

Posouzení vlivu průmyslové činnosti na životní prostředí

Nikola Neprašová

Bakalářská práce
2015



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav environmentálních bezpečnosti
akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Nikola Neprašová**
Osobní číslo: **L12383**
Studijní program: **B3953 Bezpečnost společnosti**
Studijní obor: **Řízení environmentálních rizik**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Posouzení vlivu průmyslové činnosti na životní prostředí**

Zásady pro vypracování:

- 1. Zpracování teoretické části, zabývající se problematikou zvoleného tématu bakalářské práce**
- 2. Stručná charakteristika společnosti, popis a analýza průmyslových činností daného podniku z pohledu ochrany životního prostředí**
- 3. Posouzení vlivu vybraných průmyslových činností na životní prostředí a návrh zlepšení**
- 4. Zhodnocení navržených zlepšení v kontextu k teorii a praxi**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

I1] Kudláček, Ivan. Ekologie průmyslu. Vyd. 2., přeprac. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2002, 170 s. ISBN 8001024954.

I2] HERČÍK, Miloslav. Životní prostředí: Základy environmentalistiky. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2007. ISBN 978-80-248-1073-7

I3] KROUPA, Miroslav a Milan ŘÍHA. Průmyslové havárie. Praha: ARMEX PUBLISHING s.r.o., 2007. ISBN 978-80-86795-49-2.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Hart, Ph.D.**
Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **6. února 2015**

Termín odevzdání bakalářské práce: **16. května 2015**

V Uherském Hradišti dne 20. února 2015



doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.
děkan



prof. PhDr. Jiří Chlachula, Ph.D.
pověřený ředitel ústavu

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti 11.5.2015

Neparašova
.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá problematikou vlivem průmyslové činnosti na životní prostředí ve společnosti Mlékárna Polná, spol. s r. o. Práce se skládá z teoretické a praktické části. V teoretické části jsou vymezeny základní pojmy, které se týkají vlivu průmyslové činnosti na životní prostředí. Praktická část je zaměřena na popis průmyslových činností daného podniku a jejich posouzení na životní prostředí. Následně bude provedena SWOT analýza a PNH analýza z pohledu životního prostředí. Na závěr jsou v práci uvedeny návrhy na zlepšení, které by mohly vést k minimalizaci rizik.

Klíčová slova: průmysl, životní prostředí, SWOT analýza, PNH analýza

ABSTRACT

Company Dairy Polná, s.r.o. The work consists theoretical and practical parts. Basic notions are defined in the theoretical section and they are relate to the impact of industrial activity on the environment. Practical part focuses on the description of industrial activities of the company and their assessed on the environment. This will be followed by SWOT analysis and PNH analysis from an environmental perspective. At the end of the work are listed the suggestions for improvement, which could lead to minimizing risks.

Keywords: industry, environment, SWOT analysis, PNH analysis

Chtěla bych poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce panu Ing. Martinu Hartovi, Ph.D. za poskytnutí přínosných informací a cenných rad při zpracování bakalářské práce.

Dále bych chtěla poděkovat společnosti Mlékárna Polná, spol. s. r. o. za poskytnutí informací nutných k vypracování bakalářské práce. A na závěr bych chtěla poděkovat mé rodině za podporu a trpělivost nejen při sepisování bakalářské práce, ale i při studiu.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 PRŮMYSL V ČESKÉ REPUBLICE	11
1.1 TĚŽBA NEROSTNÝCH SUROVIN	11
1.2 ENERGETIKA	11
1.3 ZPRACOVATELSKÝ PRŮMYSL	12
2 DOPADY PRŮMYSLOVÉ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	13
2.1 OVZDUŠÍ	13
2.1.1 Sloučeniny síry	14
2.1.2 Sloučeniny dusíku	15
2.1.3 Sloučeniny kyslíku	15
2.1.4 Sloučeniny uhlíku.....	15
2.2 VODA	17
2.3 PŮDA.....	18
2.3.1 Kontaminace půd v důsledku průmyslové činnosti	20
3 PRŮMYSLOVÉ ODPADY	22
3.1 PRODUCENTI PRŮMYSLOVÝCH ODPADŮ	22
3.2 VLIV ODPADŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A HOSPODAŘENÍ S NIMI.....	23
3.3 LIKVIDACE PRŮMYSLOVÝCH ODPADŮ	23
4 PRŮMYSLOVÉ HAVÁRIE	26
5 METODY POUŽITÉ V PRAKTICKÉ ČÁSTI	28
5.1 SWOT ANALÝZA	28
5.2 PNH ANALÝZA	28
II PRAKTICKÁ ČÁST	30
6 CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI MLÉKÁRNA POLNÁ, SPOL. S R.O.	31
6.1 ORGANIZAČNÍ ŘÁD SPOLEČNOSTI.....	32
7 POPIS PRŮMYSLOVÝCH ČINNOSTÍ PODNIKU	34
7.1 VÝROBNÍ ČINNOST	35
7.2 ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ	47
7.3 SPOTŘEBA VODY	48
7.4 SPOTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE.....	50
8 ANALÝZA VYBRANÝCH PRŮMYSLOVÝCH ČINNOSTÍ PODNIKU Z POHLEDU OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	52
8.1 SWOT ANALÝZA	52
8.2 PNH ANALÝZA.....	56
9 NÁVRH NA ZLEPŠENÍ S CÍLEM MINIMALIZACE NEGATIVNÍCH DOPADŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	58
10 EKONOMICKÝ A NEEKONOMICKÝ PŘÍNOS NAVRŽENÝCH ZLEPŠENÍ	59
ZÁVĚR	60

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	61
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	64
SEZNAM OBRÁZKŮ	65
SEZNAM TABULEK.....	66
SEZNAM PŘÍLOH.....	68

ÚVOD

Rozvoj moderního průmyslu je nezbytný pro zvyšování životní úrovně. Přináší s sebou ale i negativní dopady. Představuje jeden z hlavních zdrojů znehodnocování životního prostředí. Mezi hlavní znečišťovatele patří těžba nerostných surovin, při které dochází k záboru zemědělského a lesního půdního fondu, k nevratným změnám krajinného reliéfu a ke snižování hladiny a zásob podzemních vod. Dalším odvětvím, které negativně ovlivňuje životní prostředí je energetika, která znečišťuje ovzduší znečišťujícími látkami. V dnešní době se potýkáme se vzrůstem používání průmyslových hnojiv. Negativní dopad při používání průmyslových hnojiv je v znečištění půdy.

Průmyslové podniky by měly usilovat o zavedení ekologických opatření ve výrobních procesech. Ekologická opatření pomáhají snižovat dopady činnosti průmyslových podniků na životní prostředí, což má za následek zlepšení životního prostředí a napomáhají ke zlepšení profilu společnosti.

Cílem bakalářské práce je zpracovat teoretickou část, zabývající se problematikou vlivu průmyslové činnosti na životní prostředí, stručně charakterizovat vybranou společnost, popsat průmyslové činnosti odehrávající se ve vybraném podniku, posoudit vliv vybraných činností na životní prostředí a následně navrhnout řešení, které by mohly vést k minimalizaci negativních dopadů na životní prostředí.

Bakalářská práce se skládá ze dvou částí. První tvoří teoretická část, která se obecně zabývá problematikou vlivu průmyslové činnosti na životní prostředí. V první kapitole jsou popsány jednotlivá odvětví průmyslu v České republice a jejich rozvoj. Největší pozornost je věnována znečišťujícím látkám, které mají negativní vliv na ovzduší, působení kyselých dešťů a pesticidů na vodní prostředí a vliv dusičnanů na půdní prostředí. Následující kapitola se zabývá průmyslovými odpady, jejichmi producenty a způsoby nakládání s nimi. Poslední kapitola je věnována průmyslovým haváriím.

V praktické části je představen vybraný podnik. Následuje vypracování SWOT analýzy a PNH analýzy z pohledu ochrany životního prostředí. Na závěr jsou doporučena opatření vedoucí k minimalizaci negativního vlivu na životní prostředí.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 PRŮMYSL V ČESKÉ REPUBLICE

Průmysl je významné odvětví světového hospodářství. Průmyslové výrobky využívá člověk k práci, v domácnosti i ve volném čase. Velmi rychle zavádí do výroby vědecké objevy a technické vynálezy. [3]

Před rokem 1989 patřilo Československo mezi nezdevastovanější státy v Evropě. Stav životního prostředí se stabilizoval v letech 1993-1999 díky vysokým investicím do životního prostředí. [2]

1.1 Těžba nerostných surovin

Nerostné suroviny tvoří základ v některých průmyslových odvětvích, především ve zpracovatelském průmyslu, chemickém průmyslu, v hutnictví a ve sklářství. Těžba nerostných surovin výrazně poklesla o 20–50 % po roce 1989 a to kvůli strukturálním změnám. Omezení těžebního průmyslu přineslo pozitivní dopad na krajinu a přírodu. Pro odvětví ve zpracovatelském průmyslu má Česká republika vlastní zdroje, v oblasti kapalných a plyných paliv je závislá na dovozu a to hlavně na dovozu zemního plynu a ropy. Nejvíce narušuje krajinu těžba uhlí, která je zároveň nejrozšířenější. Pro energetické účely se používá hnědé uhlí a těží se převážně v lomech Severočeské hnědouhelné pánve, ale významně se snížilo jeho využití rozšířením zemního plynu. Útlum těžby také nastal již v 80. letech 20. století, kdy se začala část elektřiny vyrábět v jaderné elektrárně Dukovany. Při současném tempu postačí zásoby černého uhlí přibližně na dvacet let. V oblasti ropy a zemního plynu Česká republika soběstačná není. Ropu ze 75 % dovážíme z Ruska dálkovými ropovody. [2]

Těžba surovin představuje negativní dopady na životní prostředí. Dochází k záboru zemědělského a lesního půdního fondu, k nevratným změnám krajinného reliéfu a ke snížení hladin a zásob podzemních vod. Důležitý krok je snížení těžby nerostných surovin v chráněných krajinných oblastech. Stalo se tak v roce 2003, kdy těžba probíhala v 17 CHKO a ve 4 CHKO byla ukončena. Negativní vliv má zejména těžba uhlí. Největšími problémy jsou zábory půdy, hluchost techniky, prašnost a mechanizace. [2]

