zdravotních tvrzeních při označování potravin.* [43]
- Nařízení Komise č. 889/2008, *o ekologické produkci a o označování ekologických produktů.* [44]
- Nařízení Komise č. 1333/2008, *o potravinářských přídatných látkách.* [45]
- Nařízení Komise č. 1069/2009, *o hygienických pravidlech pro vedlejší produkty živočišného původu a získané produkty, které nejsou určeny k lidské spotřebě.* [46]
- Nařízení Komise č. 10/2011, *o plastových materiálech a předmětech určených pro styk s potravinami.* [47]
- Nařízení Komise č. 931/2011*, o požadavcích na sledovatelnost stanovených nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002 pro potraviny živočišného původu.* [48]
- Nařízení Komise č. 432/2012, *kterým se zřizuje seznam schválených zdravotních tvrzení při označování potravin jiných než tvrzení o snížení rizika onemocnění a o vývoji a zdraví dětí.* [49]
- SANCO/1514/2005 *Návod k postupu implementace určitých ustanovení nařízení (ES) č. 853/2004/ES o hygieně potravin živočišného původu.* [50] Řeší otázky maloobchodu a schvalování malých provozů.
- SANCO/1955/2005 *Návod pro implementaci postupů založených na principech HACCP a podporu implementace principů HACCP v určitých potravinářských firmách.* [51] Implementace HACCP v potravinářských provozech. Obecně poskytuje návod na sestavení systému kritických kontrolních bodů HACCP (jak má vypadat, co musí obsahovat, jak se kontroluje potravinářský provoz) a jak postupovat při školení personálu.

3.6.2 Legislativa České republiky

V této metodice se vychází z české legislativy a legislativy Evropské unie v platném znění k 1. 5. 2015 (souhrn zákonů, vyhlášek a nařízení). Celá znění těchto předpisů nalezneme na internetových stránkách Ministerstva vnitra České republiky [62], Ministerstva zemědělství České republiky [63], Státní zemědělská a potravinářská inspekce [64] a v lexikonu evropské legislativy [65].

- Zákon č. 110/1997 Sb., *o potravinách a tabákových výrobcích.* [52]
- Zákon č. 166/1999 Sb., *o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů.* [53]
- Zákon č. 71/2000 Sb., *o technických požadavcích na výrobky.* [54]
- Vyhláška č. 264/2003 Sb., *pro maso, ryby, vodní živočichy, vejce a výrobky.* [55]

- Vyhláška č. 211/2004 Sb., *o metodách zkoušení a způsobu odběru a přípravy kontrolních vzorků, ve znění pozdějších předpisů.* [56]
- Vyhláška č. 113/2005 Sb., *o způsobu označování potravin a tabákových výrobků, ve znění pozdějších předpisů.* [57]
- Vyhláška č. 366/2005 Sb., *o požadavcích na některé zmražené potraviny.* [58]
- Vyhláška č. 289/2007 Sb., *o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo předpisy Evropských společenství.* [59]
- Nařízení vlády č. 98/2005 Sb., *kterým se stanoví systém rychlého varování o vzniku rizika ohrožení zdraví lidí z potravin a krmiv.* [60]
- ČSN 569606 (56 9606) *Pravidla správné hygienické a výrobní praxe.* [61]
  Tato norma je doporučením pro zavádění správné hygienické a výrobní praxe v celém potravinovém řetězci, stanoví obecné a základní principy, které je nutné dodržet při výrobě zdravotně nezávadných potraviny na základě systému samokontroly založených na principech kritických kontrolních bodů.

3.6.3 Základní dokumenty k registraci a povolení provozu

Mezi základní dokumenty, které budeme potřebovat k registraci a povolení provozu na zpracování a výrobu výsekového baleného (či nebaleného) masa a masných výrobků:

- plány provozních prostor se zařízením,
- plány provozních prostor s vyznačenými cestami suroviny a s vymezením čistých a nečistých prostor,
- plány provozních prostor s vyznačenými cestami pracovníků,
- plány provozních prostor s vyznačenými cestami toku odpadů,
- plány provozních prostor s vyznačenými kontrolními místy pro odběr pitné vody.

Součástí plánu HACCP jsou tyto dokumenty [66]:

- plán DDD (deratizace, desinfekce, desinsekce),
- provozní řád – kdo, co a jak se smí v provozovně pohybovat,
- pohotovostní plán pro případ výskytu nebezpečných nákaz,
- sanitační řád – co, jak často a čím čistit a desinfikovat.

Provozní a sanitační řád podniku musí obsahovat dle Vyhlášky č. 289/2007 Sb., *o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo předpisy Evropských společenství* [59] v části týkající se:

- Provozu podniku:
  - hlavní zásady organizace a řízení provozu,

- prostorové a dispoziční uspořádání podniku, včetně oddělení činností se zřetelem na ochranu surovin a potravin živočišného původu před kontaminací,
- stručný popis vykonávaných činností včetně jejich objemu, doby výkonu a určení prostorů, kde jsou uváděné činnosti vykonávány,
- způsob sledování požadovaných teplot potravin živočišného původu,
- pravidla provádění a vyhodnocování výsledků vlastní kontroly hygienických podmínek výroby.

- Sanitace podniku:
  - způsob a postupy čištění a dezinfekce provozních prostorů a výrobních zařízení, používané čisticí a dezinfekční prostředky,
  - způsob a postupy hubení škůdců (dezinsekce a deratizace), používané dezinsekční a deratizační prostředky,
  - věcný a časový plán provádění dezinfekčních, dezinsekčních a deratizačních činností včetně situačního náčrtu míst určených k pokládání nástrah, způsoby vyhodnocování účinnosti jednotlivých akcí, postupů a prostředků,
  - osoby odpovědné za organizaci a provádění čištění, dezinfekce, dezinsekce a deratizace, event. smluvní zajištění výkonu těchto činností,
  - vedení dokumentace o provedené dezinfekci, dezinsekci a deratizaci,
  - způsob uskladňování čisticích, dezinfekčních, dezinsekčních a deratizačních prostředků.

3.6.4 Stavební požadavky na výrobní a skladovací prostory

Stavební požadavky

Místnosti, v nichž se připravují, upravují, zpracovávají a skladují potravinářské výrobky, musí být navrženy a vybudovány tak, aby byla zajištěna bezpečnost potravin.

Stěny

Stěny musí být navrženy a vybudovány tak, aby se zabránilo v hromadění nečistot, omezila se kondenzace a tvorba plísní a usnadnilo se čištění.

Povrchy stěn musí být v dobrém stavu a snadno čistitelné, musí být nepropustné a odolné vůči opotřebení.

Spoje mezi stěnami, podlahami a stropy musí být provedeny tak, aby se usnadnilo čištění.

Podlahy

Povrch podlah musí být navržen tak, aby splňoval výrobní požadavky, musí být v dobrém stavu a snadno čistitelný. Povrchy musí být nepropustné a odolné vůči opotřebení.

Musí být zajištěna hygienická likvidace odpadních vod. Systémy kanalizace musí být snadno čistitelné a navrženy tak, aby minimalizovaly riziko kontaminace výrobku (např. pronikání škůdců).

Voda a další kapaliny se musí snadno dostávat do odpadních systémů pomocí vhodných způsobů. Je třeba zabránit vzniku kaluží.

V prostorách pro manipulaci s potravinami musí být stroje a potrubí uspořádány tak, aby případná odpadní voda, pokud je to možné, odtékala přímo do kanalizace.

Stropy a podhledy

Stropy (nebo tam, kde žádný strop neexistuje, v tom případě vnitřní strana střechy) a prvky podhledů (včetně potrubí, rozvodů kabelů, svítidel atd.) musí být konstruovány tak, aby se minimalizovalo hromadění nečistot, a také nesmí představovat žádné riziko fyzické a mikrobiologické kontaminace.

Tam, kde jsou stropní podhledy, musí být zajištěn přístup do dutin, aby se usnadnilo čištění, údržba a kontroly škůdců.

Okna a další otvory

Okna a další otvory musí být navrženy a konstruovány tak, aby se zabránilo hromadění nečistot, a také musí se udržovat v dobrém stavu.

Jestliže existuje riziko kontaminace, okna a střešní světlíky musí během výroby zůstat zavřeny a upevněny.

Tam, kde okna a střešní světlíky jsou navrženy tak, aby se otevíraly za účelem větrání, musí být opatřeny snadno demontovatelnými síťkami proti hmyzu nebo jinými opatřeními, aby se zabránilo jakékoliv kontaminaci.

V prostorách, v nichž se provádí manipulace s nezabalenými výrobky, musí být okna chráněna proti rozbití.

Dveře a vrata

Dveře a vrata musí být v dobrém stavu (např. žádné odštěpující se části, odlupující se nátěry nebo koroze) a snadno čistitelná.

Externí dveře a vrata musí být konstruovány tak, aby se zabránilo pronikání škůdců; pokud je to možné, musí být samouzavírací.

Osvětlení

Všechny pracovní prostory musí být vybaveny dostatečným osvětlením. Veškeré osvětlovací zařízení musí být chráněno nerozbitnými kryty a nainstalováno tak, aby se minimalizovalo riziko rozbití.

Klimatizace a větrání

Ve všech prostorech musí existovat přirozené nebo umělé větraní. Jestliže je nainstalováno větrací zařízení, filtry a další prvky, které vyžadují čištění nebo výměnu, musí být snadno přístupné.

Klimatizační zařízení a uměle vytvářené proudění vzduchu nesmí vést k žádným negativním rizikům pro bezpečnost nebo kvalitu výrobků.

V prostorách, v nichž dochází k vytváření značných množství prachu, musí být nainstalováno zařízení pro odsávání prachu.

Dodávka vody

Voda, která se používá jako přísada při výrobním procesu nebo pro čištění, musí být pitná a dodávána v dostatečném množství; to platí také pro páru a led používaný ve výrobním prostoru. Dodávka pitné vody musí být neustále k dispozici.

Recyklovaná voda, která se při procesu používá, nesmí představovat riziko kontaminace. Dodávka vody musí splňovat příslušné legislativní požadavky na pitnou vodu; k dispozici musí být záznamy o testování dodržování požadavků.

Kvalita vody, páry nebo ledu musí být sledována podle plánu vzorkování založeného na hodnocení rizik.

Nepitná voda musí být dopravována samostatným a řádně označeným potrubím. Toto potrubí se nesmí připojovat k systému pitné vody, nesmí být možnost zpětného toku, který by kontaminoval zdroje pitné vody nebo prostředí závodu.

Stlačený vzduch

Kvalita stlačeného vzduchu, který přichází do přímého kontaktu s potravinami nebo primárním obalovým materiálem, musí být monitorována na základě analýzy nebezpečí a hodnocení souvisejících rizik. Stlačený vzduch nesmí představovat riziko kontaminace.

3.6.5 Čištění a desinfekce

Na základě analýzy nebezpečí a hodnocení souvisejících rizik musí být vytvořeny a zavedeny plány čištění a dezinfekce. Ty musí určovat:

- cíle,
- odpovědnosti,
- použité výrobky a pokyny k jejich používání,
- prostory, které musí být čištěny a desinfikovány,
- frekvence čištění,
- požadavky na dokumentaci.

Plány čištění a desinfekce musí být zavedeny a dokumentovány. Čištění a dezinfekci smějí provádět pouze kvalifikovaní pracovníci. Tito pracovníci musí být zaškoleni a proškolování v provádění plánů čištění.

Účinnost a bezpečnost čisticích a dezinfekčních opatření musí být ověřována a dokumentována podle vzorkovacího plánu pomocí příslušných postupů na základě analýzy nebezpečí a hodnocení souvisejících rizik. Výsledná nápravná opatření musí být dokumentována.

Plány čištění a dezinfekce musí být přezkoumávány a v případě potřeby upravovány podle změn výrobku, proces nebo čisticího zařízení.

Stanovené používání čisticích prostředků musí být jasně identifikováno. Čisticí pomůcky musí být používány takovým způsobem, aby se zabránilo kontaminaci. Musí být k dispozici bezpečnostní listy a pokyny pro používání pro chemikálie a čistící přípravky. Pracovníci odpovědní za čištění musí být schopni prokázat své znalosti těchto pokynů, které musí být v provozu k dispozici.

Čisticí chemikálie musí být jasně označeny, používány a skladovány vhodným způsobem, např. záchytnými vanami, aby se zabránilo kontaminaci.

Čistící činnosti se musí provádět v období, kdy neprobíhá výroba. Pokud to není možné, tyto činnosti musí být řízeny tak, aby nemohly ovlivnit výrobek.

3.6.6 Likvidace odpadu

Musí existovat postup řízení odpadu a musí být zaveden tak, aby se zabránilo kontaminaci. Musí být splněny všechny platné legislativní požadavky na likvidaci odpadu.

Potravinářský a další odpad musí být z prostor manipulace s potravinami odstraňován co nejrychleji. Musí se zabránit hromadění odpadu.

Nádoby na sběr odpadu musí být jasně označeny, vhodně navrženy, musí být v dobrém stavu, snadno čistitelné a dezinfikované, pokud je to nezbytné.

Prostory pro sběr odpadu a nádoby musí být provedeny tak, aby mohly být udržovány v čistotě a nepřitahovaly tak škůdce.

Společnost musí mít zaveden systém kontroly škůdců, který je v souladu s místními legislativními požadavky, musí mít identifikaci návnad v závodu a stanovenou frekvenci kontrol.

Odpad musí být shromažďován v oddělených nádobách podle předpokládaného způsobu likvidace. Tento odpad smí být likvidován pouze oprávněnými třetími stranami. Společností musí být vedeny záznamy o likvidaci odpadu.