1.2 Energetika

Stav životního prostředí byl v minulosti ovlivněn energetikou. Ekonomika v České republice byla založena na průmyslové výrobě, která je náročná na energetiku, především těžký

průmysl, produkci cementu, hutnického materiálu nebo chemických látek. V polovině 80. let minulého století byla výroba elektřiny závislá na využití hnědého a černého uhlí. Změna nastala v roce 1985, kdy byl uveden do provozu první blok jaderné elektrárny v Dukovanech. Po roce 1989 prošla energetika zásadními změnami. Odstavily se nejstarší výrobní celky a u některých došlo k modernizaci. Pokles spotřeby energie byl zaznamenán v letech 1990–1994, kdy došlo k poklesu průmyslové a zároveň i zemědělské výroby. Využívalo se především hnědé uhlí ze Sokolovské a Severočeské uhelné pánve. Spotřeba tuhých paliv se začala snižovat na začátku 90. let minulého století, přesto energetika značně znečišťuje ovzduší znečišťujícími látkami. Mezi tyto látky patří oxidy síry, oxidy dusíku a také oxid uhličitý, který se podílí na změně klimatu. V dnešní době vzrostl podíl elektřiny vyrobené v jaderných elektrárnách. Nejvyšší spotřebu elektrické energie má chemický a petrochemický průmysl. Dále výroba kovů. [2]

Negativní dopady energetiky na životní prostředí bylo dříve řešeno stavbou vysokých komínů a instalací filtrů na tuhé emise. Poplatky za znečišťování ovzduší byly velmi nízké a byly závislé na výšce komína. Důsledkem bylo odumírání lesů v Krušných horách, Jizerských horách a v Krkonoších. Energetika patří mezi odvětví, které se významně podílí na odběru vody. Povrchová voda je odebírána pro chlazení a pitná voda pro potřeby zaměstnanců. [2]

1.3 Zpracovatelský průmysl

Zpracovatelský průmysl je jedním z rozhodujících zdrojů ekonomické aktivity a hospodářského růstu. Velký vzestup zaznamenal zpracovatelský průmysl v roce 2006. Mezi hlavní odvětví zpracovatelského průmyslu řadíme rafinérské zpracování ropy, výroba chemických látek, výroba plastových výrobků, výroba hutních výrobků a strojírenské odvětví. [2]

Veřejná a průmyslová energetika vyprodukuje více než 75 % z celkových emisí oxidu siřičitého a oxidu dusíku. Ocelářský průmysl se podílí 50 % na emisích oxidu uhelnatého. Největší pokles odběru povrchových vod byl zaznamenán v zemědělství, odběry pro výrobu a rozvod elektřiny. Odběry podzemních vod zaznamenaly pokles, výjimku zde tvoří zemědělství. [2]

2 DOPADY PRŮMYSLOVÉ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

„Životní prostředí je vše, co vytváří přirozené podmínky existence organismů včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje. Jeho složkami jsou zejména ovzduší, voda, horniny, půda, organismy, ekosystémy a energie.“ [3, s. 8]

Znečištěné je jakékoliv prostředí, které je škodlivé pro zdraví člověka nebo pro organismy. Znečišťující látky se mohou do životního prostředí dostat přirozeně, například vulkanickou činností, nebo prostřednictvím lidské činnosti, jako je spalování uhlí, benzínu nebo vypouštění chemikálií do řek. [9]

2.1 Ovzduší

Problém znečištěného ovzduší existuje již staletí. Za nejškodlivější zplodiny jsou považovány kouř, popel nebo oxid siřičitý. Pro veřejnost se ovšem znečišťování ovzduší stalo problémem až jako důsledek technického rozvoje. V dnešní době je známo několik tisíc látek, které znečišťují ovzduší. Většinu měst trápí především smog z nadměrné automobilové dopravy. [5]

V oblasti ochrany ovzduší používáme dva základní pojmy. Znečišťování ovzduší a znečištění ovzduší. Pro vypouštění, tedy vnášení do atmosféry látek znečišťujících ovzduší používáme pojem znečišťování ovzduší. Jedná se o činnost nebo děj. Naopak pojem znečištění ovzduší chápeme jako přítomnost, neboli obsah těchto látek v ovzduší a v době trvání, při které se projeví negativní ovlivňování životního prostředí. Jedná se o stav, který je důsledkem původního děje. [5]

Příčinou znečišťování ovzduší jsou emise. Emise znamenají úlety látek, které znečišťují ovzduší z jednotlivých zdrojů. Znečišťující látky jsou od zdrojů k příjemci přenášeny ovzduším. Znečišťující látky, které se nacházejí v přízemní vrstvě atmosféry a škodlivě působí na lidské zdraví a přírodu nazýváme imise. [5]

Znečišťující látky

Tuhé a kapalné znečišťující látky představují prachy a aerosoly. Pod pojmem prach jsou zahrnuty malé částice tuhých látek. Patří sem poletavé prachy, hrubé prachy, jemné prachy a různé nečistoty. Množství spadlého prachu nazýváme jako spad prachu a vyjadřujeme jej pomocí depozičního limitu. Pod pojmem aerosol jsou zahrnuty tuhé kapalné částice a rozdělujeme je na disperzní a kondenzační. Disperzní vznikají mechanickou nebo tepelnou

destrukcí látek. Příkladem jsou kouře nebo dýmy. Kondenzační vznikají srážením par nebo reakcemi v ovzduší. Příkladem je mlha nebo opary. Z hlediska ochrany životního prostředí mají velký význam aerosoly, které mohou mít toxický nebo karcinogenní charakter. Původ aerosolů může být buď přirozený (zvířený prach ze zemského povrchu, mořské soli, popel z lesních požárů) anebo umělý (zemědělská, průmyslová činnost, doprava). Nejvyšší množství plynných škodlivin se do ovzduší dostává následkem lidskou činností. Jsou to zplodiny spalování, které vznikají společně s rostoucím množstvím paliv, používaných k vytápění domácností, průmyslu, v energetice či v dopravě. Množství polévatého prachu, tedy aerosolu, hodnotíme pomocí imisních limitů. [4]

Plynné znečišťující látky se v podobě plynů a páry dostávají do ovzduší přírodní cestou následkem různých reakcí nebo vulkanickou činností. Nejvyšší množství plynů se do ovzduší dostává lidskou činností. Především se jedná o zplodiny spalování, které vznikají ze stále rostoucí spotřeby paliv používaných k vytápění domácností, v průmyslu, energetice, v dopravě. Dalším zdrojem je hutnický a chemický průmysl. [5]

Nejvýznamnější současné znečišťující látky v ovzduší:

- sloučeniny síry
- sloučeniny dusíku
- sloučeniny kyslíku
- sloučeniny uhlíku

2.1.1 Sloučeniny síry

Hlavní znečišťující látkou v ovzduší je oxid siřičitý. Do ovzduší se dostává antropogenní činností. Mezi nejvýznamnější patří energetika. Spalování uhlí je převládajícím zdrojem nejen v České republice, ale i ve světě. Dále metalurgický průmysl. Zdrojem emisí je zpracování rud, které obsahují větší množství síry. Podíl na znečišťování ovzduší má také chemický průmysl. Zde vzniká oxid siřičitý při výrobě kyseliny sírové. Oxid siřičitý negativně působí na zdraví živočichů, kterým poškozuje dýchací systém. Negativní vliv má také na rostlinstvo. Poškozuje se jejich fotosyntetický aparát a to má za následek odumírání keřů a stromů. Nejcitlivější jsou lišejníky, které rychle hynou.

Sulfan (sirovodík) v přírodě vzniká rozkladem organických látek. Pomocí antropogenní činnosti se do ovzduší dostane následkem tepelného zpracování uhlí, čištěním odpadních

vod nebo chemickým průmyslem. Díky vysoké toxicitě a odpudivému zápachu je přípustná koncentrace velmi malá. [5]

2.1.2 Sloučeniny dusíku

Převážná část sloučenin dusíku (oxid dusný, oxid dusnatý, oxid dusičitý) vznikne ze spalování fosilních paliv při vysokých teplotách a z výroby kyseliny dusičné. Mezi další hlavní zdroje patří výfukové plyny ze spalovacích motorů automobilů. Tvorba sloučenin dusíku je tím větší, čím je vyšší spalovací teplota. Jejich množství také záleží na druhu paliva a druhu spalovacího zařízení. Negativně působí zejména na vnitřní orgány lidí.

V malém množství se v ovzduší vyskytuje také amoniak. Zdrojem je především tepelné zpracování uhlí a chemický průmysl. [5]

2.1.3 Sloučeniny kyslíku

Kyslík je nejrozšířenějším prvkem na Zemi. Vyskytuje se v zemské kůře, v hydrosféře a je jednou ze základních složek atmosféry. Má velké oxidační schopnosti a slučuje se skoro se všemi prvky. Celá řada kyslíkatých sloučenin patří k nejmýznamnějším znečišťujícím látkám v atmosféře, jako například oxid siřičitý, oxid uhelnatý... Kyslík je v atmosféře za pomoci slunečního záření rozkládán na atomární kyslík (kyslík, který je schopný chemické reakce) s následným ozonem.

Ozon. Tvoří se a rozkládá fotochemickými reakcemi v důsledku slunečního záření. Vznik a rozpad ozonu probíhá ve vyšších vrstvách atmosféry, kde je intenzivní sluneční záření. Rozlišujeme troposférický ozon a stratosférický ozon. Stratosférický ozon plní velmi důležitou funkci, protože pohlcuje životu nebezpečné UV záření a tím ochraňuje veškerý život na Zemi před nárazem energeticky bohatého slunečního záření. Troposférický (přízemní) ozon je považován za znečišťující látku a vzniká řadou chemických reakcí. Negativně působí na dýchací cesty a na vegetaci. Zpomaluje růst vegetace a vývin kořenového systému. [5]

2.1.4 Sloučeniny uhlíku

Oxid uhličitý vzniká jako produkt dýchání, vulkanickou činností, rozkladem organických látek, ale také zejména při spalování uhlíkatých paliv. V důsledku spalování fosilních paliv stoupá jeho obsah v ovzduší a má za následek oteplování Země, tzv. skleníkový efekt.