3.7 NOSITELÉ RIZIK, ŘÍZENÍ RIZIK ÚČASTNÍKŮ VÝSTAVBY

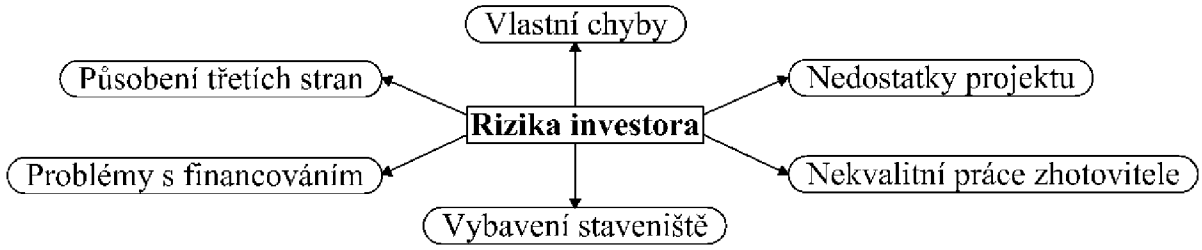
V průběhu výstavby stavebního díla nesou určité riziko všichni její účastníci. Každý z účastníků výstavby se musí podřídit strategii rizik, která se na stavbě uplatňují. Souběžně se musí věnovat pozornost i k řízení svých vlastních rizik, které na dané stavbě podstupuje. [5]

3.7.1 Řízení rizik investora

Investor musí řídit především ta rizika, za které neodpovídá ani zhotovitel, ani ostatní účastníci výstavby. Sem patří všechna rizika vyplývající z nedokonale uzavřených smluvních vztahů mezi investorem a jednotlivými účastníky výstavby, z nevhodně nebo nejasně formulovaných zadávacích podmínek, všeobecných obchodních podmínek, nedodržení rozpočtu nebo zpoždění projektu. [5]

Audity řízení jakosti a bezpečnosti práce zavedené investorem u zhotovitele jsou jednou z dalších cest, jak může investor snižovat celková rizika projektu. Kdyby zhotovitel stavby nebyl schopen zvládnout své vlastní riziko a nemohl kvůli tomu dokončit stavbu v požadovaném termínu a kvalitě, přesouvá se v konečném důsledku toto riziko na investora, někdy i na ostatní účastníky výstavby. Investor nebo investorem najatý manažer pro řízení rizik by proto měl sledovat, zda na stavbě nedochází k postupům, které jsou v rozporu se schválenými postupy ke snižování rizik. [5]

K rizikům z investorské činnosti patří mimo jiné nejasně zpracované zadávací podmínky pro výběr zhotovitele stavby, nepřesné nebo nedostatečné referenční podmínky. K rizikům investora náleží i změny v plánu financování výstavby, potíže při zajištění finančních zdrojů, řešení mimořádných událostí při výstavbě způsobených vyšší mocí. [5]



Obrázek 6 - Hlavní rizika investora [5]

3.7.2 Řízení rizik zhotovitelem stavebních prací

Klíčovými rozhodnutími zhotovitele, která v největší míře ovlivňují rozsah, druhy a velikosti jím nesených rizik, jsou ta, která jsou učiněna při zpracování jeho nabídky na zhotovení stavebního díla, a ta, která vyplývají z dohodnutých smluvních podmínek pro jeho provedení.

Konkurenční boje o stavební zakázky mohou potenciálního zhotovitele přimět k nabídce na provedení díla za nepřiměřenou cenu a za nepřiměřeně krátkou dobu. Ze stejného důvodu se také může potenciální zhotovitel stavby nechat přinutit smluvně převzít rizika, která on sám nemůže při řízení stavby ovlivňovat (vyšší moc, technické podmínky staveniště, inflace a změny úrokových sazeb, přistoupení na jemu nevyhovující technologii. [5]

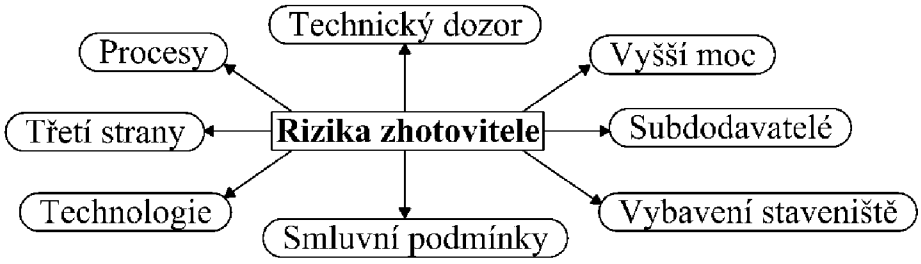
Hlavní rizika zhotovitele stavebních prací lze rozdělit do několika skupin [5]:

- Rizika způsobená dodatečnými změnami zadávacích podmínek investora
  Takové změny mění základní podmínky, za kterých zhotovitel nabídku připravil, a často i míru rizik, která ve své nabídce zahrnul do kalkulace ceny.
- Vlastní rizika zhotovitele
  Řada rizik vyplývá z nedostatků vlastních činností zhotovitele, a to jak při přípravě nabídky, tak v průběhu výstavby. Obvykle jsou způsobena nedostatkem zkušených zaměstnanců, opožděnými dodávkami speciálních technologických zařízení, nevhodnou volbou strojního technologického zařízení pro dané poměry. Dále sem mimo jiné patří odpovědnost za nápravu vad v průběhu garančních lhůt, odpovědnost za skryté vady, které se projeví po skončení smluvního období.
- Finanční rizika
  Během dlouhé výstavby je mnoho situací, které mohou vést k neočekávaným finančním ztrátám zhotovitele. Mohou to například být neočekávané nárůsty cen energií, materiálů a služeb, ztráty z neuskutečněných, ale předpokládaných výnosů, z pronájmů mechanismů subdodavatelům.
  Zvláštním rizikem je možnost archeologických nálezů či výbušnin na staveništi. Takové neočekávané situace pro zhotovitele vždy představují zdržení a finanční ztráty.
- Bezpečnostní rizika
  Snaha o dodržování bezpečnosti práce je jedním ze základních předpokladů snižování rizika. Pro speciální operace je třeba, aby byly na staveništi v předstihu zajištěny bezpečné pracovní postupy. Pro práce, na které se vztahuje zákon o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, je vyžadován formální systém kontroly bezpečnosti práce. Je nezbytné respektovat ustanovení, kterými se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy a také vyžaduje ustanovení funkce koordinátora bezpečnosti práce na stavbě.

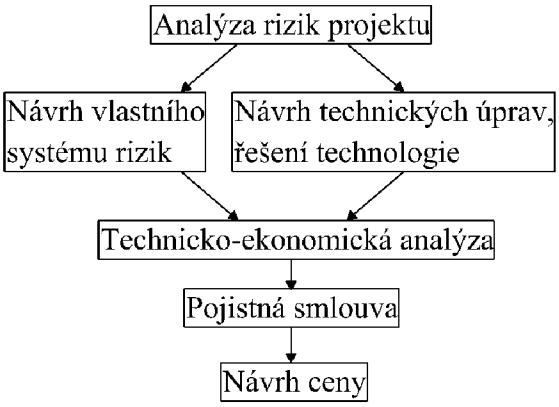
Pojištění zhotovitele je jednou ze základních metod, kterými zhotovitel snižuje svá rizika. Zpravidla bývá požadováno i investorem v rámci zadávacích podmínek pro výběr zhotovitele stavby.

Riziko a nabídková cena zhotovitele je jedním ze základních cílů analýzy rizik, aby celková výše rizik, která zhotovitel podstupuje, mohla být uváženým způsobem

promítnuta do jeho nabídkové ceny. Proto se zhotovitel nemá omezit jen na převzetí výsledků analýzy, kterou provedl a dal k dispozici investor, ale měl by si provést analýzu vlastní, zaměřenou na své potřeby. Na základě vlastní analýzy rizik by se měl zhotovitel stavby navrhnout svůj vlastní systém řízení rizik, případně zvážit možnost jejich snižování vlastními prostředky. [5]



Obrázek 7 - Hlavní rizika zhotovitele [5]



Obrázek 8 - Kroky zhotovitele stavby vedoucí ke stanovení nabídkové ceny [5]

3.7.3 Řízení rizik odborných firem během výstavby

Mezi odborné firmy patří projekční, konzultační a inženýrské firmy. Největší riziko jim vyplývá z jejich mimosmluvní a smluvní odpovědnosti a je jejich přirozeným podnikatelským rizikem. I tento typ rizik však musí být dobře identifikován a kvantifikován. Jen tak mohou odborné firmy svá rizika během výstavby řídit. Přehledně jsou rizika odborných firem během výstavby znázorněny na obrázku 9.

Aby si byl investor či klient odborné firmy jist, že odborná firma bude schopna pokrýt důsledky svých možných špatných doporučení, je třeba vyžadovat od ní uzavření smlouvy o pojištění hmotné odpovědnosti.

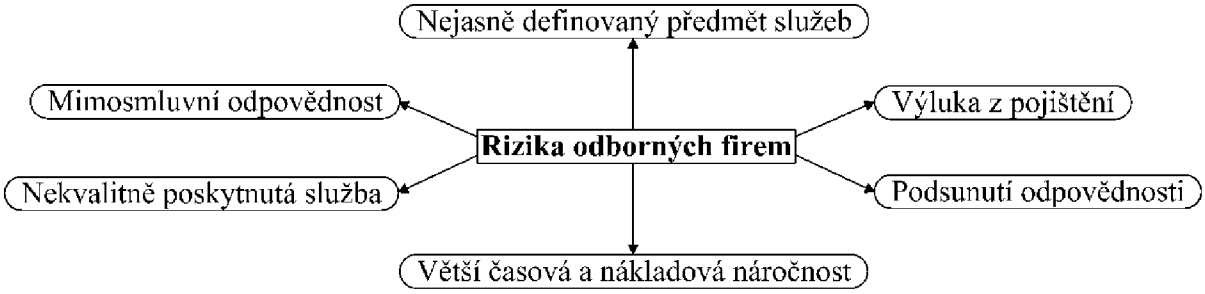
Pro rizika odborných firem je charakteristické [5]:

- mohou být často mimo aktuální pojistné krytí pojištění hmotné odpovědnosti odborné firmy,
- poskytování odborných služeb odbornou firmou vede dlouhodobě ke zvýšení pravděpodobnosti vzniku pojistných událostí, tudíž i k růstu úplaty za pojistné,

- odborné firmě může být za určitých okolností podsouvána odpovědnost za události, nad kterými nemusí mít vůbec žádnou kontrolu nebo ze smlouvy o dílo jednoznačně její odpovědnost nevyplývá.

Aby odborná firma mohla účinně snižovat svá rizika, měla by vždy provést tyto činnosti a opatření [5]:

- vyhodnotit všechna ustanovení své smlouvy s klientem ve spojení se všemi zbývajícími ustanoveními. Pak musí určit jejich praktické dopady z hlediska rizik s ohledem na typ a velikosti projektu a charakter svých služeb,
- komplexně zvážit své finanční schopnosti nést možné finanční náklady nad rámec svého pojistného krytí,
- jednat s klientem o odstranění nebo snížení dopadu těch rizik, která představují největší hrozbu, a výsledek jednání zahrnout do smluvních ujednání,
- rozhodnout, která rizika mohou být případně přenesena na jiné subjekty, jako jsou například konzultanti, subdodavatelé, kteří mají schopnost tato rizika převzít. [5]



Obrázek 9 - Typická rizika odborných firem [5]

3.8 ÚLOHA MANAŽERA RIZIK

Velké zahraniční stavební firmy stále častěji zřizují pro řízení rizik zvláštní pozici zaměřenou pouze na tuto činnost. Ta se obvykle nazývá manažer rizik. [6], [7]

Manažer rizik se věnuje buď pouze činnostem spojených s řízením rizik, nebo se může jednat o funkci spojenou s jinými činnostmi podle povahy stavby, například se zajištěním bezpečnosti práce, stavebním dozorem, stavebním monitoringem.

Úkolem manažera rizik je především vytvořit podmínky pro zavedení řízení rizik a vypracovat optimální strategii řízení rizik odpovídající dané stavbě a okolnostem, ve kterých je prováděna. Dále odpovídá za účinné řízení rizik v průběhu přípravy stavby a její výstavby. Mezi manažerem rizik a odpovědnými zástupci ostatních účastníku výstavby musí probíhat každodenní komunikace. Jeho činnost začíná vypracováváním nabídek do výběrového řízení na zhotovitele. Podílí se na zpracovávání realizační dokumentace a spolupracuje s pracovníkem odpovědným za bezpečnost práce a řízení kvality.

Činnosti manažera rizik by měly vždy obsahovat [5], [6], [7]:

- celkový návrh strategie řízení rizik na stavbě i návrh navazující strategie řízení rizik jednotlivých účastníků výstavby včetně vypracování strategie financování rizik,
- návrh konkrétního rozhodovacího procesu směřujícího k snižování rizika na přijatelnou míru,
- návrh systému komunikace o rizicích mezi účastníky výstavby i dotčenými třetími stranami,
- definování předmětu analýz rizik, jejich zadávání a přebírání výsledků,
- identifikaci objektů a procesů stavby, které z hlediska rizik vyžadují prioritní pozornost příslušných účastníků výstavby,
- poskytování rad a konzultací všem účastníkům výstavby týkajících se pravidelné identifikace, kvantifikace, řízení rizik,
- vykazování důsledků uskutečňování nežádoucích jevů (škod), stanovování ekonomické bilance řízení rizik (porovnávání nákladů na řízení rizik a reálných snížení rizik, snížení či vyloučení potenciálních škod),
- předkládání návrhů na eliminaci a snížení rizik,
- koordinaci pojištění rizik, kontrolu krytí pojistných smluv, hlášení a vyřizování pojistných událostí včetně jednání s agenty pojišťoven,
- poradenství a pomoc při přípravě havarijních plánů výstavby,
- vzdělávání a školení zaměstnanců v oblasti řízení rizik, zaměřená na jejich konkrétní pracovní pozice a rizika, kterým mohou čelit,
- jednání s úřady zainteresovanými v oblasti nebezpečí a rizik.