Oxid uhelnatý vzniká při nedokonalém spalování. Zároveň je součástí kouřových a výfukových plynů a koksárenského průmyslu. Oxid uhelnatý je velmi toxický a zabraňuje přenosu kyslíku z plic do krevního oběhu.

Těkavé organické sloučeniny se mezinárodně označují jako VOC. Do VOC řadíme rozpouštědla, paliva, barvy, čisticí prostředky a kosmetické přípravky. Mnohé z nich jsou karcinogenní a negativně působí na lidské zdraví. VOC látky negativně ovlivňují životní prostředí, zejména s působením oxidu dusíku působí škodlivě na lesní vegetaci a některé poškozují ochrannou vrstvu ozonu a vytvářejí skleníkový efekt. [5]

Kyselá dešť

Kyselá dešť patří mezi jednu z největších problematik v dnešní době. Atmosférické znečišťující látky se během transportu v ovzduší přeměňují působením fyzikálních a chemických procesů a následně jsou z atmosféry odstraňovány ve formě suché atmosférické depozice nebo mokré atmosférické depozice. Suchá depozice ukládá příměsi na zemský povrch a to ve formě plynného nebo tuhého dopadu. Část tuhých a plynných příměsí je z ovzduší vymývána mokřými procesy. Mokřé procesy způsobují padající dešťové srážky, sněh nebo jiné formy srážek. Hlavními složkami kyselých dešťů jsou sloučeniny síry a dusíku. Sloučeniny síry se do ovzduší dostávají při spalování fosilních paliv a sloučeniny dusíku vznikají při spalovacích procesech, tedy i u motorových vozidel. Kyselá dešť negativně působí na živočichy. Při snížení pH vod dochází k překročení mezní tolerance a tím dochází k úhynu vodních živočichů. Dále negativně působí na rostlinstvo. Způsobují poškození nebo dokonce ztrátu listů a jehličí. [5]

Ozonová vrstva Země

Stratosférický ozon tvoří ochranný štít v horních vrstvách atmosféry. Plní velmi důležitou funkci, protože pohlcuje životu nebezpečné UV záření a tím ochraňuje veškerý život na Zemi před nárazem energeticky bohatého slunečního záření. Obsah troposférického ozonu vzrůstá s antropogenní činností a tím způsobuje smogové situace, které nepříznivě působí na lidské zdraví, ale i na rostlinstvo. Při zemském povrchu, především v průmyslově zatížených oblastech již několik desetiletí vyskytují zvýšené hodnoty troposférického ozonu. Naproti tomu ve vysoké atmosféře, tedy ve stratosféře následkem našeho počínání ozonová díra roste. Chemická destrukce stratosférického ozonu je výsledkem jeho slučování se znečišťujícími látkami, které se do ozonové vrstvy dostanou. [5]

2.2 Voda

Voda pokrývá více než dvě třetiny zemského povrchu. Převážnou část tvoří slané vody v mořích a oceánech. Vyskytuje se ve skupenství plynném (pára), kapalném (voda) a tuhém (led). Významnou vlastností vody je její expanze při mrznutí. Při tuhnutí zvětšuje svůj objem a zvětšení objemu ledu má obrovské důsledky pro život na Zemi. Kdyby se voda při mrznutí zmenšovala, led by neplaval na hladině, ale klesal by ke dnu jezer a oceánů. Na dně by nebyl vystaven Slunci, takže oceány by byly věčně zamrzlé. Větší odrazení slunečního světla zamrzlými oceány a jejich chladící účinek by způsobil nižší teploty a na Zemi by panovala doba ledová. [3]

Vztah člověka k vodě se postupně měnil. Dříve měla voda úlohu zavlažovací, později převládala dopravní a energetická úloha. V poslední době, v důsledku rostoucí hustoty obyvatel nabývá význam zdravotně hygienický a technologický. Podle zdrojů znečištění rozdělujeme vody na:

- průmyslové a odpadní
- průsakové a splachové
- srážkové

Z hlediska druhu a způsobu znečišťujících látek:

- primární znečištění
- sekundární znečištění

Primární znečištění

Primární znečištění lze dále dělit na znečištění interními materiály (vliv na půdu), znečištění organickými látkami, buď přirozeného (splašky) nebo antropogenního původu (ropné produkty, pesticidy). Ropné produkty, i když nejsou toxické, zhoršují kvalitu vody. Ropa většinou plave na hladině a tím zabraňuje přístupu kyslíku do vody. Pesticidy a fenoly jsou toxické pro ryby a mikroorganismy. Dále do primárního znečištění řadíme znečištění radioaktivními látkami a anorganickými látkami, které mohou zvyšovat solnost vody.

Sekundární znečištění

Sekundární znečištění můžeme popsat jako nadměrný rozvoj některých organismů, který je vyvolán přísunem vhodných látek pro jejich rozvoj. Příkladem je eutrofizace vodních nádrží. Eutrofizace znamená zarůstání nádrží řasami, sinicemi a vodním květem. Příčinou

eutrofizace je nadměrný přísun dusičnanů a fosforečnanů. Je to složitý proces neustálého obohacování vod minerálními látkami, a tím rostoucí intenzita biologických pochodů, které vedou k tvorbě zarůstávání vodního tělesa. [11]

Největším odběratelem vody je průmysl, který je ale také zároveň největším znečišťovatelem. Různá průmyslová odvětví produkují odpadní vody odlišných vlastností. Negativní působení průmyslu se projevuje narušením vodní bilance, znečištěním vodních zdrojů a toků, narušením kvality vody vlivem emisí či radioaktivitou nebo narušením vodní bilance výstavbou sídel nebo infrastruktury. Hlavním předpokladem pro řešení vztahu problematiky průmyslové činnosti a životního prostředí musí být zakotvena již ve výrobní technologii. V místech, kde je znečištění průmyslem největší, je potřeba úprava nebo i zásadní změna. Příkladem je náhrada jiné technologie, bezodpadovou nebo maloodpadovou. [3]

Dalším činitelem v oblasti znečišťování vod je zemědělství, lesní hospodářství a těžba nerostných surovin. Zemědělství narušuje vodní bilanci a vody znečišťuje. Těžba nerostných surovin má přímé a nepřímé vlivy na znečišťování vod. Mezi přímé vlivy řadíme hlubinnou a povrchovou důlní činnost a mezi nepřímé vlivy řadíme snížení zásob pitné a užitkové vody či zhoršení její kvality. [11]

2.3 Půda

Půda vznikla zvětráváním hornin a činností půdotvorných činitelů. V průběhu času se půda vyvíjí, mění a to vlivem působení biologických, chemických a fyzikálních pochodů. Antropogenní vlivy, které působí na půdu, můžou vyvolat nebo brzdit vývoj půdy. V dnešní době půda musí odpovídat hygienickým požadavkům, a také musí být chráněna před škodlivými látkami pro lidské zdraví, před jedy, zárodky, které přenášejí nemoci a před cizopasníky. Tyto požadavky ale nejsou v dnešní době plně respektovány. Půda je dlouhodobě poškozována fyzikálně, chemicky a biologicky. Její znečištění vnímáme přenosem přes potravní řetězec. Z hlediska plošného rozsahu rozlišujeme negativní ovlivňování půdy lokální (obvykle okolí zemědělského závodu), regionální a kontinentální. Z hlediska antropogenního znečištění půd patří mezi současné škodliviny těžké kovy, pesticidy a dusičnany. [4]

Těžké kovy

V oblasti škodlivých cizorodých látek anorganického původu představují největší problém těžké kovy. Za nejnebezpečnější se považují kadmium, rtuť, olovo a chrom. Mezi hlavní

zdroje kontaminace půdy a rostlin jsou imise, odpady a zplodiny z energetických a průmyslových provozů.

Kadmium je jedna z nejnebezpečnějších toxických látek, která snadno vstupuje do potravního řetězce. Do rostlin se dostává snadno z půdy a v menší míře ho rostliny přijímají z atmosféry. Ke zdrojům kontaminace patří průmyslové komposty či fosforečná hnojiva. Do živočišného organismu se kadmium dostává potravou.

Olovo je další toxický kov. Plodiny ho přijímají nadzemními částmi rostlin z ovzduší. Olovo se dobře váže na humus, proto není pohyblivé a nevyplavuje se. Kontaminace olovem může být z různých zdrojů, převážně jde ale o průmyslová hnojiva.

Další toxický kov je chróm, který má i karcinogenní charakter. Ke zdrojům kontaminace patří především průmyslové imise a spalování fosilních paliv. [4]

Pesticidy

Ochrana zemědělských plodin a kultur před škůdci, původci chorob a plevelu patří k důležitým faktorům pro další vývoj rostlinné výroby. K ochraně rostlin se v zemědělství používají pesticidy. Pesticidy označujeme látky nebo jejich směsi, které se používají proti škodlivým živočichům, rostlinám, parazitickým houbám a hmyzu, které poškozují kulturní rostliny, zásoby zemědělských produktů, potraviny nebo průmyslové materiály. [4]

Tabulka 1. Rozdělení pesticidů [4, vlastní zpracování]

Rozdělení pesticidů	Podle cílových organismů
<i>Insekticidy</i>	- proti škodlivému hmyzu
<i>Rodenticidy</i>	- proti hlodavcům
<i>Moluskocidy</i>	-proti škodlivým měkkýšům
<i>Avicidy</i>	- proti škodlivým ptákům
<i>Akaricidy</i>	- proti škodlivým roztočům
<i>Nematocidy</i>	- proti škodlivým červům
<i>Herbicidy</i>	- proti škodlivým rostlinám
<i>Fungicidy</i>	- proti škodlivým houbám

Pesticidy se používají ve formě postřiků, roztoků, disperze, aerosolů, popraše, granulí, návnad nebo součást průmyslových hnojiv. Mezi nežádoucí důsledky nadměrného nebo nesprávného používání pesticidů patří hynutí včel a kontaminace povrchových vod.