Manažer rizik je komplexní funkce vyžadující rozsáhlé zkušenosti, technické znalosti, manažerské dovednosti, orientaci v otázkách ekonomické výstavby a komunikační schopnosti.

4 VYBRANÉ METODY HODNOCENÍ RIZIK

4.1 SPECIFIKACE PROCESU S VYUŽITÍM METODY EPC

Metoda EPC *(Event-drive Process Chain)* patří k jedné z nejrozšířenějších metod specifikující princip událostí a aktivit procesu. Podstata metody spočívá v řetězení událostí a aktivit do posloupnosti realizující požadovaný cíl. Z obecného pohledu vykonávání procesu události definuje vstupní podmínku *(precondition)* uskutečnění aktivity. Ukončení aktivity pak definuje další událost – výstupní podmínku *(postcondition)*, na kterou mohou navazovat další aktivity. [31]

Princip událostí a aktivit umožňuje velmi efektivně a elegantně, srozumitelným způsobem popsat proces. To bylo primárním cílem autorů (Keller, Nüttgens a Scheer) grafického jazyka, který je v EPC diagramech používán. Tímto způsobem lze dosáhnout komplexního a úplného popisu procesu. [31]

EPC diagram využívá následujících elementů [31]:

- Aktivity *(Functions)*, které jsou základními stavebními bloky určující, co má být v rámci procesu vykonáno.
- Události *(Events)* popisující situace před/po vykonání aktivity. Aktivity jsou vzájemně propojeny pomocí událostí. Jinak řečeno, nějaká událost může vyjadřovat výstupní podmínku jedné aktivity a současně vstupní podmínku jiné aktivity.
- Logické spojky *(Connectors)* se používají ke spojování aktivit a událostí. Tímto způsobem je popsán řídící tok procesu. EPC diagram používá tři typy spojek: ∧ (*AND* – a současně), ∨ (*OR* – nebo) a XOR (*exclusive OR* – vzájemně se vylučující nebo).

4.2 ZÁKLADNÍ HODNOCENÍ O PŘEDCHÁZENÍ EKOLOGICKÉ ÚJMY A O JEJÍ NÁPRAVY

Toto hodnocení rizik je provozovatel povinen provést jednorázově s účinností od 1.1.2013. Způsob hodnocení rizik je stanoven nařízením vlády č. 295/2011 Sb., *o způsobu hodnocení rizik ekologické újmy a bližších podmínkách finančního zajištění* [23], které nabylo účinnosti dne 1.1.2012, kdy je v základním hodnocením dle přílohy č. 1 nařízení vlády překročen počet 50 bodů, provádí se podrobné hodnocení rizika ekologické újmy podle přílohy č. 2 nařízení vlády č. 295/2011 Sb. [23].

4.3 ANALÝZA MOŽNÝCH VAD A JEJICH DŮSLEDKŮ – METODA FMEA

Název FMEA je zkratkou anglického *„Failure Mode and Effects Analysis“ (v češtině: „Analýza možných vad a jejich důsledků“).*

Metoda FMEA je metodou verbálně-numerickou, kvalitativně-kvantitativní, ratingovou a týmovou. [1]

Verbální fáze, nejčastěji realizovaná brainstormingem, je zaměřena na identifikaci [1]:

- možného vzniku poruch,
- možných způsobů poruch,
- možných následků poruch.

Numerická fáze se zaměřuje na třípramenný odhad rizik projektu s použitím indexu priority rizika *RPN (Risk Priority Number)*. Index *RPN* nevyjadřuje absolutní riziko vzniku negativní události, má jen relativní platnost, tzv. míru rizika. Je to více parametrické vyjádření definované jako součin tří hodnot [1]:

$$RPN = Oc \times Sv \times Dt$$

kde *Oc* je pravděpodobnost možnosti výskytu rizika, *Sv* je význam závažnosti vady a *Dt* je pravděpodobnost možnosti odhalení rizika.

Závažnost (Sv)

Účinek	**Popis**	**Klasifikace**
Nebezpečný	Může ohrozit zařízení nebo člověka. Velmi vysoký stupeň hodnocení.	5
Vysoký	Potřeba řešení je prioritní, v případě neplnění legislativních požadavků je potřeba řešení akutní.	4
Střední	Legislativní požadavky dosud plněny, potřeba řešení je naléhavá.	3
Nízký	Legislativní požadavky splněny, řešení není naléhavé.	2
Nevýznamný	Nevýznamné, legislativní požadavky splněny, nikomu nehrozí škoda.	1

Odhalení (Dt)

Odhalení	**Popis**	**Klasifikace**
Téměř nemožné	Neexistuje žádný způsob odhalení.	5
Nízké	Nízká pravděpodobnost odhalení.	4
Střední	Střední pravděpodobnost odhalení.	3
Vysoké	Vysoká pravděpodobnost odhalení.	2
Téměř jisté	Je téměř jistě, že se závada odhalí.	1

Výskyt (Oc)

Pravděpodobnost výskytu rizika	Popis	Klasifikace
Velmi vysoká	Riziko je téměř nevyhnutelné.	5
Vysoká	Často se vyskytuje.	4
Střední	Příležitostně se vyskytuje.	3
Nízká	Ojedinělý výskyt.	2
Nepravděpodobná	Výskyt rizika je nepravděpodobný.	1

Tabulka 1 - Stupnice hodnocení metody FMEA

Použití metody FMEA [1]:

- při odhalování a hodnocení možných poruch:
  - v soustavách (technických, technologických),
  - v procesech (návrhových, výrobních, likvidačních),
  - v produktech (letadla, automobily),
- v řízení jakosti a v analýze rizik – vyhledávání a ohodnocení možných vad výrobků, procesů a rizik,
- v analýze rizik.

FMEA je přímou expertní metodou, protože se postupuje od základních prvků, pro které jsou známé spolehlivostí parametry, k důsledku poruchy prvků. [1]

4.4 UNIVERZÁLNÍ MATICE RIZIKOVOSTI ANALÝZY – METODA UMRA

Expertní metoda UMRA *„Univerzální matice rizikovosti analýzy“* je obdobou metody FMEA. I jejím výstupem je hodnocení rizik příslušných k dané stavbě, projektu nebo jeho části. Zvláštní pozornost věnuje zdroji nebezpečí. Výstupem UMRA je celkový přehled nebezpečí, která jednotlivým objektům a částem stavby hrozí, sestavení pořadí podle míry ohrožení jednotlivých částí projektu, stavby, částí stavby a nakonec posouzení hrozících nebezpečí podle zvolených relativních stupnic. [3]

Stejně jako FMEA také metoda UMRA využívá práce týmu znalců, kteří pracují podle jednotného konceptu. Ten je předepsán speciálním formulářem UMRA ve tvaru matice. Na horním vodorovném řádku jsou vedle sebe jednotlivé části (úseky projektu nebo stavebního procesu, technologie apod.) podrobované analýze. V levém sloupci jsou pod sebou uváděny zdroje nebezpečí ohrožující tyto úseky.

Prvním krokem je sestavení vhodného formuláře UMRA odpovídajícího danému projektu. K tomu se zpravidla používá forma přímého (na společném zasedání) nebo nepřímého (korespondenčního) brainstormingu. Formulář UMRA obsahuje přehled všech možných úseků stavby či stavebního procesu, které mohou být

v průběhu výstavby ohroženy, a přehled všech možných zdrojů nebezpečí pro takto vytipované úseky stavby či stavebního procesu. [5]

Zdroje nebezpečí mohou být technologické, technické, lidská pochybení, přírodní, finanční, právní atd.

Druhým krokem UMRA je pak vyplňování formuláře UMRA dle stupnice nebezpečí. Pomocí této stupnice pak proběhne hodnocení, jak je jednotlivý úsek či část stavby (případně stavebního procesu, technologie atd.) ohrožena. Tato stupnice je obvykle čtyřstupňová. [3]

S_v	Povaha nebezpečí	Pravděpodobnost realizace nebezpečí
0	nevyžaduje žádná opatření, nemá žádný vliv na cenu a lhůtu projektu a je možné, že zůstane nepovšimnuta	nepatrná
1	má nepodstatný vliv na cenu a lhůty projektu, vyžaduje jen rutinní opravu objektu nebo procesu; realizaci nebezpečí se dá předejít organizačním opatřeními	malá
2	vyžaduje větší náklady na odstranění následků (např. čerpání z rozpočtových rezerv), avšak bez vlivu na lhůty projektu, nehrozí uplatnění smluvních pokut nebo jiných postihů; realizaci nebezpečí se dá předejít technickými a jinými opatřeními	střední
3	vyžaduje změnu projektu, velké náklady na jeho sanaci, eventuálně na změnu technologických postupů, nebo má vliv na lhůty projektu, a může tedy vést k uplatnění smluvních pokut, náhrad škod apod.	velká

Tabulka 2 - Stupnice nebezpečí metody UMRA [3]

Z vyplněného formuláře UMRA se stanoví celková matice UMRA. V ní jsou jednotlivá políčka vyplněna na základě statistického zhodnocení. Pro každou část projektu (které jsou seřazeny ve sloupcích) se uvádějí všechny možné druhy nebezpečí (jež jsou sestaveny v řádcích).

Z vyplněné matice UMRA je patrno, které části projektu (stavby, stavebního procesu, technologie atd.) jsou nejvíce ohroženy a které druhy nebezpečí (nežádoucích jevů) nejčastěji připadají v úvahu.

Matice UMRA usnadňuje rychlé vymezení nejslabších míst projektu i míst, kde lze dosáhnout největších účinků při přijímání opatření ke snižování rizik.

Metoda UMRA také bývá prvním krokem při celkovém posuzování rizik hrozících danému projektu, je vhodná pro podmínky, které zahrnují řadu nejistot.

4.5 ANALÝZA NEBEZPEČÍ A KRITICKÝCH KONTROLNÍCH BODŮ – METODA HACCP

Expertní metoda HACCP „*Hazard Analysis and Critical Control Points*“ *(v češtině: Analýza nebezpečí a kritických kontrolních bodů)* poskytuje strukturu používanou k identifikaci nebezpečí a k vložení prvků řízení rizika na patřičné místo ve všech důležitých částech procesu s cílem chránit se proti nebezpečí a udržet kvalitu, spolehlivost a bezpečnost produktu. HACCP má za cíl zajistit, aby byla rizika minimalizována pomocí prvků řízení rizika během procesu, než během kontroly koncového produktu. [26]

Analýza HACCP byla vytvořena k zajištění kvality potravin pro vesmírný program NASA. Nyní je používána organizacemi působícími kdekoli v potravinovém řetězci za účelem řízeni rizik ze strany fyzických, chemických nebo biologických znečišťujících látek v potravinách. Princip identifikování věcí, které mohou ovlivnit kvalitu produktu, a definování bodů v procesu, kde mohou být kritické parametry. [26]

Analýza HACCP se skládá z následujících sedmi principů [26]:

- identifikují se nebezpečí a preventivní opatření související s těmito nebezpečími,
- stanoví se body v procesu, kde mohou být nebezpečí řízena nebo eliminována (kritické kontrolní body neboli CCP *(Critical Control Points),* kontrolní body CP *(Control Points)* a SVP *(Správná výrobní hygienická praxe)*,
- zavedou se kritické meze potřebné k řízení nebezpečí, tj. každý CCP má fungovat v rámci specifických parametrů, aby se zajistilo, že je nebezpečí řízeno,
- monitorují se kritické meze pro každý CCP ve stanovených intervalech,
- zjednají se nápravná opatření, spadá-li proces mimo zavedené meze,
- zavedou se postupy ověřování,
- realizuje se vedení záznamů a dokumentačních postupů pro každý krok.

Podle své podstaty jsou identifikována nebezpečí dělena do tří kategorií:

- biologické nebezpečí *„B“* je takové, které má za následek onemocnění z potraviny,
- chemické nebezpečí *„Ch“* představují toxické a jiné látky chemické povahy, jejichž nadlimitní množství znamená ohrožení zdravotní nezávadnosti potraviny,
- fyzikální nebezpečí *„F“* představují radioaktivní látky, cizí mechanické předměty apod. schopné způsobit poranění spotřebitele.

Stanovení kritických bodů (viz. *Tabulka 3 – Posouzení míry rizika metody HACCP*) se určuje, podle zjištěné závažnosti nebezpečí (součin roven nebo vyšší než číslo 6) a s ohledem na posouzení, zda další operace může riziko posuzovaného nebezpečí snížit na akceptovatelnou úroveň, určí tým HACCP, zda se jedná o kritický bod (viz. Příloha F – *Analýza nebezpečí* a stanovení *Kritických kontrolních bodů*).

Pokud se závažnost nebezpečí rovná číslu šest a vyšší, pak se jedná o kritický kontrolní bod – CCP. Analýza nebezpečí včetně rozhodnutí, zda se jedná o kritický bod, je dokumentovaná v plánech HACCP.

Výstupem jsou zdokumentované záznamy obsahující pracovní list analýzy nebezpečí a plán HACCP. Pracovní list analýzy nebezpečí obsahuje pro každý stupeň procesu následující položky [26]:

- nebezpečí, která mohou být v tomto kroku uvedena, řízena nebo zhoršena,
- zda nebezpečí představuje významné riziko,
- možná preventivní opatření pro každé nebezpečí,
- zda je možno aplikovat monitorování.