Dusičnany

Dusičnany v nadměrném množství představují riziko negativního ovlivňování životního prostředí a kvality zemědělské produkce. Do půdy se dostává velké množství dusíku a to vlivem antropogenní činnosti. Patří sem zejména zemědělství (hnojení) a průmysl (spalovací pochody, automobilový průmysl, kyselá deště). [4]

2.3.1 Kontaminace půd v důsledku průmyslové činnosti

Kontaminace půd představuje jeden z nejzávažnějších problémů ochrany půd. Znamená to její znečištění. Zdrojem ve většině případů bývají chemické látky z průmyslových aktivit. Příkladem je těžba a zpracování nerostných surovin. Velký podíl na kontaminaci půd nese i nesprávné ukládání odpadů a havárie spojené s úniky jedovatých látek. [13]

V zemědělství mohou být zdrojem kontaminace hnojiva, která jsou chemicky vyrobená. Pokud jsou použita v nesprávnou dobu (za deště, kdy může být hnojivo spláchnuto z půdy), v nesprávném množství či v nevhodném poměru, jejich negativní účinek se zvyšuje. Dalším zdrojem bývají chemické postřiky k hubení škodlivých organismů – pesticidy, herbicidy a insekticidy. A v neposlední řadě se na kontaminaci podílejí také imise, které pocházejí ze znečištěného ovzduší, pocházející z průmyslu a dopravy. [12]

Jednotlivé kontaminanty mohou mít různé vstupy do půd:

- 1) **Znečištěnou atmosférou** – imise z energetiky, z chemického průmyslu, z dopravy
- 2) **Kontaminovanou průsakovou a závlahovou vodou** – v kalech odpadních vod se často vyskytuje neuvěřitelně vysoká koncentrace kadmia, chromu, niklu a jiných organických polutantů
- 3) **Mateční hornina a půdotvorný proces** – tento způsob kontaminace nemůžeme prakticky ovlivnit. Tento typ půdy se nesmí používat k pěstování potravinářských surovin a krmiv.

Dekontaminace (vyčištění) půd bývá velice obtížné. Cílem dekontaminace je odstranění škodlivých látek a navrácení půdy k původnímu stavu. Pokud se jedná o běžné, netoxické znečištění, s tím si většinou poradí půdní bakterie. Pro odstranění rozsáhlejších kontamina-

cí, zejména toxickými látkami, je potřeba použít vhodné dekontaminační technologie. Výběr technologií závisí na charakteru kontaminace. [15]

3 PRŮMYSLOVÉ ODPADY

Průmyslový odpad vzniká všude tam, kde probíhá výroba či manipulace s průmyslovými výrobky. Odpadem se stávají tehdy, pokud je nelze bezprostředně hospodárně dále zpracovávat. Mezi největší zdroje odpadů patří průmyslová činnost, energetika, zbytek tvoří komunální odpad a zemědělství. [10]

Průmyslové odpady můžeme rozdělovat podle několika hledisek a podle jejich vlastností na:

- tuhé, kapalné, plynné
- hořlavé, spalitelné, nespalitelné
- znovu zpracovatelné, nezpracovatelné
- využívané a dosud nevyužívané

Nezpracovatelné odpady tvoří část odpadů, které společnost v dané době neumí využívat jako surovinové zdroje. [8]

3.1 Producenti průmyslových odpadů

Odpady z těžby a úpravy základních surovin, tedy černé a hnědé uhlí, ruda, písek, kámen. Odpady z těžby uhlí, hlušina nebo výsyvky jsou odpady pouze současně, ve fázi rekultivace se stávají stavebním materiálem pro tvorbu tvaru krajiny.

Odpady z výroby energie představují popílký, popely nebo škvára, které pocházejí z elektráren a tepláren.

Odpady z výroby spotřebních předmětů zahrnuje automobilový průmysl, tepelné a klimatizační techniky, výroba nářadí a malých strojů, hraček, výroba elektrospotřebičů, textilu, průmysl zpracující dřevo, chemický průmysl, výroba papírů, gumárenský průmysl, zpracování plastů, kůže a obuvi. Odpady ze stavebnictví vychází z výroby stavebních materiálů anebo ze stavební činnosti. Řadíme sem stavební sutě, obklady a dřevo či další materiály jako je sklo, plasty, keramika.

Odpady ze zpracování potravin jsou většinou vhodné ke zkrmování v zemědělské živočišné výrobě, pokud jsou hygienicky závadné, je nutné je zneškodnit v kafilériích.

Průmysl těžby dřeva vytváří odpady, které zůstávají v lesích, jsou to větve, listí, pařezy, jehličí.

Další odpady vznikají z výroby zdravotnické, farmaceutické nebo ve výrobních podnicích. [10]

Odpady z potravinářského průmyslu představují hlavně odpadní vody. [8]

3.2 Vliv odpadů na životní prostředí a hospodaření s nimi

Odpady využívané jako druhotné suroviny (druhotné suroviny lze opětovně použít do výroby) šetří krajinu a životní prostředí.

Opačným způsobem působí skladované odpady, které mají negativní vliv na životní prostředí. Negativní vliv se projevuje v ovzduší, ve vodách, zábořem a ovlivněním vlastností půd nebo na vegetaci ve spojení se změnami vlastností půdy a v neposlední řadě na živočišstvu, kde podporují přemnožení určitého druhu zvířat a naopak ohrožují život jiným. Mezi suroviny, které se rozkládají beze zbytku, patří papír, dřevo nebo vegetativní odpad.

Chemické látky mezi sebou reagují a výsledkem reakce může být toxický odpad, aniž by výchozí látky byly toxické. V dnešní době existuje mnoho skládek neřízených, kde tyto reakce hrozí.

Hospodaření s průmyslovými odpady se rozumí zneškodňování, využívání a zacházení s nimi (sběr, skladování, úprava, doprava). Je nutné brát ohled na to, zda odpady vznikají ve výrobě, nebo následně při manipulaci. Proto by se měla výrobní oblast zaměřit na to, aby při výrobě vznikal minimální odpad a aby se správně hospodařilo se vzniklým odpadem. Je nutné vzniku odpadů předcházet již v technické přípravě. Odpady se shromažďují podle množství a podle vlastností. Shromažďují se buď volně uložené na meziskladových místech, v kontejnerech, nádržích, v pytlích, sběrných polích nebo se vypouštějí přímo do kanalizace. Některé se odvázejí na průmyslové skládky. [10]

3.3 Likvidace průmyslových odpadů

Kompostování

Kompostování je oxidační rozkladný proces, který připadá v úvahu u odpadů, které obsahují vysoký podíl organické hmoty. Při správném postupu dochází k zneškodňování mikroorganismů a choroboplodných zárodků. Kompostovat se dá především průmyslový odpad vzniklý v zemědělství. Před samotným procesem musíme odstranit látky, které se kompostovat nedají. [5]

Kompostování se přikládá stále větší význam. Výhodou kompostování jsou nízké provozní náklady a menší znečišťování životního prostředí. [8]

Pyrolýza

Pyrolýza neboli tepelný rozklad organických látek, který se uskutečňuje bez přístupu vzduchu (odplyňování) při sníženém atmosférickém tlaku nebo ve vakuu při vysoké teplotě. Při tomto procesu dochází k fyzikálním i chemickým změnám. Tento proces spotřebovává teplo a výsledkem jsou tři základní složky a to plyny (metan, vodík, oxid uhelnatý, oxid uhličitý), kapaliny (aceton, metanol) a tuhé látky (koks, uhlí). Tyto látky lze od sebe oddělit a následně je použít jako paliva nebo při dalším zpracování. [10]

Spalování odpadů

Spalování odpadů znamená kontrolovaný proces oxidace spalitelných odpadů na směs plynů, vodu a popel. Cílem je redukovat jejich objem a sterilizovat je. Spalovat by se měly ty odpady, pro které není jiné využití. Odpady se spalují buď ve spalovnách, volně nebo se přidávají k palivu v teplárnách. Z investičních nákladů je nejvýhodnější spalování odpadů v jámě, na druhou stranu při tomto procesu vzniká kouř či saze. Vždy se musíme snažit o co nejvyšší využití energetického potenciálu a o co nejmenší zatížení prostředí ze spalování, zejména emisemi. Pro každý odpad je nutné zvolit vhodný druh spalovacího zařízení.

Pro všechny průmyslové odpady, s výjimkou toxických jsou určeny spalovny TDO (tuhý domovní odpad). Neznamena to ale, že v jednom typu spalovny lze spalovat všechny druhy odpadů. Vždy se musí provést upřesnění spalovaného druhu. [10]

Skládkování

Skládkování patří mezi nejstarší a obvykle k nejlevnějším způsobům odstraňování tuhých odpadů. Z ekologického hlediska je ovšem nejméně efektivní. Jedná se o odstraňování odpadů, při kterém jsou odpady zaváženy na skládku. Uvnitř skládky probíhají biologické, chemické a fyzikální procesy, které vedou k rozpadu odpadů. Skládky rozdělujeme na řízené a neřízené. Řízená skládka byla vhodně vytipována a prošla procedurou EIA (byl posouzen její vliv na životní prostředí). [8]

Řízené skládky mohou být zakládány v místech vhodných po stránce ekologické a hydrologické. Musí být zabezpečena proti průsakům vod nepropustnými jílovými vrstvami zemín či plastickými fóliemi. [5]

Pokud chceme odstraňovat průmyslový odpad s využitím řízeného skládkování, je nutné předem určit vlastnosti odpadu z hlediska negativních vlivů na podzemní vody. Za dobře skládkovatelný odpad považujeme takový odpad, který lze skládkovat bez zvláštních technických opatření, protože jeho chemické vlastnosti nevytváří podmínky pro kontaminaci vod. Obtížně skládkovatelný odpad je rozpustný ve vodě a je navíc toxický, hygienicky závadný, dokonce radioaktivní a může ohrozit nejen vody, ale i kvalitu ovzduší v okolí skládky.