Plán obsahuje seznam všech bodů CCP a pro každý CCP [26]:

- kritické meze pro preventivní opatření,
- monitorování (co, jak a kdy bude monitorováno a kým),
- požadovaná nápravná opatření, jsou-li zjištěny odchylky od kritických mezí,
- činnosti související s ověřováním a prováděním záznamu.

Index závažnosti	Hodnotící kritéria chemického nebezpečí	Hodnotící kritéria fyzikálního nebezpečí	Hodnotící kritéria biologického nebezpečí
3	Závažný toxikologický účinek, měnící hlavní fyziologické funkce	Kritické riziko, které může vést k bezprostřední-mu poranění	Může smrtelně nebo chronicky ovlivnit zdraví
2	Průměrný/vážný toxikologický účinek, ale neprovádí změny v hlavních fyziologických funkcích	Hlavní riziko, které může způsobit nepříjemnost, ale ne zranění	Významně působí na zdraví s rizikem nutného lékařského ošetření
1	Méně závažný nebo žádný toxikologický účinek; vratný s ne vážnými dlouhodobými důsledky na zdraví	Neprokázané riziko	Méně závažný nebo nezhoubný účinek, neprokázaný vliv na zdraví a/nebo není potřebné lékařské ošetření nebo hospitalizace

Tabulka 3 - Posouzení míry rizika metody HACCP [35]

4.6 KONTROLNÍ LIST PRO AUDIT SYSTÉMU A DOKUMENTACE PROVOZOVATELE K HACCP

Kontrolní list pro audit systému a dokumentaci provozovatele k HACCP je sestavený dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 882/2004, *úředních kontrolách za účelem ověřování dodržování právních předpisů o krmivech a potravinách a ustanovení o zdraví zvířat a dobrých životních podmínkách zvířat* [36] a Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004, *kterým se stanoví zvláštní pravidla pro organizaci úředních kontrol produktů živočišného původu určených k lidské spotřebě* [35].

Systém hodnocení jednotlivých kontrolních prvků podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004 [35] **:**

Body jsou *„trestné“* – tzn. odečítají se body od počtu dosažitelných bodů:

- 0 bodů bez neshody,
- 1 bod málo významná neshoda (včetně zdůvodnění neshody),
- 2 body významná neshoda (včetně zdůvodnění neshody),
- 3 body kritická neshoda (včetně zdůvodnění neshody).

Výsledné hodnocení je založeno na procentuálním vyjádření získaných bodů z celkově možných:

$$Celkově\ možné\ body = počet\ otázek \times 2$$

$$Výsledek = \frac{dosažené\ body}{možné\ body} \times 100$$

Známka	Stupnice vyhodnocení	Slovní vyjádření
1	91 – 100 %	provoz výtečný
2	81 – 90 %	provoz vyhovující
3	71 – 80%	provoz nevyhovující, způsobilý s nutností dodatečných úředních kontrol
4	70 a méně %	provoz nevyhovující

Tabulka 4 - Hodnocení výsledků auditu [35]

Známka 1 umožňuje, v souladu s metodikou, naplánovat příští audit s větším časovým odstupem (viz. Příloha G – *Kontrolní list pro audit systému a dokumentace provozovatele k HACCP*).

Známka 3 vyžaduje urychlené následné kontroly, respektive následný audit, zaměřené na problematický okruh, na oblasti, kde byly zjištěny kritické, závažné

neshody, nebo kde byla větší množství málo významných neshod. V případě nutnosti může být činnost omezena, pozastavena, v souladu s Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004 [35] a Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 882/2004 [36].

Při hodnocení známkou 4 je třeba vyžadovat okamžitou nápravu, využít prostředky dané správním řádem a další legislativou k pozastavení činnosti tam, kde byly zjištěny neshody, které vedly k tomuto hodnocení, případně pozastavit činnost celého podniku, nebo zahájit řízení k odebrání schvalovacího identifikačního čísla potravinářského provozu.

Vysvětlivky:

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 882/2004 [36] – čl. 28
  o uplatnění dodatečných úředních kontrol.
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 882/2004 [36] – čl. 60
  o změně Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004.
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004 [35] – čl. 3
  o přezkoumávání schválení, pozastavení nebo odejmutí schválení.
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 882/2004 [36] – čl. 31
  o přezkoumávání schválení, pozastavení nebo odejmuté schválení.

4.7 ANALÝZA VÝZNAMNOSTI RIZIK – PARETOVA ANALÝZA

Paretova analýza slouží k určení nejdůležitějších problémů, faktorů, oblastí, na které je potřeba se prioritně zaměřit. Je založena na tzv. Paretově principu, podle něhož cca. 80% následků způsobuje cca. 20% nejdůležitějších příčin (tzv. rozhodující menšina). [27]

„A právě soustředěním pozornosti na tyto příčiny a jejich řešením lze dosáhnout nejlepšího zlepšení. Původní Paretova analýza (Vilfredo Pareto) byla později doplněna o grafické znázornění podílů jednotlivých příčin na celkovém důsledku M. O. Lorenzem (Lorenzova křivka). Takto pojatý Paretův diagram poskytuje absolutní přehlednost a jednoznačnou vypovídací schopnost. Jeho využití v managementu kvality prokázal a prosadil J. M. Juran. Možnosti aplikace jsou široké a diagram je možno považovat za obecnou metodu zjišťování priorit“. [28]

5 APLIKACE

5.1 EPC DIAGRAM

S použitím EPC diagramu v Příloze A, metodou specifikující principy událostí a aktivit procesů, velmi efektivně, elegantně a srozumitelným způsobem popisuje proces výrobního postupu od příjmu zvěřiny, přes případnou expedici chlazených kusů, plánování zpracování, zpracování, bourání masa až po proces balení, mražení a expedici balených mražených výrobků. Také popisuje proces postupu zaměstnanců přes hygienickou smyčku s jednotlivými úkony v jednotlivých částech smyčky pro dodržení hygienických podmínek výrobních potravinářských provozů.

EPC diagram využívá elementů aktivity, události a logických spojek, kterými dosahuje komplexního a úplného popisu procesu zpracování zvěřiny.

5.2 ZÁKLADNÍ HODNOCENÍ RIZIK EKOLOGICKÉ ÚJMY

Základní hodnocení rizik ekologické újmy v Příloze B je provozovatel povinen provést jednorázově s účinností od 1.1.2013. Způsob hodnocení rizik je stanoven nařízením vlády č. 295/2011 Sb. [23], kdy v základním hodnocení nesmí překročit počet 50 bodů.

Zpracovna zvěřiny Krakovec svoji činností a technologií lapače tuku a krve, jímkou, čistírnou odpadních vod s následným zasakováním ve vsaku, spadá dle zákona č. 167/2008 Sb. do provozní činnosti s pořadovým číslem 3. *o vypuštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních*. Vypouštěné vody s množstvím chemických látek a směsí odpovídají látkám nebezpečným pro životní prostředí s označením *„R-51, R-52, R-53, R-54, R-55, R-56 a H411, H412, H413“* ($bodové\ hodnocení + 10$). V blízkosti se nachází vodní tok ve správě povodí Moravy s.p. s označením *„Tok IDVT 10202000“* ($bodové\ hodnocení + 5$). Možný následek ekologické újmy identifikovaný jako *„únik kapalné látky do vody/půdy“* ($bodové\ hodnocení + 5$) s možným scénářem projevení ekologické újmy na vodě a půdě ($bodové\ hodnocení + 7$). Provozovatel přijal preventivní opatření v podobě havarijního plánu s provozním řádem na vodní dílo ($bodové\ hodnocení - 5$), tím dochází ke snížení celkového bodového hodnocení na 24 bodů. Provozovatel splňuje podmínku $24 \leq 50$ bodů a nemusí provádět podrobné hodnocení rizika ekologické újmy podle nařízení vlády č. 295/2011 Sb. [23].

5.3 PLÁN EMS (ENVIRONMENT MANAGEMENT SYSTEM)

Plán EMS *(Environment Management Systém)* v Příloze C popisuje činnosti, odpovědnosti a cíle pro dodržení environmentálního plánu, který splňuje požadavky platné legislativy. Plán EMS se zabývá oblastmi:

- nakládání s odpady,
- nakládání s chemickými látkami NCHPL (Nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky),
- zařízení staveniště,

- dopravou a mechanizací.

Cílem EMS plánu je:
- třídění odpadů,
- zajištění plnění legislativy v oblasti odpadového hospodářství,
- správné nakládání s nebezpečnými odpady,
- předávání odpadů pouze firmám oprávněným s jejich nakládáním,
- ochrana životního prostředí, zlepšení pracovního prostředí a hygieny práce,
- prevence vzniku havárií a vzniku požáru,
- správné nakládání s chemickými látkami a směsmi dle bezpečnostních listů,
- hospodárné využití energií,
- snížení znečištění ovzduší,
- úspora na sankcích za poškození životního prostředí.

5.4 METODA FMEA

S použitím nástroje metody FMEA – *Analýza možných vad a jejich důsledků* v Příloze D, byly hodnoceny jednotlivá BOZP rizika v oblastech:
- zařízení staveniště, pohyb osob, komunikace a doprava,
- skladování, zdvihání a manipulace s materiálem,
- bourací práce.

Tabulky A, B a C uvádí hodnocení jednotlivých činností, které se nachází v jednotlivých oblastech. Pro hodnocení závažnosti rizika, jeho odhalení a výskyt byla stanovena stupnice hodnocení (Tabulka 1).

Tabulka A (zařízení staveniště, pohyb osob, komunikace a doprava) ukazuje, že v oblasti BOZP jsou nejzávaznějšími riziky B3/A Dopravní nehoda při výjezdu na provozovanou komunikaci ze staveniště (RPN 60) s možnou příčinou nepozornosti obsluhy, B14/A Úrazy následkem zasažení elektrickým proudem (RPN 60) s možnou příčinou nepozornosti, neproškolením v BOZP, B2/A Sražení, naražení, přitlačení osoby na pevnou překážku vozidlem nebo jiným stavebním strojem při pohybu po pracovišti (RPN 50). Vzhledem ke skutečnosti, že může jít o rizika ublížení na zdraví osob s důsledkem úrazu, pracovní neschopnosti nebo smrtelného úrazu, je nutné průběžně školit zaměstnance v oblasti BOZP pro zajištění jejich ochrany před nebezpečím výskytu těchto rizik. Po vyhodnocení jednotlivých rizik vyšel celkový součet $RPN = 872$. Jako hodnotící kritérium jsme stanovili, že rizika s hodnotou $RPN \geq 8$ jsou pro nás nejrizikovější. U rizik, kde RPN překročilo hodnotu 8, pro tyto rizika je nutno přijmout určitá bezpečnostní opatření a následně u těchto rizik provést bodové hodnocení ještě jednou se zahrnutím daného opatření. Opět se tyto hodnoty výskytu, závažnosti a odhalení mezi sebou vynásobí a výsledná hodnota se sníží. Po aplikaci bezpečnostních opatření jsme získali novou celkovou hodnotu o $RPN = 477$, tj. snížení o 54,7 %.

Tabulka B (skladování, zdvihání, manipulace s materiálem) ukazuje, že nejzávažnějším rizikem je B5/B Sražení, naražení, přitlačení zaměstnance či jiné osoby ukládaným materiálem vlivem uvolnění, rozjetí skutálení (RPN 60) s možnou příčinou nepozornosti nebo neproškolením v BOZP s důsledkem úrazu, pracovní neschopnosti nebo smrtelného úrazu. Jako bezpečnostní opatření je zde navrženo dodržovat ochranná pásma a zákazy, používání OOPP (pracovní oděvy, pracovní obuv, ochranné pomůcky) a průběžné školení zaměstnanců v oblasti BOZP pro zajištění jejich ochrany před nebezpečím výskytu tohoto rizika. Po vyhodnocení jednotlivých rizik vyšel celkový součet $RPN = 597$. Jako hodnotící kritérium jsme stanovili rizika s hodnotou $RPN \geq 8$. Po aplikaci bezpečnostních opatření jsme získali novou celkovou hodnotu o $RPN = 378$, tj. snížení o 63,3 %.

Tabulka C (bourací práce) ukazuje, že nejzávaznějšími riziky jsou B4/C Úrazy následkem zasažení elektrickým proudem (RPN 60) a B6/C Zavalením padajících částí bourané konstrukce (RPN 60) s důsledkem smrtelného úrazu. Jako možnou příčinu můžeme považovat nepozornost a neproškolené v BOZP nebo nedodržení technologického postupu prováděných bouracích prací. Po vyhodnocení jednotlivých rizik vyšel celkový součet $RPN = 438$. Jako hodnotící kritérium jsme stanovili rizika s hodnotou $RPN \geq 8$. Po aplikaci bezpečnostních opatření jsme získali novou celkovou hodnotu o $RPN = 243$, tj. snížení o 55,4 %.

5.5 METODA UMRA

Z matice metody UMRA – *Univerzální matice rizikovosti analýzy* v Příloze E je patrné, které části projektu (stavby, stavebního procesu, technologie atd.) jsou nejvíce ohroženy a které druhy nebezpečí (nežádoucích jevů) nejčastěji připadají v úvahu.

Výhodou tohoto typu analýzy rizik je celkový rozbor možných nežádoucích jevů a jejich příčin. Takovým způsobem získáváme souhrnnou představu o všech hrozících rizicích, a to z hlediska celého projektu i jeho částí, procesů, technologií. Další výhodou je umožnění systematického zpracování výsledků. Matice UMRA usnadňuje rychlé vymezení nejslabších míst projektu i míst, kde lze dosáhnout největších účinků při přijímání opatření ke snižování rizik. Metoda UMRA je jedním z nejlepších podkladů pro rozhodování v počátečních fázích analýzy rizik. Je vhodná pro podmínky, které zahrnují řadu nejistot, jako je výstavba potravinářských provozů, kde nejsou dostatečné zkušenosti z předchozích projektů a technické podmínky pro provádění staveb.

V Příloze E jsou ve svislém sloupci patrny nejohroženější segmenty projektu:

- realizační dokumentace,
- vnitřní a vnější vodovod (vodovodní přípojka, zdroj pitné vody, vnitřní rozvody),
- projektová dokumentace,
- rozpočet realizace,
- harmonogram realizace,

- zemní práce a zakládání (čistírna odpadních vod, lapač tuku a krve, jímka, vsak),
- kanalizace vnitřní a vnější,
- zdroj pitné a užitkové vody.

Ve vodorovném sloupci jsou zdroje nebezpečí seřazeny od těch nejzávažnějších:
- krajská veterinární a hygienická správa,
- zhotovitel stavby,
- stavební úřad, územní plán,
- dodavatelé prací, materiálů, zařízení,
- zákony, vyhlášky, předpisy,
- projektová dokumentace,
- úřad pro životní prostředí.

5.6 METODA HACCP

Metoda HACCP – *Analýza nebezpečí, stanovení závažnosti nebezpečí a určení kritických bodů* v Příloze F slouží k přehlednému a stručnému shrnutí procesů a činností nezbytných k výrobě kvalitních a bezpečných výrobků splňujících všechny požadavky legislativy a požadovaných jakostních parametrů.

Tento plán kritických bodů je zaměřen na proces příjmu srstnaté zvěřiny, chlazení, bourání, krájení, porcování, balení, vakuování, mražení, vyskladnění a přepravu v provozu zpracovny zvěřiny Krakovec firmy Horseplain s.r.o., kde proces zpracování zvěřiny je blíže specifikován v EPC diagramu v Příloze A.

Hlavním cílem je vytvoření systému, který zabezpečí zdravotní nezávadnost výrobků vyráběných, skladovaných a dodávaných do distribuční sítě. V tomto ohledu jsou brána v úvahu a posuzována mikrobiologická, chemická a fyzikální nebezpečí. V důsledku těchto posuzovaných nebezpečí může docházet k šíření onemocnění. Proto se tímto plánem stanoví základní hygienické a protiepidemické požadavky, které je nutné dodržovat při výrobě, skladování a rozvozu balených mražených výrobků.

V provozu zpracování zvěřiny byly identifikovány kontrolní body CP *(Control Points)* v příjmu zvěřiny jako biologické nebezpečí a fyzikální nebezpečí. Jedná se o nebezpečí nevyhovujícího vizuálního zdravotního stavu zvířete (CP 1) a znečištění, kontaminace masa mechanickými nečistotami (CP 2). Dalším kontrolním bodem je bourání těla zvěře jako biologické nebezpečí zanesení kontaminace do masa (CP 3).

Kritické kontrolní body CCP *(Critical Control Points)* byly identifikovány v procesu skladování v chladírně jako biologické nebezpečí začátku mikrobiálních procesů z důvodu zdroje nebezpečí nedostatečné teploty se stanoveným opatřením monitorováním teplot v chladírně (CCP 1). Kritickým kontrolní bodem biologického nebezpečí je i mražení, skladování v mrazírně s nebezpečím začátku mikrobiálních procesů z důvodu zdroje nebezpečí nedostatečné teploty se stanoveným opatřením monitorováním teplot v mrazírně (CCP 2). Další procesy zpracování zvěřiny jsou založeny na dodržování SVP *(Správné výrobní hygienické praxe)*.

5.7 KONTROLNÍ LIST PRO AUDIT SYSTÉMU A DOKUMENTACI PROVOZOVATELE K HACCP

Kontrolní list pro audit systémů a dokumentace provozovatele k HACCP v Příloze G je sestavený dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004 [35] a Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 882/2004 [36].

Systém hodnotí jednotlivé kontrolní prvky, jako jsou:

- oprávnění k podnikání,
- provozní řád, pohotovostní plány,
- systém čištění, sanitace a údržby,
- systém kontroly vody,
- systém deratizace a dezinsekce (hubení hlodavců, hmyzu a dalších členovců),
- systém školení zaměstnanců, osobní hygieny,
- správná výrobní a hygienická praxe,
- systém založený na analýze rizika HACCP,
- stavební požadavky na výrobní a skladovací prostory,
- čištění a desinfekce,
- likvidace odpadu.

Známky hodnocených skupiny a jednotlivých procesů:

- provozní řád, pohotovostní plány (Známka: $91\% = 1$),
- správná výrobní a hygienická praxe (Známka: $94\% = 1$),
- systém založený na analýze rizika HACCP (Známka: $94\% = 1$),
- stavební požadavky na výrobní a skladovací prostory (Známka: $100\% = 1$),
- čištění a desinfekce (Známka: $93\% = 1$),
- likvidace odpadu (Známka: $93\% = 1$).

Malé významné neshody zpracovny zvěřiny Krakovec firmy Horseplain s.r.o. jsou ve zpracování plánu údržby provozu a jeho kontroly, kde není zahrnuto čištění výparníků, chladící a mrazící technologie, udržování čistoty vnějších prostor nádvoří a okolí budovy, nesystematické řazení výsledků systému kontroly vody. V procesu správné výrobní a hygienické praxe jsou málo významné neshody v označení surovin a výrobků a jejich sledovatelnosti s nízkou zpětnou dohledatelností. V systému založeném na analýze rizika HACCP je málo významná neshoda v postupu vylučující maso s patologickými odchylkami v nečisté tělní dutině. V oblasti čištění a desinfekce je nedostatečná znalost pracovníků v používání čisticích prostředků. Málo významná neshoda je i v likvidaci odpadu v nedodržování čistoty nádob pro sběr odpadu.

Celková známka provozu z jednotlivých skupin (Známka: $94\% = 1$).

5.8 HODNOCENÍ RIZIKOVOSTI PODNIKU PRO URČENÍ FREKVENCE AUDITŮ

Pro stanovení frekvence auditů podniku slouží hodnocení rizikovosti podniku v Příloze H.

Při hodnocení se vychází z hlavních zpracovaných surovin a z hlavních produktů. Zpracovna zvěřiny pro zvěř srstnatou, bourárna/porcovna a balení patří do hodnocených faktorů:

- mikrobiologické nízké riziko (2 body),
- chemické vysoké riziko (2 body),
- fyzikální vysoké riziko (2 body),
- rizikovost surovin s nízkým rizikem (2 body),
- zacházení se zvířaty (0 bodů).

Při hodnocení z hlavních zpracovaných surovin a z hlavních produktů je dosaženo celkové hodnocení 8 bodů.

V hodnocení výrobních provozů patří zpracovna zvěřiny Krakovec do provozů:

- zvěř srstnatá a pernatá (2 body),
- bourárna/porcovna (5 bodů),
- přebalování a balení (2 body).

V hodnocení výrobních provozů je dosaženo celkového hodnocení 9 bodů.

Hodnocení provozů dle násobků výsledků podle dalších kritérií spadá zpracovna zvěřiny do cílové skupiny konzumentů běžné dospělé populace (násobek výsledku 1×), velikostí a kapacitou závodu do kritéria s malou kapacitou s desítkami konzumentů (násobek výsledku 1×) a v kritériu porážky zvířat do stavu kritéria porážení zdravých zvířat v malém objemu (násobek výsledku 1×).

Hodnocení zpracovny zvěřiny z hlavních zpracovaných surovin a z hlavních produktů je dosaženo celkové hodnocení 8 bodů a v hodnocení výrobních provozů je dosaženo celkového hodnocení 9 bodů. Celkové bodové hodnocení zpracovny zvěřiny Krakovec činí 17 bodů. Výsledek je menší než 50 bodů a z toho vyplývá, že frekvence veterinárních auditů je do 3 let.

Zpracovna zvěřiny dostala výslednou známku úrovně podniku: $94\% = 1$ a frekvence auditů podle hodnocení rizika je do 3 let, je zde tedy možná úprava, ke snížení frekvence auditů za předpokladu, že stav podniku, přístup vedení i úroveň práce zaměstnanců se neliší od stavu, který zaznamenal auditní veterinární tým na frekvenci auditů do 5 let.

5.9 PARETŮV DIAGRAM

V diagramech jsou jednotlivá rizika seřazena od největších hodnot RPN (po ošetření rizik), které byly vypočteny pomocí nástroje FMEA v Příloze D. Červená čára protínající Lorenzovu křivku, která představuje kumulativní četnosti, značí ve spodní části grafu 80% důsledků (sledovaná oblast).

Jak ukazuje Diagram 1 (zařízení staveniště, pohyb osob, komunikace a doprava) má ve sledované oblasti rizika způsobená nepozorností s důsledkem úrazu, pracovní neschopnosti nebo smrtelného úrazu. Jedná se o rizika B1/A, B2/A Sražení, naražení, přitlačení osoby na pevnou překážku vozidlem nebo jiným stavebním strojem při pohybu po pracovišti, B3/A Dopravní nehoda při výjezdu vozidel na provozovanou komunikaci ze staveniště. Těmto rizikám se dá předcházet maximální pozorností zaměstnanců, obsluhy strojů, dodržováním vyznačených odstupů, pracovních postupů a školením BOZP.

Diagram 2 (skladování, zdvíhání, manipulace s materiálem) má ve sledované oblasti rizika způsobená nepozorností, neproškolením BOZP a nepoužíváním ochranných pomůcek při práci s důsledkem úrazu, pracovní neschopnosti nebo smrtelného úrazu. Jedná se především o rizika B5/B Sražení, naražení, přitlačení zaměstnance či jiné osoby ukládaným materiálem vlivem uvolnění, rozjetí skutálení a B11/B Nebezpečná, nerovnoměrná synchronizace pohybů zvedacích zdvihových pohonů zvedacího zařízení. Těmto rizikám se dá předcházet maximální pozorností zaměstnanců, obsluhy strojů, dodržováním pracovních postupů, používáním ochranných pomůcek a školením BOZP.

Diagram 3 (bourací práce) má ve sledované oblasti rizika způsobená nepozorností, neproškolením BOZP a nepoužíváním ochranných pomůcek při práci. Jedná se především o rizika B6/C a B5/C Zavalením padajících částí bourané konstrukce s důsledkem úrazu, pracovní neschopnosti nebo smrtelného úrazu. Těmto rizikám se dá předcházet prováděním prací dle technologického postupu, používáním ochranných pomůcek, dodržováním a školením BOZP.

V Diagramu 4 a 5 jsou jednotlivé zdroje nebezpečí a ohrožené segmenty projektu seřazeny od největších hodnot, které byly vypočteny pomocí univerzální matice rizikovosti analýzy metody UMRA v Příloze E. Červená čára protínající Lorenzovu křivku, která představuje kumulativní četnosti, značí ve spodní části grafu 80% důsledků (sledovaná oblast).

Jak ukazuje Diagram 4 (ohrožené segmenty projektu) má ve sledované oblasti rizika způsobená projektovou a realizační dokumentací, harmonogramem projektu a realizace, rozpočtem na realizaci a především zdrojem pitné a užitkové vody.

Diagram 5 (zdroje nebezpečí) má ve sledované oblasti nebezpečí ze strany zhotovitele stavby, dodavatelů a především nebezpečí ze strany požadavků, zákonů, vyhlášek, předpisů a zásahu úřadů ve spojitosti se stavebním řízením, kolaudací a schválením registrovaného zařízení pro zpracování zvěřiny.

V Diagramu 6 (analýza nebezpečí, stanovení závažnosti a určení kritických bodů) jsou jednotlivé zdroje nebezpečí stanoveny metodou HACCP v Příloze F a seřazeny od největších hodnot.