Na neřízených skládkách je odpad ukládán bez třídění. Způsobuje velké obtíže okolnímu prostředí. Prosakující srážkové vody mohou vyluhovat rozpustné látky a znečistit podzemní vody a zamořit okolní krajinu. [10]

Jaderný odpad

Jaderné odpady se od ostatních odpadů liší především radioaktivitou. Radioaktivita se přičleňuje k jejich případné chemické toxicitě. Je to právě toxicita, která vyvolává největší strach u lidí. U odpadů, které mají vysokou měrnou aktivitu, může jejich ionizující záření způsobit chemické změny. U radioaktivních odpadů dochází k samovolnému rozpadu radionuklidů, takže jejich nebezpečnost časem klesá. [1]

Likvidace radioaktivního odpadu je velmi složitá. Potřebná doba skladování upotřebeného paliva je 40 až 50 let. Dochází k postupnému ochlazení v meziskladech a tím dochází ke snížení jejich aktivity. Po tomto procesu by se měly radioaktivní odpady uložit do bezpečného trvalého skladu, kde budou čekat stovky až tisíce let až zcela vyhasnou. [6]

Upravené a nízko středně aktivní odpady jsou ukládány v areálu jaderné elektrárny Dukovany. Probíhá zde ukládání z obou českých elektráren, z Dukovan i z elektrárny Temelín. Ke konci roku 2004 bylo zaplněno celkem 9 ze 112 jímek. [6]

4 PRŮMYSLOVÉ HAVÁRIE

Havárie je mimořádná, částečně nebo zcela neovladatelná, časově a prostorově ohraničená událost. Vznikla, nebo její vznik bezprostředně hrozí v souvislosti s užíváním objektu nebo zařízení, kde je nebezpečná látka vyráběna, zpracována, používána, přepravována nebo skladována. [7]

Rozlišujeme tři typy havárií:

- havárie s únikem chemických látek – únik, rozlití, odpaření průmyslových škodlivin do ovzduší, vody nebo půdy
- havárie s únikem radioaktivních látek – únik radioaktivních látek a ionizujícího záření do ovzduší, vody nebo půdy
- havárie s únikem ropných produktů – únik produktů zpracování ropy do ovzduší, vody nebo půdy

Možné příčiny průmyslových havárií:

- poruchy zařízení (poruchy čerpadel, kompresorů)
- odchylky od normálních provozních podmínek (tlak, teplota)
- chyby člověka a organizační chyby (záměna nebezpečných látek, komunikační chyby, nevhodná údržba)

K dosud nejzávažnější chemické havárii došlo v Indii, ve městě Bhopál, v roce 1984. Ve zdejší chemičce byl vyráběn metylizokyanát. Do zásobníku vniklo malé množství vody a došlo k výbuchu a následnému úniku plynu. Továrna v té době nebyla vybavena bezpečnostními zařízeními a nefungovala protihavarijní zařízení. [7]

V oblasti radioaktivních havárií je nejznámější havárie v Černobyli, v roce 1986. Černobyl se nachází na Ukrajině a byl zde prováděn dostatečně nepřipravený experiment. Hrubou nedbalostí obsluhy byla vyřazena z provozu většina bezpečnostních systémů a tím došlo k explozi vodíku. Do ovzduší uniklo asi 5 tun radioaktivního paliva a podle mezinárodní situace byla tato havárie hodnocena nejvyšším stupněm 7. [7]

V oblasti ropných havárií představuje nejničivější důsledky na životní prostředí havárie ropné plošiny Deepwater Horizon v Mexickém zálivu, která explodovala 20. dubna roku 2010. Po explozi se plošina potopila a z vrtu začalo unikat obrovské množství ropy. Ná-

sledkem havárie zemřelo 6 000 mořských želv, 26 000 delfínů a velryb, 82 000 ptáků a nespočetné množství ryb. Jedná se o nejhorší ropnou katastrofu v USA. [20]

Tabulka 2. Přehled závažných havárií v ČR v letech 2001 – 2005 [16]

Datum	Podnik	Popis havárie	Dopady
srpen roku 2002	SPOLANA a. s., Neratovice	Zatopení areálu společnosti při povodních, následně došlo k narušení potrubních rozvodů s chlorem. Došlo k úniku cca 80 tun chlóru, z toho 760 kg se dostalo do ovzduší	Množství uniklého chlóru měl vliv na ekologii, omezení obyvatelstva v okolí.
21. 11. 2002	Spolek pro chemickou a hutní výrobu a. s., Ústí nad Labem	Výbuch s následným požárem v provozu Umělé pryskyřice II. Celý provoz byl zničen požárem (cca 80 tun surovin a produktů).	Přímé škody na majetku společnosti 166 mil. Kč (nejsou zahrnuty náklady na demolici objektu a sanaci).
26. 12. 2002	BorsodChem-MCHZ s. r. o., Ostrava	Výbuch havarijního zásobníku ve výrobě nitrobenzenu.	Škody na majetku společnosti cca 100 mil. korun
13. 1. 2003	Sellier & Bellot, a. s.	Výbuch při čerpání jímky u objektu výroby třaskavé rtuti.	Úmrtí
28. 2. 2003	BP Česká republika v. o. s. – tankoviště a plnárna Dýšina	Výbuch unikajícího plynu	Zranění

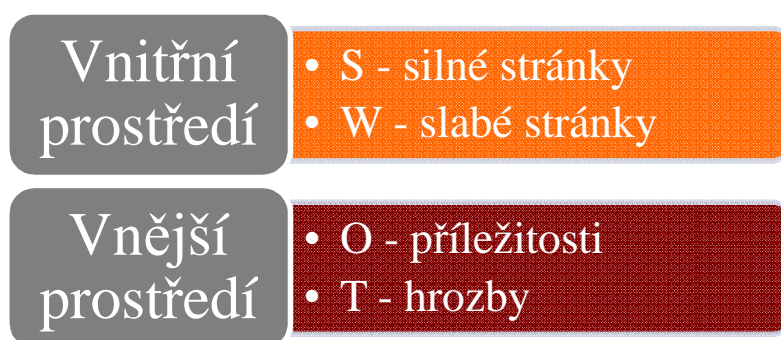
5 METODY POUŽITÉ V PRAKTICKÉ ČÁSTI

5.1 Swot analýza

Swot analýza je název, který vznikl spojením začátečních písmen několika slov. SWOT (Strengths – silné stránky, Weaknesses – slabé stránky, Opportunities – příležitosti, Threats – hrozby). [14]

Swot analýza je tedy typ analýzy stavu firmy, podniku či organizace z hlediska jejich silných stránek, slabých stránek, příležitostí a hrozeb. Poskytuje podklady pro definování rozvojových směrů a aktivit, podnikových strategií a strategických cílů. Analýza spočívá v rozboru a hodnocení současného stavu organizace a zároveň současné situace okolí organizace.

Silné a slabé stránky identifikujeme ve vnitřním prostředí a příležitosti a hrozby ve vnějším prostředí. [14]



Obrázek 1. SWOT analýza [vlastní zpracování]

5.2 PNH analýza

PNH analýza se řadí mezi jednoduché polokvantitativní metody hodnocení rizik. S pomocí této metody se vyhodnocují rizika ve třech položkách:

- Pravděpodobnost ohrožení (P)
- Pravděpodobnost následků (N) – závažnost
- Názor hodnotitelů (H)

Odhad pravděpodobnosti (P), se kterou může nebezpečí nastat, je stanoven podle stupnice vzestupně od 1 do 5, kde je zjednodušeně zahrnuta míra, úroveň a kritéria jednotlivých nebezpečí a ohrožení.

Pravděpodobnost následků (N), znamená závažnost nebezpečí a je stanovena stupnice od 1 do 5.

Názor hodnotitelů (H) – zohledňuje se míra závažnosti ohrožení pro životní prostředí, počet ohrožených osob, pravděpodobnost odhalení vzniklého nebezpečí, stáří a stav technologických zařízení, objektů, úroveň údržby a pracovní prostředí. V této položce je také využita stupnice od 1 do 5.

Celkové vyhodnocení rizika se vynásobí a výsledný součin je pak ukazatel míry rizika – R [17]

$$R = P \times N \times H$$

Tabulka 3. Míra rizika [18]

Rizikový stupeň	R	Míra rizika
I.	< 100	Nepřijatelné riziko
II.	51 ÷ 100	Nežádoucí riziko
III.	11 ÷ 50	Mírné riziko
IV.	3 ÷ 10	Akceptovatelné riziko
V.	< 3	Bezvýznamné riziko

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI MLÉKÁRNA POLNÁ, SPOL. S R.O.

Město Polná se nachází v kraji Vysočina a zároveň leží ve střední části Českomoravské vrchoviny na hranicích Čech a Moravy. Mlékárna Polná byla založena jako součást rolnického a pasterveckého družstva v Příbyslavi v roce 1938. Dříve se provozovna nacházela v prostorách dnešní škrobárny, ale tyto prostory se ukázaly jako nevyhovující, a proto představenstvo družstva v roce 1948 rozhodlo o výstavbě nové mlékárny v prostoru na okraji města za polenským vlakovým nádražím. Nový provoz byl zahájen v lednu, v roce 1952. Hlavní výrobní náplní se stala výroba čedaru, ementálu, Posázavského sýra s bílou plísní na povrchu, sýru camembert a sýru de Brie. Vyráběl se i tvaroh, máslo a také se ve velkém zpracovávala syrovátka.

Průměrný denní příjem mléka v té době byl 17 000 litrů. V sedmdesátých letech se denní příjem mléka zvedl na 30 000 litrů a začaly se vyrábět bílé sýry Akawi a Istambuli, které jsou určeny pro export do arabských zemí, a pro domácí trh byl vyráběn sýr Balkánský. Exportovaných sýrů ale v osmdesátých letech ubývalo, a tak bylo nutno změnit výrobní orientaci mlékárny. Změna nastala se začátkem výroby Sleského sýra s kmínem, Tylžského sýra pro tavírenské účely a Eidamského bloku.

V současné době Mlékárna Polná spol. s r. o. ročně vyrobí kolem 1 500 tun sýrů a zpracuje kolem 15 milionů litrů mléka. Mléko na zpracovávání firma nakupuje v ekologicky zachovalých oblastech Českomoravské vrchoviny. Přijímané mléko je neustále pod veterinárním dohledem.

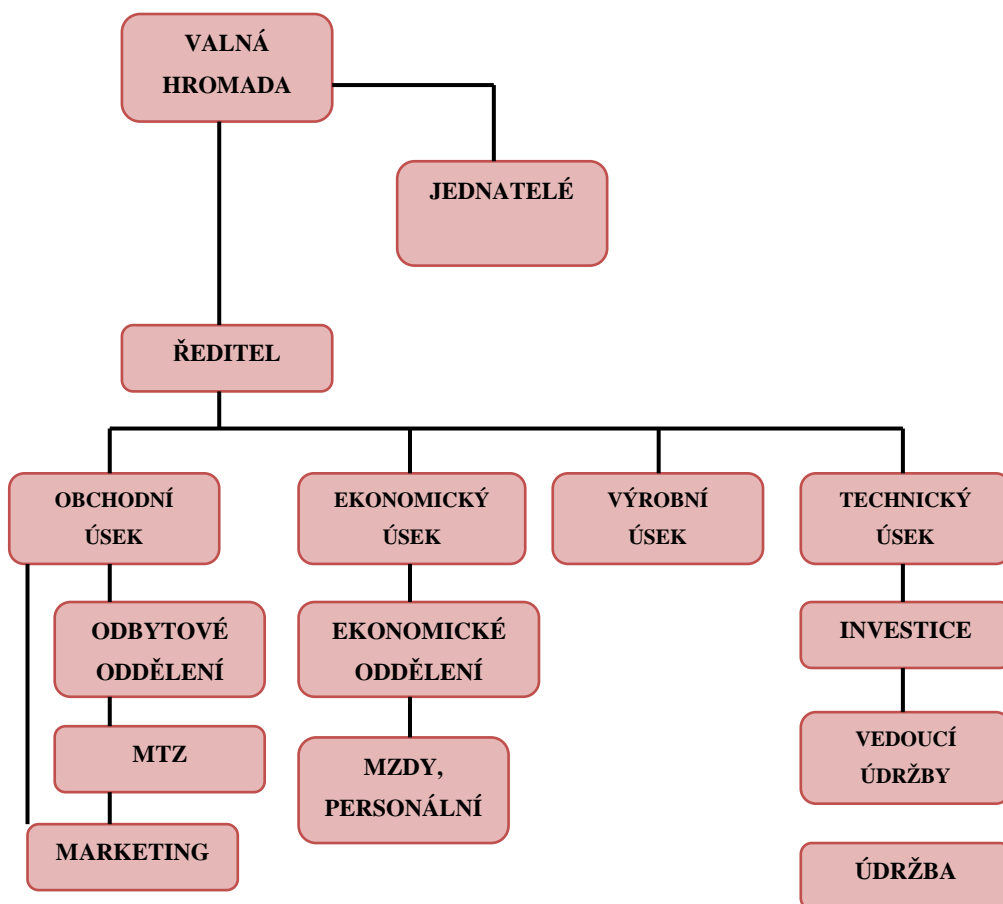
V současné nabídce mlékárny převažuje výroba Balkánského sýru, ale i sýrové speciality. Od roku 1998 se vyrábí sýr Zlatá Praha, ale větší důraz je kladen na výrobu pařených sýrů. Od roku 2012 vyrábí sýr Jadel a o rok později začala mlékárna vyrábět Polenskou stuhu. S velkým úspěchem se setkala produkce smetanového sýru italského typu Maskar z Polné.
[19]



Obrázek 2. Logo společnosti [19]

6.1 Organizační řád společnosti

Valnou hromadu v podniku představují jednatelé, kteří zajišťují chod společnosti, a zároveň se jedná o vlastníky podniku. Ostatní oddělení má na starosti ředitel, který kontroluje finanční tok mlékárny. Obchodní úsek zajišťuje vývoz a dovoz výrobků. Ekonomický úsek zpracovává účetnictví, dokumentaci, faktury a mzdy. O výrobu sýrů se stará výrobní úsek v souladu s technickým úsekem, který zajišťuje bezchybný chod strojů a výrobního zařízení.

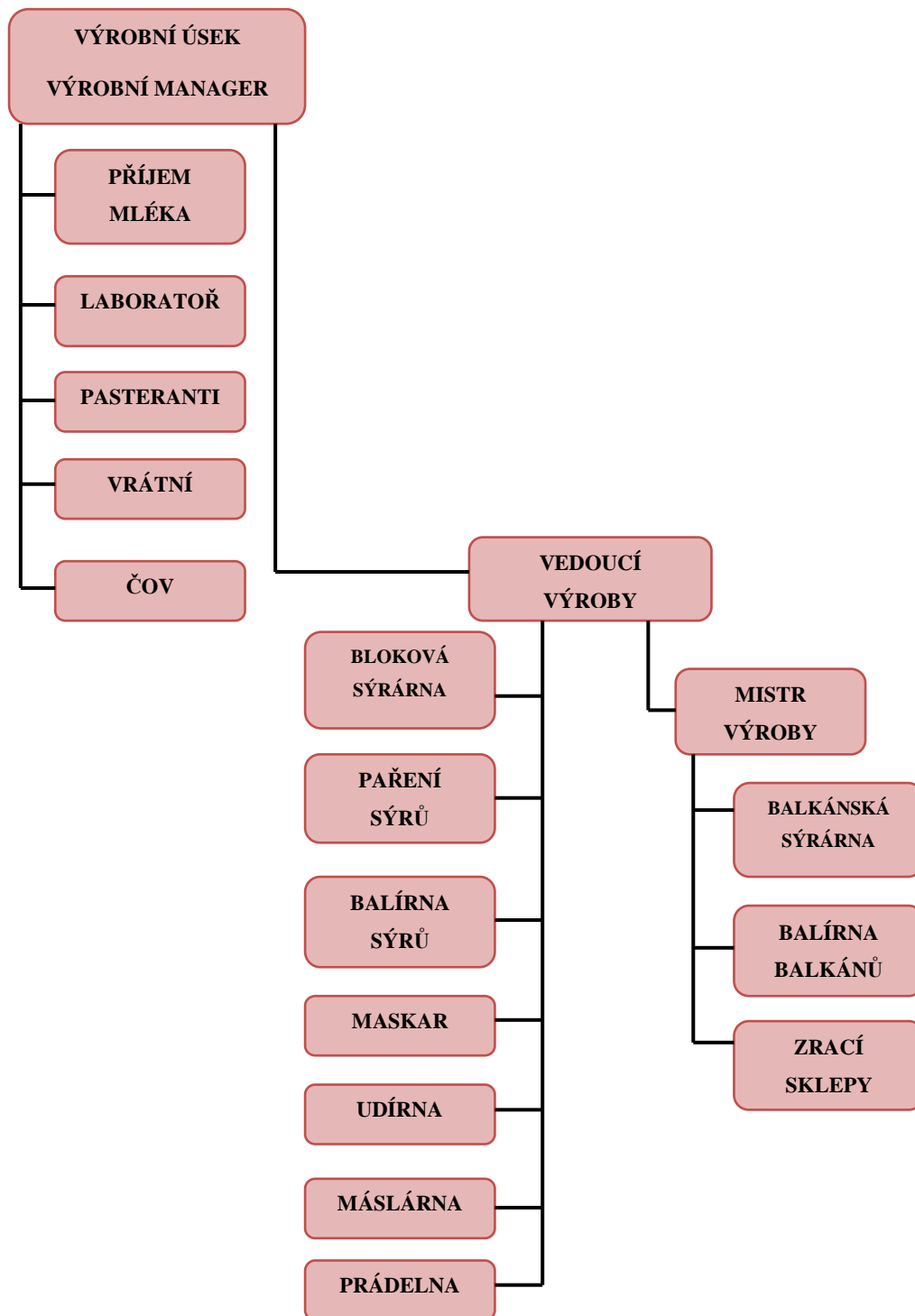


Obrázek 3. Organizační řád společnosti [vlastní zpracování]

Každý výrobní úsek má svého předního dělníka, který je lépe finančně ohodnocený za to, že zodpovídá za správnou technologii výroby a organizuje práci dělníků na daném úseku.

Výroba začíná příjmem mléka, u kterého se v laboratoři zkontrolují inhibiční látky, jeho kyselost a teplota. Poté následuje pasteurace, při které dochází k záhřevu mléka a zničení

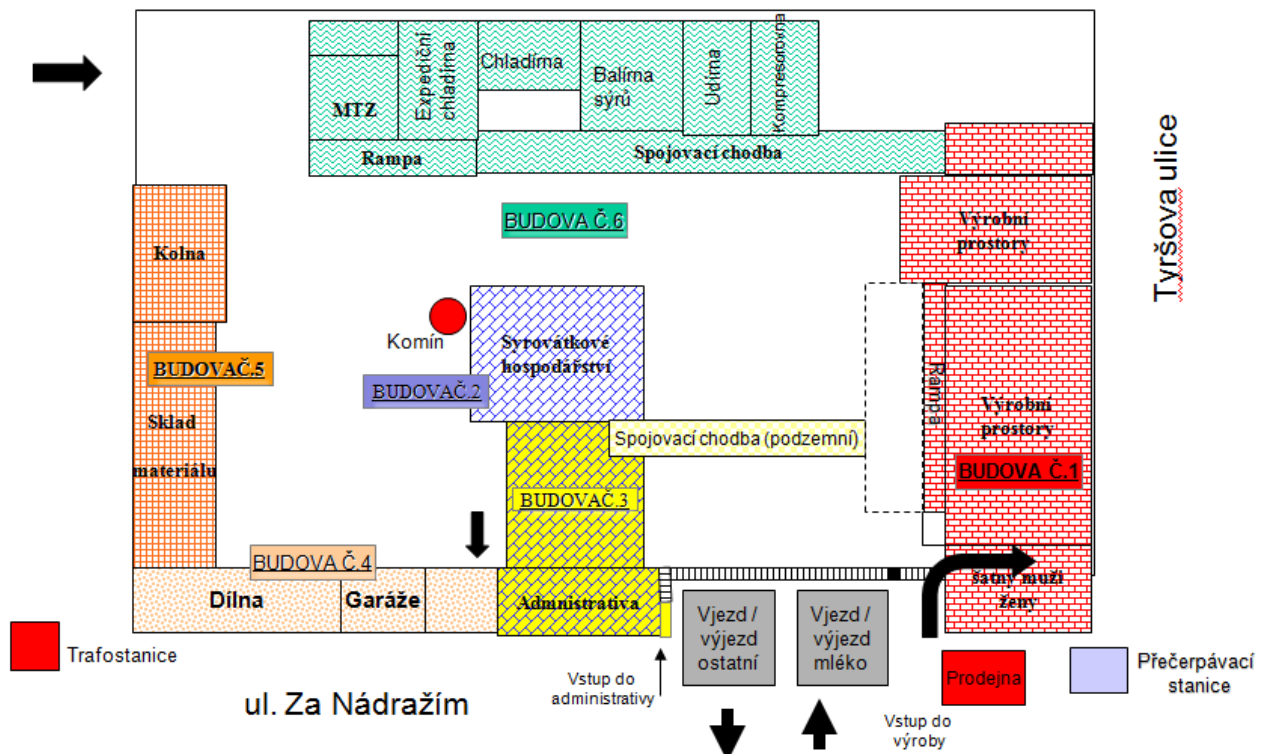
choroboplodných mikroorganismů. Z pasterační stanice mléko putuje na jednotlivá střediska (balkánská sýrárna, bloková sýrárna).