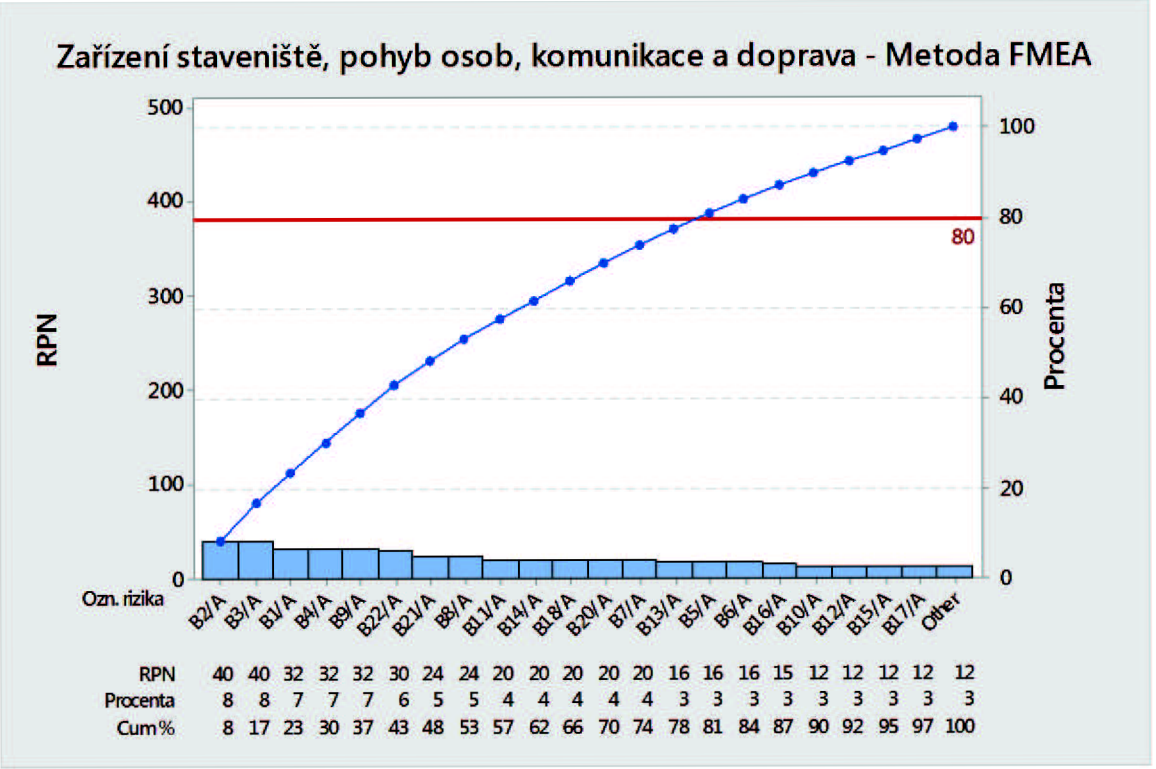


Diagram 1 - Paretův diagram zařízení staveniště, pohyb osob, komunikace a doprava – Metoda FMEA

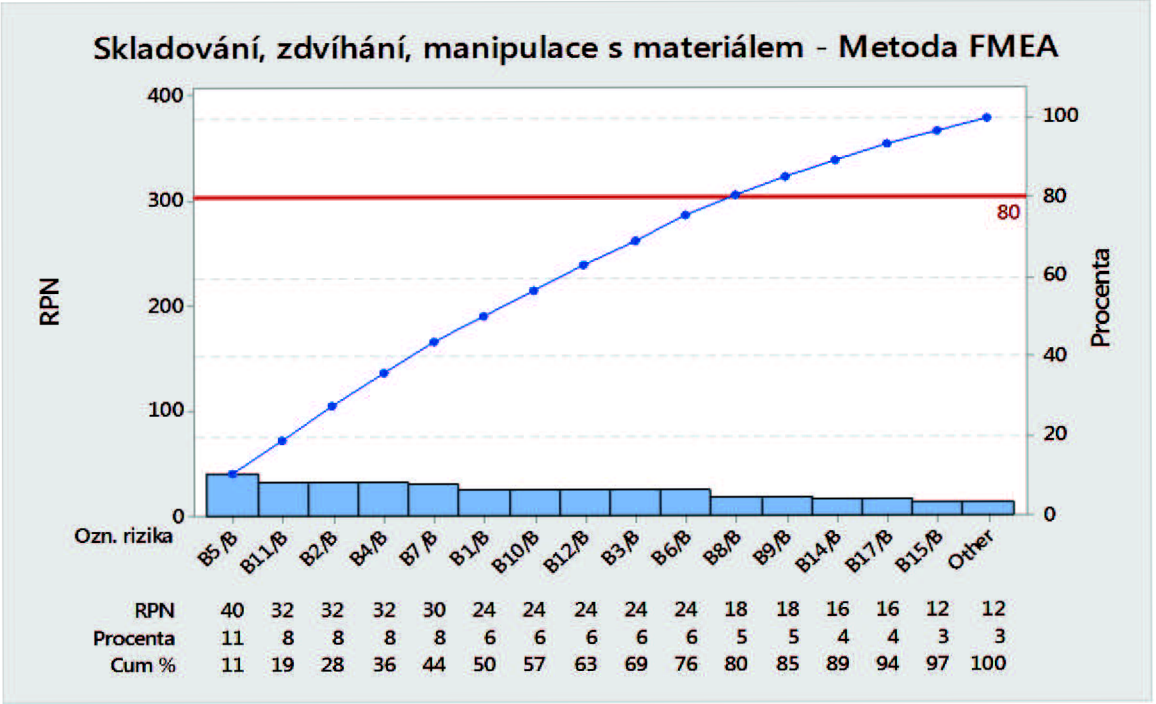


Diagram 2 - Paretův diagram skladování, manipulace s materiálem – Metoda FMEA

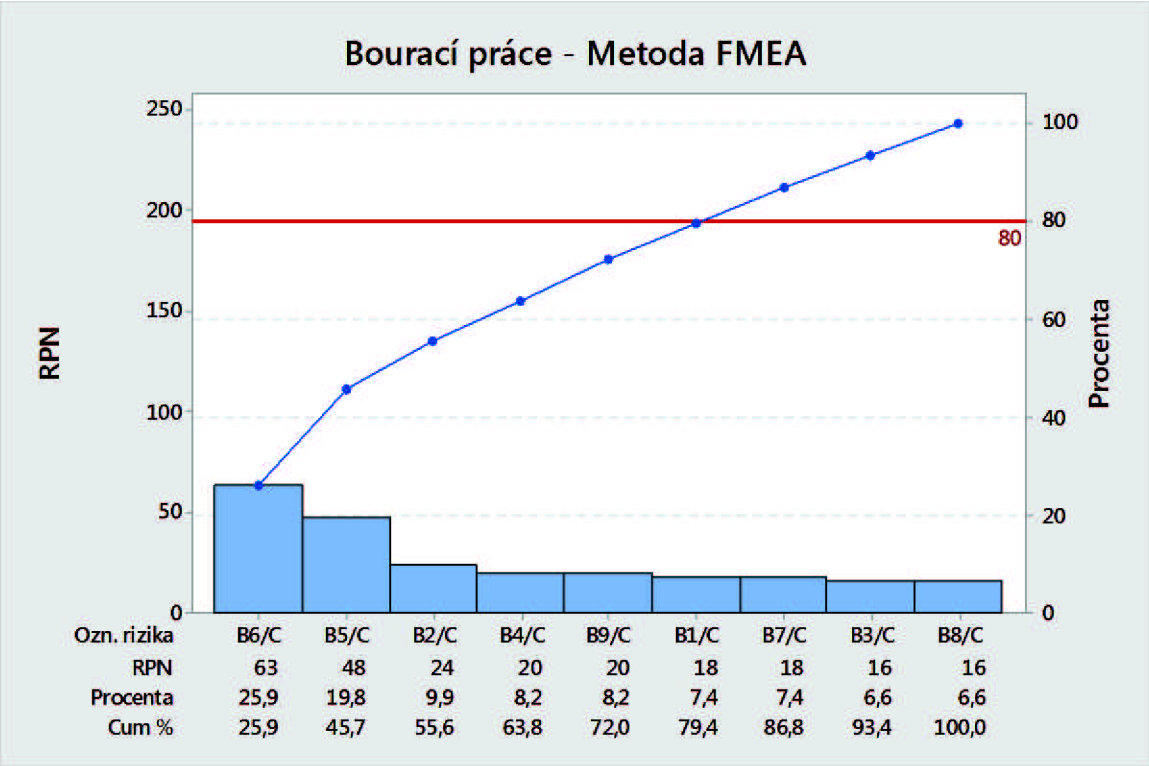


Diagram 3 - Paretův diagram bouracích prací - Metoda FMEA

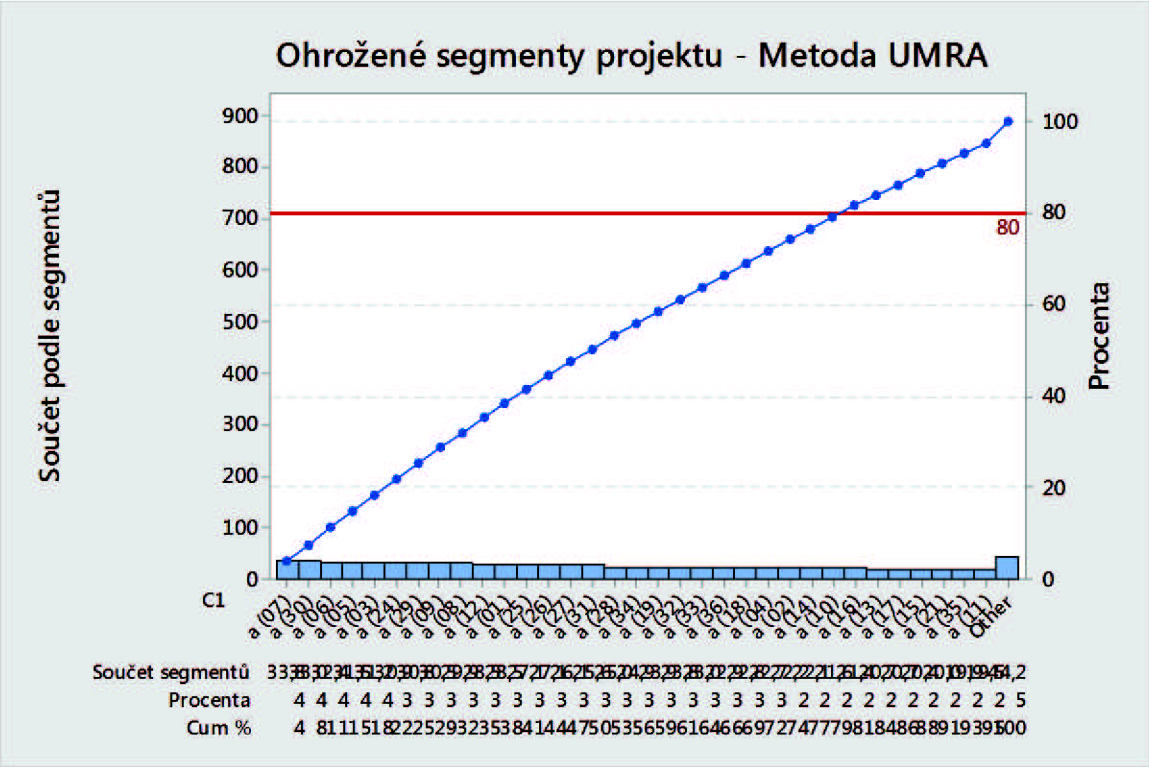


Diagram 4 - Paretův diagram ohrožených segmentů projektu – Metoda UMRA

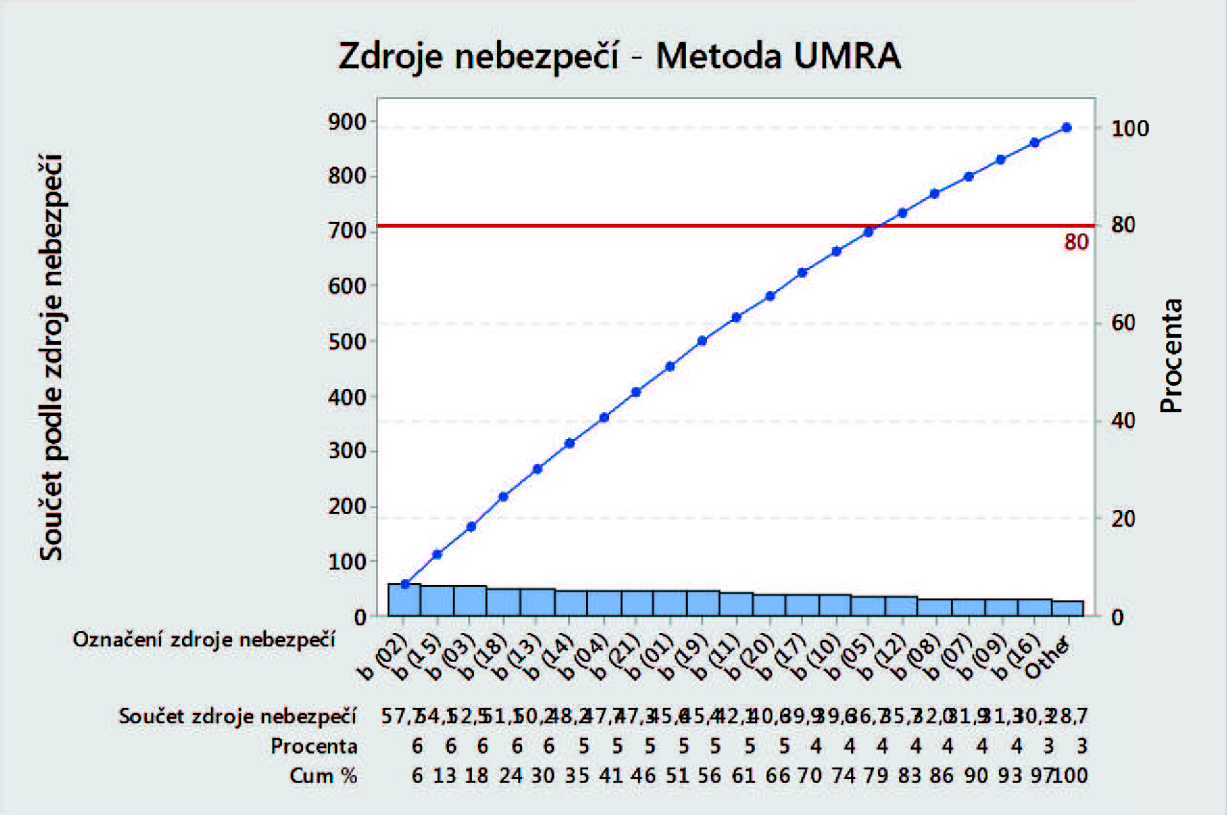


Diagram 5 - Paretův diagram zdrojů nebezpečí - Metoda UMRA

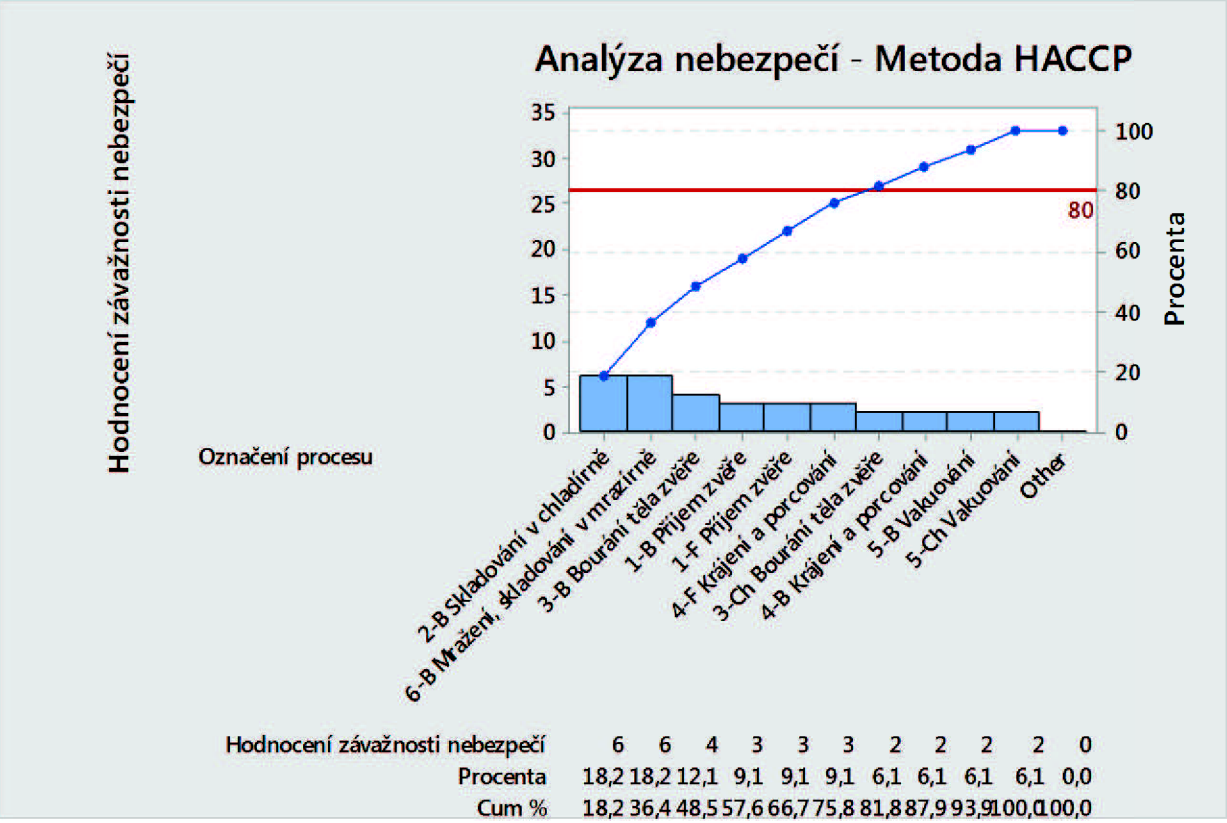


Diagram 6 - Paretův diagram analýzy nebezpečí - Metoda HACCP

6 ZÁVĚR A VYHODNOCENÍ

Cílem diplomové práce bylo aplikovat vybrané metody pro řízení rizik na konkrétním stavebním objektu potravinářského provozu, zpracovny zvěřiny Krakovec firmy Horseplain s.r.o., analyzovat a posoudit rizika v oblasti kvality, environmentu, bezpečnosti a zdravotní nezávadnosti potravinářských výrobků, které vznikají v průběhu projektové přípravy, samotné realizace až po užívání stavebního díla, dále jako registrovaného potravinářského provozu za účelem bourání a zpracování zvěřiny. Dále zjistit, jaké hygienické požadavky provází proces od ulovení zvěře po prodej zvěřiny konečnému spotřebiteli se zaměřením na hrozící hygienická nebezpečí a související legislativu.

V kapitole 3 se diplomová práce zabývá teorií a managementem rizika. Blíže specifikuje filozofii rizika, obecné vyjádření a inženýrský přístup k rizikům, uvádí různé typy nebezpečí, které dělí podle zdroje nebezpečí, z něhož pochází a člení rizika dle různých kritérií. V souvislosti s ČSN ISO 31000:2009 uvádí zásady a procesy managementu rizik jako součást částí managementu, zabudovaného do kultury a zavedených praktik s přizpůsobením procesů podnikání organizace. Pojednává o systémech managementu a řízení rizik dle norem ČSN EN ISO v systému řízení managementu kvality, environmentu, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v souvislosti s platnými předpisy. V kapitole 3.6 uvádí potravinářskou legislativu, základní dokumenty k registraci a povolení provozu, stavební požadavky na výrobní a skladovací prostory v návaznosti na čištění a desinfekci k udržení kvality provozu a zajištění plnění legislativy v oblasti odpadového hospodářství na likvidaci odpadu. V následující kapitole 3.7 představuje nositele rizik, jako účastníky výstavby a dále specifikuje úlohu manažera rizik v průběhu přípravy stavby až po její výstavbu.

V kapitole 4 jsou vybrané metody k hodnocení rizik, mezi které patří metoda EPC pro specifikaci procesu, je zde i základní hodnocení o předcházení ekologické újmy a její nápravy. Dalšími expertními metodami, využitými pro identifikaci a snížení rizik, je metoda FMEA založená na analýze možných vad a jejich důsledků, metoda UMRA s univerzální maticí rizikovosti analýzy a metoda HACCP s analýzou nebezpečí a stanovením kritických kontrolních bodů používaná organizacemi působícími kdekoliv v potravinovém řetězci, za účelem řízení rizik ze strany fyzických, chemických nebo biologických znečisťujících látek v potravinách. Součásti kapitoly 4.6 je kontrolní list pro audit systému a dokumentaci provozovatele k HACCP. Vyhodnocující analýzou pro jednotlivé metody je zde použita Paretova analýza, která slouží k určení nejdůležitějších problémů, faktorů a oblastí, na které je potřeba se prioritně zaměřit.

Aplikace jako taková je součástí kapitoly 5, kde je prostřednictvím vybraných metod určena míra rizika v jednotlivých procesech.

Pro přehlednost a specifikaci procesu zpracování zvěřiny je v kapitole 5.1 využita efektivní a srozumitelná metoda EPC s použitím EPC diagramu, který popisuje proces výrobního postupu od příjmu zvěřiny přes případnou expedici chlazených kusů, plánování zpracování, zpracování, bourání masa až po proces balení, mražení a expedici balených mražených výrobků. Také popisuje postup zaměstnanců

přes hygienickou smyčku s jednotlivými úkony v jednotlivých částech smyčky pro dodržení hygienických podmínek výrobních potravinářských provozů.

Základní hodnocení rizik ekologické újmy, které je provozovatel povinen provést jednorázově s účinností od 1.1.2013 dle nařízení vlády č. 295/2011 Sb., je součástí kapitoly 5.2. Zpracovna zvěřiny Krakovec svoji činností a technologií lapače tuku a krve, jímkou, čistírnou odpadních vod s následným zasakováním ve vsaku, spadá dle zákona č. 167/2008 Sb. do provozní činnosti s pořadovým číslem 3. *o vypuštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních*, kdy vypouštěné vody odpovídají látkám nebezpečným pro životní prostředí. V blízkosti se nachází vodní tok ve správě povodí Moravy s.p., kde možný následek ekologické újmy je identifikovaný jako *„únik kapalné látky do vody/půdy“*, se scénářem projevení ekologické újmy na vodě a půdě, proto provozovatel přijal preventivní opatření v podobě havarijního plánu s provozním řádem na vodní dílo, tímto splňuje podmínku $24 \leq 50$ bodů, a nemusí provádět podrobné hodnocení rizika ekologické újmy.

Kapitola 5.3 se zabývá plánem EMS *(Environment Management System)*, který popisuje činnosti, odpovědnosti a cíle pro dodržení environmentálního plánu v oblastech s nakládání s odpady a chemickými látkami NCHPL, zařízení staveniště, dopravou a mechanizací, splňující požadavky platné legislativy s cílem ochrany životního prostředí, zlepšení pracovního prostředí a hygieny práce.

S použitím nástroje metody FMEA v kapitole 5.4 byla hodnocena jednotlivá rizika BOZP v oblastech zařízení staveniště, pohybu osob, komunikaci a dopravy, skladování, zdvihání, manipulace s materiálem a bouracích prací. V oblasti zařízení staveniště, pohybu osob, komunikaci a dopravy jsou nejzávaznějšími riziky dopravní nehoda při výjezdu na provozovanou komunikaci ze staveniště, úrazy následkem zasažení elektrickým proudem, sražení, naražení, přitlačení osoby na pevnou překážku vozidlem nebo jiným stavebním strojem při pohybu po pracovišti s možnou příčinou nepozornosti nebo neproškolením v BOZP. Po vyhodnocení jednotlivých rizik vyšel celkový součet RPN=872. Jako hodnotící kritérium jsme stanovili, že rizika s hodnotou $RPN \geq 8$ jsou pro nás nejrizikovější a je nutno u nich přijmout určitá bezpečnostní opatření. Po aplikaci bezpečnostních opatření jsme získali novou celkovou hodnotu o $RPN = 477$, tj. snížení o 54,7 %. V oblasti skladování, zdvihání, manipulace s materiálem je nejzávaznějším rizikem sražení, naražení, přitlačení zaměstnance či jiné osoby ukládaným materiálem vlivem uvolnění, rozjetí skutálení s možnou příčinou nepozornosti nebo neproškolením v BOZP s důsledkem úrazu, pracovní neschopnosti nebo smrtelného úrazu. Jako bezpečnostní opatření je zde navrženo dodržovat ochranná pásma a zákazy, používání OOPP (pracovní oděvy, pracovní obuv, ochranné pomůcky) a průběžné školení zaměstnanců v oblasti BOZP pro zajištění jejich ochrany před nebezpečím výskytu tohoto rizika. Po vyhodnocení jednotlivých rizik vyšel celkový součet $RPN = 597$. Po aplikaci bezpečnostních opatření jsme získali novou celkovou hodnotu o $RPN = 378$, tj. snížení o 63,3 %. V oblasti bouracích prací jsou nejzávaznějšími riziky úrazy následkem zasažení elektrickým proudem a zavalením padajících částí bourané konstrukce. Jako možnou příčinu můžeme považovat nepozornost, neproškolení v BOZP nebo nedodržení

technologického postupu prováděných bouracích prací. Po vyhodnocení jednotlivých rizik vyšel celkový součet RPN=438. Po aplikaci bezpečnostních opatření jsme získali novou celkovou hodnotu o RPN=243, tj. snížení o 55,4 %.

Z matice metody UMRA v kapitole 5.5 je patrné, které části projektu (stavby, stavebního procesu, technologie atd.) jsou nejvíce ohroženy a které druhy nebezpečí (nežádoucích jevů) nejčastěji připadají v úvahu. Nejohroženější segmenty projektu jsou realizační dokumentace, vnitřní a vnější vodovod, projektová dokumentace, rozpočet realizace, harmonogram realizace, zemní práce a zakládání, kanalizace vnitřní a vnější, zdroj pitné a užitkové vody. Zdrojem nebezpečí jsou krajská veterinární a hygienická správa, zhotovitel stavby, stavební úřad, územní plán, dodavatelé prací, materiálů, zařízení, zákony, vyhlášky, předpisy, projektová dokumentace a úřad pro životní prostředí.

V provozu zpracování zvěřiny byly pomocí metody HACCP, v kapitole 5.6, identifikovány kontrolní body v příjmu zvěřiny jako biologické a fyzikální nebezpečí, kdy se jedná o nebezpečí nevyhovujícího vizuálního zdravotního stavu zvířete, znečištění, kontaminace masa mechanickými nečistotami a bourání těla zvěře zanesením kontaminace do masa. Kritické kontrolní body byly identifikovány v procesu skladování v chladírně a mrazírně, jako biologické nebezpečí začátku mikrobiálních procesů, z důvodu zdroje nebezpečí nedostatečné teploty se stanoveným opatřením monitorováním teplot v chladírně a mrazírně. Další procesy zpracování zvěřiny jsou založeny na dodržování správné výrobní praxe.

Kontrolní list pro audit systémů a dokumentaci provozovatele k HACCP v kapitole 5.7 hodnotí jednotlivé procesy známkami, kdy provozní řád a pohotovostní plány dosáhly známky 91%=1, správná výrobní a hygienická praxe 94%=1, systém založený na analýze rizika HACCP 94%=1, stavební požadavky na výrobní a skladovací prostory 100%=1, čištění a desinfekce 93%=1 a likvidace odpadu 93%=1. Celková známka provozu z jednotlivých skupin je 94%=1.

Obsahem kapitoly 5.8 je hodnocení zpracovny zvěřiny z hlavních zpracovaných surovin a z hlavních produktů, kdy bylo dosaženo celkové hodnocení 8 bodů a v hodnocení výrobních provozů je dosaženo celkového hodnocení 9 bodů. Celkové bodové hodnocení zpracovny zvěřiny Krakovec činí 17 bodů. Výsledek je menší než 50 bodů a z toho vyplývá, že frekvence veterinárních auditů je do 3 let. Zpracovna zvěřiny dostala výslednou známku úrovně podniku 94%=1 a frekvence auditů podle hodnocení rizika je do 3 let, je zde tedy možná úprava, ke snížení frekvence auditů za předpokladu, že stav podniku, přístup vedení i úroveň práce zaměstnanců se neliší od stavu, který zaznamenal auditní veterinární tým na frekvenci auditů do 5 let.

V kapitole 5.9 jsou jednotlivá rizika seřazena od největších hodnot, které byly vypočteny jednotlivými metodami v kapitole 5, a vyhodnoceny pomocí Paretovy analýzy, kdy červená čára protínající Lorenzovu křivku, která představuje kumulativní četnosti, značí ve spodní části grafu 80% důsledků (sledovaná oblast).