Obrázek 4. Organizační řád výrobního úseku [vlastní zpracování]

7 POPIS PRŮMYSLOVÝCH ČINNOSTÍ PODNIKU

Průmyslové činnosti podniku se odehrávají celkem v šesti budovách, které jsou vzájemně propojeny.



Obrázek 5. Schéma areálu [19]

1. **Výrobní prostory** - odehrává se zde veškeré zpracování mléka a výroba sýrů. Mlékárna zpracovává několik druhů sýrů, včetně jejich ochucených variant a k tomu ještě BIO výrobek, pomazánkové máslo.
2. **Syrvátkové hospodářství** – Do této budovy se ukládá vyprodukovaná syrovátka do doby vývozu do Velkého Meziříčí.
3. **Administrativa** – Zde se zpracovává veškerá dokumentace podniku.
4. **Dílna, garáže** – Dílna a garáže slouží údržbářům pro opravu věcí sloužících k výrobě a garáž pro uskladnění podnikového auta.
5. **Sklad materiálu** – V budově č. 5 se nacházejí materiály potřebné pro výrobky, jako jsou kartony, folie, etikety...
6. **Udírna, balárna, chladárna, MTZ** – zde probíhá uzení sýrů, jejich balení do plechových či plastových obalů, chlazení a probíhá zde materiálně technické zásobování.

7.1 Výrobní činnost

Mlékárna Polná vyrábí pařené sýry, balkánský sýr, eidamský sýr a maskar. Pařené sýry a balkánský sýr jsou popsány podrobněji, protože v následujících kapitolách bude provedena jejich analýza.

Tabulka 4. Přehled vyráběné produkce [19, vlastní zpracování]

NÁZEV	CHARAKTERISTIKA
Zlatá Praha vč. ochucených	- přírodní, polotvrdý, hnětený sýr
Balkánský sýr vč. ochucených	- přírodní, bílý sýr v solném nálevu
Eidamský sýr 30 % vč. uzený	- přírodní, polotvrdý sýr
Eidamský sýr 45 % vč. ochucený	- přírodní, polotvrdý sýr
Eidamský sýr 45 % uzený, vč. ochucený	- přírodní, polotvrdý sýr
Maskar z Polné	- přírodní bílý smetanový krémový sýr
Jadel	- přírodní, polotvrdý, pařený sýr
Koliba	- přírodní, polotvrdý, pařený sýr
Polenská stuha	- přírodní, polotvrdý, pařený sýr

Pařené sýry

K výrobě pařených sýrů je potřeba použít mléko, které nesmí páchnout, nesmí být zabarvené nebo chuťově závadné (kvalita mléka je kontrolována v laboratoři). [19] Výroba začíná přípravou výrobničku. Sýrařský výrobniček musí být před výrobou vymyt a vypláchnut čistou, nezávadnou vodou. Vnitřní stěny výrobničku se vypláchnou roztokem kyseliny dusičné. Po působení tohoto kyselého a dezinfekčního prostředku se výrobniček vypláchne proudem pitné vody.



Obrázek 6. Výrobník [vlastní zdroj]

Z pasterační (popřípadě standardizační) stanice se napouští mléko do výrobníku.



Obrázek 7. Pasterační stanice [vlastní zdroj]

Zakysání mléka se provede připravenou dávkou kultur z laboratoře. Do mléka se přidá nasycený roztok chloridu vápenatého a pomocné mlékárenské kultury. Obě složky se do mléka přidají ihned na začátku napouštění mléka do výrobníku. Mléčná směs se zasýří dávkou syřidla, aby bylo dosaženo požadované tuhosti sýřeniny.

Sýřenina se krájí zabudovanými harfami, které se nacházejí ve výrobníku. Po skončení krájení se začne s odpuštěním syrovátky, která se vyčeříla v povrchové vrstvě. Sýrovátka odchází potrubím do úschovné nádrže, poté dochází k jejímu odstředění (zbavení syrovátky tuku). Po skončení odpuštění syrovátky je nutno směs promíchat.

Na konci se provede praní sýřeniny teplou vodou, aby došlo k vyprání mléčného cukru a směs je připravena pro napouštění do lisovací vany.



Obrázek 8. Krájecí harfy [vlastní zdroj]

Z lisovací vany se odčerpá čerpadlem čistící roztok. K čištění se používá koncentrovaný roztok louhu sodného. Lisovací vana se vypláchne pitnou vodou, nastříká kyselou mycí pěnou, nechá působit a opět opláchne. Směs se do lisovací vany napouští speciálním potrubím.

Surovina dále volně odkapává, pak se nožem oddělí jednotlivé vany. Druhý den ráno se vaničky vyklápějí a převáží vozíkem k pařící lince. [19]



Obrázek 9. Lisovací vana [vlastní zdroj]

Před samotným pařením se pařící stroj vypláchne horkou vodou, napustí se do něj voda a přidá se sůl. Při výrobě sýru **Koliba** se košíčky s pařeninou vkládají do solného roztoku.

Po schlazení výrobku se vyndají ze solné lázně a pokládají na nerezové paletky. Při výrobě sýru **Jadel** pracovnice ručně sýr pletou do tvaru copu a vkládají do solné lázně. Jako poslední se z pařených sýrů vyrábí **Polenská stuha**. Porce pařeniny se v ruce trochu popotáhnou a vloží do tvarovacího stroje. Dále se vloží do solné lázně a rychle stočí na mlýnku do požadovaného tvaru.

Paříčka se čistí roztokem louhu sodného. Pro své velké znečištění se louh se vypouští do čistírny odpadních vod, kterou má společnost vlastní. Vnější povrch se umývá pomocí pěny Topax 65 a Ecofoam AC.



Obrázek 10. Paříčka [vlastní zdroj]



Obrázek 11. Upletené jadely [vlastní zdroj]

Používané kyseliny ve výrobě

Většina chemikálií se použije na čištění a dezinfekci provozního zařízení a potrubí. Ve většině případů se používá louh (hydroxid sodný) a kyselina dusičná. [19]

Kyselina dusičná

Kyselina dusičná je bezbarvá kapalina, která při tuhnutí vytváří bílé krystalky. Kyselina je žíravina, poškozují pokožku a sliznici. [21] V mlékárenství se používá v koncentrované podobě k čištění pasterizačního zařízení. Při úniku je nutné zabránit kontaminaci povrchových a podzemních vod a půdy. Pokud by se v nekoncentrované podobě dostala do kanalizace, hrozí nebezpečí nitrozních plynů (nitrozní plyny jsou škodlivé pro zdraví, působí dráždivě na sliznici dýchacích cest a plic). Má škodlivý účinek pro vodní organismy.

Hydroxid (louh) sodný

Používá se jako čistící činidlo technologických zařízení (výrobníky, paster). V případě úniku do vody by vznikly škodlivé účinky. Hydroxid sodný je silně žíravý a škodlivý pro vodu. [21] Hrozí uhynutí ryb. Opatření v případě náhlého úniku velkého množství, spočívá v zastavení úniku, jestliže je to možné. Každý únik se musí neprodleně hlásit příslušným orgánům.