Vzhledem ke skutečnosti, že všechny nástroje pro analýzu a posouzení rizik se dostanou do ruky nejen expertům, je zapotřebí, aby výstup byl vždy srozumitelný a pochopitelný, a tím bylo do budoucna zabezpečeno sledování možných rizik.

7 PŘÍLOHY

PŘÍLOHA A – EPC DIAGRAM

PŘÍLOHA B – ZÁKLADNÍ HODNOCENÍ RIZIKA EKOLOGICKÉ ÚJMY

PŘÍLOHA C – PLÁN EMS (ENVIRONMENT MANAGEMENT SYSTEM)

PŘÍLOHA D – METODA FMEA

PŘÍLOHA E – METODA UMRA

PŘÍLOHA F – METODA HACCP

PŘÍLOHA G – KONTROLNÍ LIST PRO AUDIT SYSTÉMU A DOKUMENTACI PROVOZOVATELE K HACCP

PŘÍLOHA H – HODNOCENÍ RIZIKOVOSTI PODNIKU PRO URČENÍ FREKVENCE AUDITŮ

PŘÍLOHA I – MANUÁL PRO VYPLNĚNÍ A VYHODNOCENÍ KONTROLNÍHO LISTU PRO AUDIT SYSTÉMŮ PROVOZOVATELE A DOKUMENTACE K HACCP

8 LITERATURA

8.1 PUBLIKACE

[1] JANÍČEK, Přemysl a Jiří MAREK. *Expertní inženýrství v systémovém pojetí.* 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 592 s.: il.; 25 cm. ISBN 978-80-247-4127-7.

[2] ROZSYPAL, Alexandr. *Kontrolní sledování a rizika v geotechnice.* 1. vyd. Bratislava: Jaga, 2001, 198 s.: il., plány. ISBN 80-88905-44-3.

[3] TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika: analýza a management.* Vyd. 1. Praha: C.H.Beck, 2006, xxvi, 396 s.: il., grafy, tab. ISBN 80-7179-415-5.

[4] WILLIAMS, C. Arthur, Michael L SMITH a Peter C YOUNG. *Risk Management and Insurance.* 7th Ed. New York: McGraw-Hill, Inc, 1995, 680 s. ISBN 0-07-070584-4.

[5] ROZSYPAL, Alexandr. *Inženýrské stavby: řízení rizik.* 1. vyd. Bratislava: JAGA, 2008, 174 s.: il. (převážně barev.); 30 cm. ISBN 978-80-8076-066-3.

[7] KLEIN, Jonathan. Practical Risk Management in the Construction Industry. *Construction Management and Economics* [online]. London: E., 1997, roč. 15, č. 3, s. 309 [cit. 2015-03-30].

[8] SIMISTER, Steve. *Risk management in project organisations. International Journal of Project Management* [online]. 2007, roč. 25, č. 5, s. 541-541 [cit. 2015-03-30]. DOI: 10.1016/j.ijproman.2006.02.004.

[9] KORECKÝ, Michal, Trkovský, Václav. *Management rizik projektů se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích.* 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 584 s. : il; 25cm. ISBN 978-80-247-3221-3.

[10] SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management.* 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, 380 s.: grafy, tab. ISBN 978-80-247-3611-2.

[11] JANÍČEK, Přemysl. *Systémová metodologie: brána do řešení problémů.* Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2014, 1 sv.: il. ISBN 978-80-7204-887-8.

[13] SZALAYOVÁ, S.: *Management of quality in construction firm.* In: 4. mezinárodní konference TECHSTA 2004, CVUT Praha, 2004.

[14] KOZLOVSKÁ, M.: *Manažérstvo kvality při riadení projektov výstavby.* STU Bratislava v spolupráci s CEMAKS, Bratislava, 2002, ISBN 80-227-1702-9.

[15] GAŠPARÍK, J.: *Manažérstvo kvality v stavebnej organizáci.* Bratislava: ES STU, 2005, 73 s. ISBN 80-227-2196-4

[16] GAŠPARÍK, J.: *Systém manažérstva kvality v zmysle STN EN ISO 9001:2001 Dokumenty a záznamy.* Bratislava: ES STU,2005,73 s., ISBN 80-227-2238-3.

[27] VYMAZAL, T.: *Možnosti predikce, identifikace, analýzy, hodnocení a řízení rizik ve stavební praxi.* Teze habilitační práce. Brno: Nakladatelství VUTIUM, 2010.

[31] KOCH, M., DOVRTĚL, J. *Management informačních systémů.* 3. přepracované vydání. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010. 171 s. ISBN 978-80-214-4157-6.

[66] SMETANA, Pavel, Trávníček, Petr a Vrubl, Tomáš. *Porážka a zpracování masa a masných výrobků v ekologickém zemědělství: návody a doporučení pro porážku a zpracování na ekologické farmě.* Olomouc: Bioinstitut, 2008, 51 s. ISBN 978-80-904174-4-1.

8.2 ZÁKONY, VYHLÁŠKY A JINÉ PŘEDPISY

[22] Zákon č. 167/2008 Sb., *o předcházení ekologické újmě a o její nápravě a o změně některých zákonů.*

[23] Nařízení vlády 295/2011 Sb., *o způsobu hodnocení rizik ekologické újmy a bližších podmínkách finančního zajištění.*

[32] Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002, *kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin.*

[33] Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004, *o hygieně potravin.*

[34] Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004, *kterým se stanoví zvláštní předpisy hygienická pravidla pro potraviny.*

[35] Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004, *kterým se stanoví zvláštní pravidla pro organizaci úředních kontrol produktů živočišného původu určených k lidské spotřebě.*

[36] Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 882/2004*, úředních kontrolách za účelem ověřování dodržování právních předpisů o krmivech a potravinách a ustanovení o zdraví zvířat a dobrých životních podmínkách zvířat.*

[37] Nařízení Komise (ES) č. 2073/2005, *o mikrobiologická kritéria pro potraviny.*

[38] Nařízení Komise (ES) č. 889/2008, *o ekologické produkci a označování ekologických produktů.*

[39] Nařízení Komise (ES) 1169/2009, *kterým se stanoví prováděcí pravidla pro žádosti o schválení zdravotních tvrzení.*

[40] Nařízení Komise (ES) 1337/2013, *kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1169/2009 pokud jde o uvádění země původu nebo místa provenience u čerstvého, chlazeného a mrazeného vepřového, skopového, kozího a drůbežího masa.*

[41] Nařízení Komise č.1935/2004, *o materiálech a předmětech určených pro styk s potravinami.*

[42] Nařízení Komise č. 37/2005, *o sledování teplot v přepravních prostředcích, úložných a skladovacích prostorech pro hluboce zmrazené potraviny určené k lidské spotřebě.*

[43] Nařízení Komise č. 1924/2006, *o výživových a zdravotních tvrzeních při označování potravin.*

[44] Nařízení Komise č. 889/2008, *o ekologické produkci a o označování ekologických produktů.*

[45] Nařízení Komise č. 1333/2008, *o potravinářských přídatných látkách.*

[46] Nařízení Komise č. 1069/2009, *o hygienických pravidlech pro vedlejší produkty živočišného původu a získané produkty, které nejsou určeny k lidské spotřebě.*

[47] Nařízení Komise č. 10/2011, *o plastových materiálech a předmětech určených pro styk s potravinami.*
[48] Nařízení Komise č. 931/2011, *o požadavcích na sledovatelnost stanovených nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002 pro potraviny živočišného původu.*
[49] Nařízení Komise č. 432/2012, *kterým se zřizuje seznam schválených zdravotních tvrzení při označování potravin jiných než tvrzení o snížení rizika onemocnění a o vývoji a zdraví dětí.*
[50] SANCO/1514/2005 *Návod k postupu implementace určitých ustanovení nařízení (ES) č. 853/2004/ES o hygieně potravin živočišného původu.*
[51] SANCO/1955/2005 *Návod pro implementaci postupů založených na principech HACCP a podporu implementace principů HACCP v určitých potravinářských firmách.*
[52] Zákon č. 110/1997 Sb., *o potravinách a tabákových výrobcích.*
[53] Zákon č. 166/1999 Sb., *o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů.*
[54] Zákon č. 71/2000 Sb., *o technických požadavcích na výrobky.*
[55] Vyhláška č. 264/2003 Sb., *pro maso, ryby, vodní živočichy, vejce a výrobky.*
[56] Vyhláška č. 211/2004 Sb., *o metodách zkoušení a způsobu odběru a přípravy kontrolních vzorků, ve znění pozdějších předpisů.*
[57] Vyhláška č. 113/2005 Sb., *o způsobu označování potravin a tabákových výrobků, ve znění pozdějších předpisů.*
[58] Vyhláška č. 366/2005 Sb., *o požadavcích na některé zmražené potraviny.*
[59] Vyhláška č. 289/2007 Sb., *o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo předpisy Evropských společenství.*
[60] Nařízení vlády č. 98/2005 Sb., *kterým se stanoví systém rychlého varování o vzniku rizika ohrožení zdraví lidí z potravin a krmiv.*

8.3 NORMY

[6] ČSN ISO 31000 (01 0351*) Management rizik - Principy a směrnice.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010, 37 s.: il., grafy.
[12] ČSN ISO 8402:1995 (01 0300) *Management jakosti a zabezpečování jakosti. Slovník.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1995
[17] ČSN EN ISO 9000: 2006 (01 0320) *Systémy managementu kvality - Základní principy a slovník.* Praha: ÚNMZ, 2006.
[18] ČSN EN ISO 9001: 2009 (01 0321) *Systémy managementu kvality - Požadavky.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
[19] ČSN EN ISO 9004: 2010 (010324*) Řízení udržitelného úspěchu organizace - Přístup managementu kvality.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.

[20] ČSN EN ISO 14001: 2005 (01 0901) *Systémy environmentálního managementu - Požadavky s návodem pro použití.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2005.
[21] ČSN ISO 14004: 2005 (01 0904) *Systémy environmentálního managementu - Všeobecná směrnice k zásadám, systémům a podpůrným metodám.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2005.
[24] ČSN OHSAS 18001: 2007 (01 0801) *Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - Požadavky.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2008.
[25] ČSN OHSAS 18002: 2009 (01 0802) *Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - Směrnice pro implementaci OHSAS 18001:2007.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
[26] ČSN EN 31010 (01 0352) *Management rizik - Techniky posuzování rizik.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011, 75 s.: il., grafy.
[61] ČSN 569606 (56 9606) *Pravidla správné hygienické a výrobní praxe - Obecné principy hygieny potravin.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2007, 28 s.

8.4 INTERNETOVÉ ODKAZY

[62] Ministerstvo zemědělství České republiky
http://www.mze.cz/
[63] Ministerstva vnitra České republiky
http://www.mvcr.cz/
[64] Státní zemědělská a potravinářská inspekce České republiky
http://www.szpi.gov.cz/
[65] EUR-Lex, přístup k právu Evropské unie
http://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=cs
[28] ÚSZK. 2SBAS - *Analýza, posouzení a ošetření rizik technických systémů.* Ústav stavebního zkušebnictví - ÚSZK. [Online] VUT FAST, 2015. [Citace: 6. Dubna 2015].
http://www.szk.fce.vutbr.cz/vyuka/OP2/RI%202015.pdf
[29] Bereau veritas Czech Republic – *Nová verze normy ISO 9001:2015* [Online] 2015. [Citace: 9. Dubna 2015].
http://www.bureauveritas.cz/wps/wcm/connect/bv_cz/local/home/news/latest-news/nova-verze-normy-iso-9001-2015
[30] Verlag Dashofer, nakladatelství, spol. s.r.o. – *Informace o revizi normy ISO 9001:2015* [Online] 2015. [Citace: 9. Dubna 2015].
http://www.qmprofi.cz/33/informace-o-revizi-normy-iso-9001-2015-uniqueidgOkE4NvrWuOKaQDKuox_Z32k_K1pRt73SbIi81ptm44/?reltype=2&uri_view_type=12

9 SEZNAMY

9.1 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Struktura managementu rizik podle ČSN ISO 31000:2009 [6] 21
Obrázek 2 - Struktura inženýrství rizik [1] 21
Obrázek 3 - Zobecněná struktura procesu managementu [9]..... 24
Obrázek 4 - Model procesně orientovaného systému managementu kvality [18] 26
Obrázek 5 - Model systému managementu BOZP dle normy OHSAS [24] 29
Obrázek 6 - Hlavní rizika investora [5]..... 38
Obrázek 7 - Hlavní rizika zhotovitele [5]..... 40
Obrázek 8 - Kroky zhotovitele stavby vedoucí ke stanovení nabídkové ceny [5] 40
Obrázek 9 - Typická rizika odborných firem [5] 41

9.2 SEZNAM DIAGRAMŮ

Diagram 1 - Paretův diagram zařízení staveniště, pohyb osob, komunikace a doprava – Metoda FMEA 58
Diagram 2 - Paretův diagram skladování, manipulace s materiálem – Metoda FMEA 58
Diagram 3 - Paretův diagram bouracích prací - Metoda FMEA..... 59
Diagram 4 - Paretův diagram ohrožených segmentů projektu – Metoda UMRA 59
Diagram 5 - Paretův diagram zdrojů nebezpečí - Metoda UMRA 60
Diagram 6 - Paretův diagram analýzy nebezpečí - Metoda HACCP..... 60

9.3 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Stupnice hodnocení metody FMEA..... 45
Tabulka 2 - Stupnice nebezpečí metody UMRA [3]..... 46
Tabulka 3 - Posouzení míry rizika metody HACCP [35] 48
Tabulka 4 - Hodnocení výsledků auditu [35]..... 49