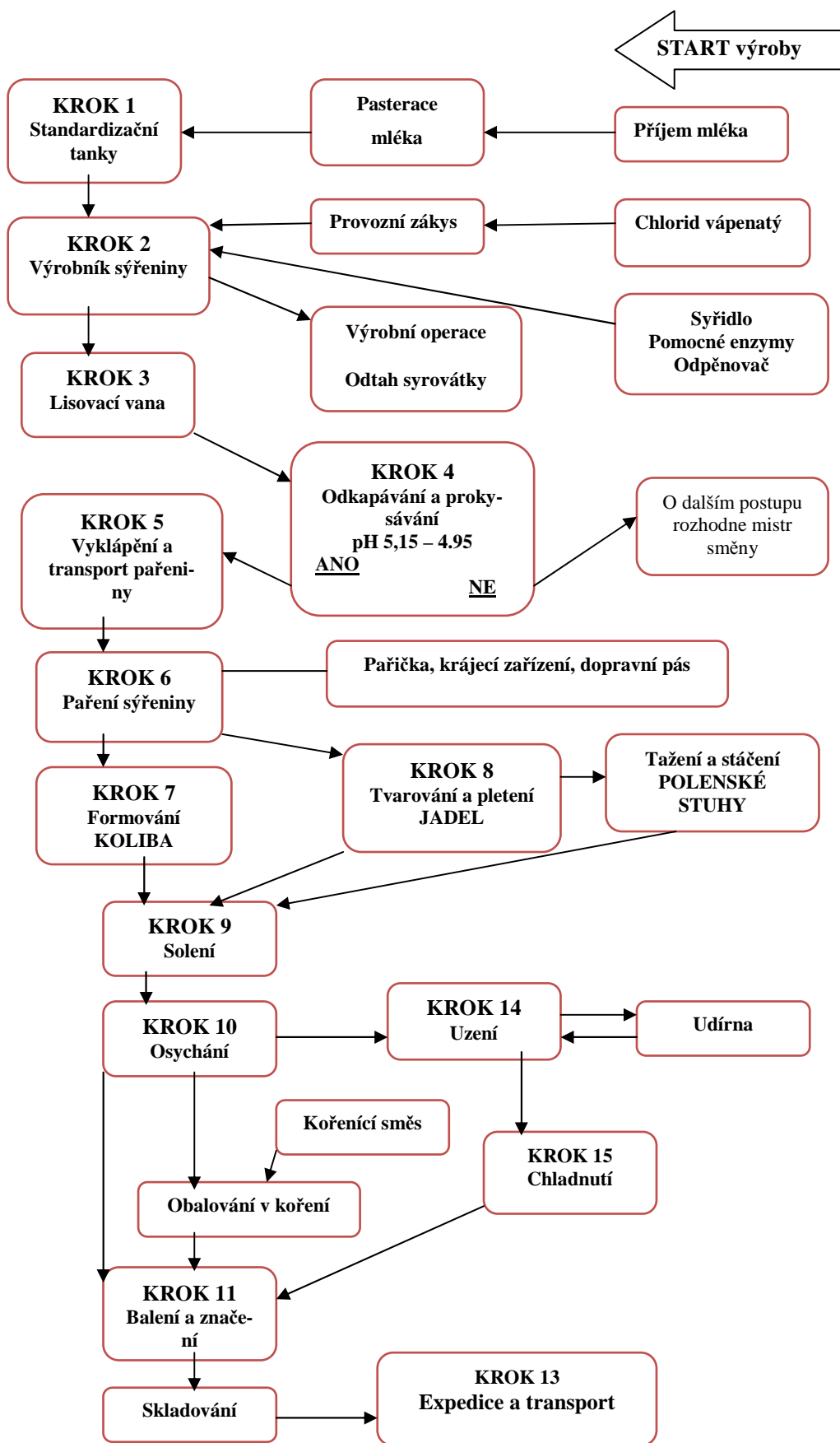
Topax 65

Topax 65 je tekutý, alkalický (zásaditý) čistící a dezinfekční prostředek s chlórem. Používá se v potravinářství jako čistící pěna k odstraňování mastných a bílkovinných výrobních zbytků. [19]

Ecofoam AC

Ecofoam AC je kyselý prostředek pro mytí nerezových zařízení.

V ostatních výrobních procesech se používá například chlorňan sodný nebo peroxid vodíku. [19]



Obrázek 12. Proudový diagram výroby pařených sýrů [19, vlastní zpracování]

Balkánský sýr

Před výrobou balkánského sýra je nutné vydezinfikovat potrubí horkou vodou. U použitého mléka je potřeba dbát na jeho nejvyšší kvalitu. Mléko projde šetrnou pasterací a upraví se jeho tučnost. Poté se napouští do výrobničku, přidá se nasycený roztok chloridu vápenatého a přidají se mlékařské kultury.



Obrázek 13. Výrobnička na balkánský sýr [vlastní zdroj]

Připravená směs se vypouští přes čerpadlo hadicí do nerezových vaniček. Ve vaničce je již předem připravené naředěné syřidlo.

Sýřenina se rozkrájí třemi harfami na kostičky a nechá odpočívat. Po vystoupení syrovátky následuje opatrné přetahování sýřeniny. Při přetahování se musí pracovat opatrně, aby se sýřenina nepoškodila, ale aby se docílilo oddělení jednotlivých kostek od sebe.



Obrázek 14. Vanička na sýřeninu [vlastní zdroj]

Sýřenina se vyklápí na odkapní stůl do čistých forem pomocí připojení tlakového vzduchu.



Obrázek 15. Odkapní stůl [vlastní zdroj]

Po odkapání sýřeniny do výšky tvořítko se narovnají na sebe a dochází k obracení. Solení sýrů probíhá v bednách a přeprávkách. Balení balkánského sýru probíhá v balírně buď to do plechovek, nebo do plastových nádob. Je nutné, aby byl sýr vždy potopen solným nálevem.



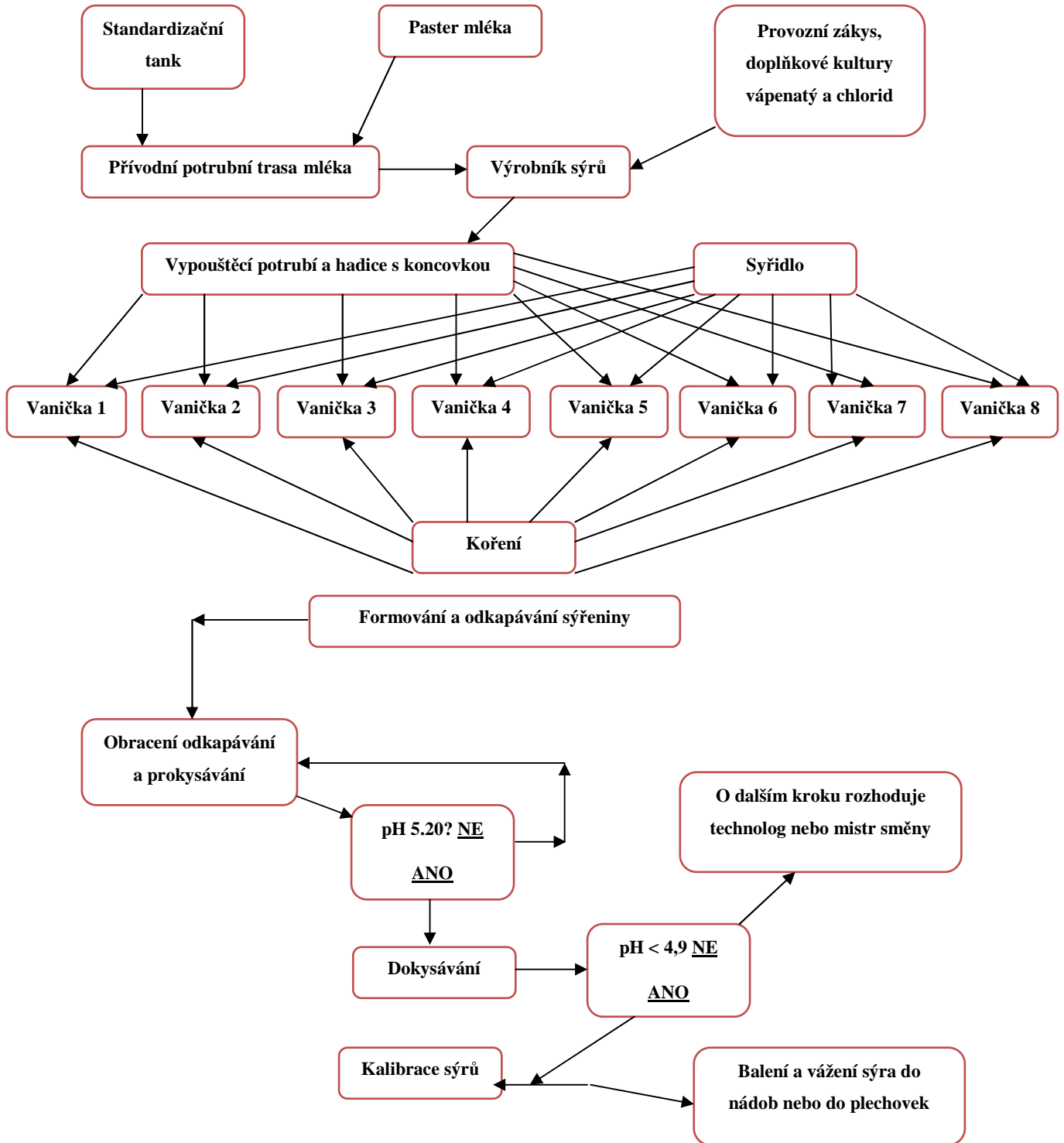
Obrázek 16. Obracečka [vlastní zdroj]

Syrovátka

Syrovátka je žlutozelená tekutina, která zbude po srážení mléka při výrobě všech druhů sýrů. Vznikne tím, že se mléko úmyslně srazí syřidlem na tuhou část, zvaná kasein (hlavní protein v mléce) a tekutá část, tedy syrovátka.

Syrovátka vzniká při výrobě sýrů ve výrobníku nebo vaničkách, poté se shromažďuje v nádrži a odstřeďuje se na odstředivce. Společnost Mlékárna Polná syrovátku vyváží za účelem sušení do Velkého Meziříčí, kde se zahušťuje a přidává se do potravin. [19]

Je důležité, aby se syrovátka nedostala do odpadních vod a následně do potoka, protože by měla negativní účinky na životní prostředí. Okyseluje vodu, snižuje množství kyslíku ve vodě a to by mohlo zapříčinit úhyn ryb.



Obrázek 17. Proudový diagram balkánského sýru [19, vlastní zpracování]

Zlatá Praha

Sýr Zlatá Praha se liší od pařených a eidamských sýrů v tučnosti mléka, sušiny a tuku v sušiny u hotového výrobku. [19] Výrobní proces sýru Zlatá Praha začíná stejně jako u pařených sýrů napuštěním mléka do výrobního zařízení. Rozdíl je v technologii a ve způsobu vypouštění sýřeniny, který se provádí přes odlučovač (zařízení na oddělení sýřeniny od syrovátky) do suchých tvořitek. Dále dochází k lisování sýru ve tvořítkách, které slouží k uzavření povrchu sýru. Po skončení lisování se sýry vkládají do solné lázně.

Eidamský sýr

Mlékárna se zabývá výrobou nízkotučného 30 % eidamu, tak i 45 % eidamu. [19] Před výrobou eidamského sýru je nutné výrobník dokonale vymýt a vypláchnout nezávadnou vodou. Proces začíná napuštěním mléka do výrobníku a upraví se tučnost. Poté se mléčná směs zasýří dávkou syřidla, aby bylo dosaženo požadované tuhosti. Sýřenina se krájí harfami. Po skončení krájení, jakmile se syrovátka oddělí, začne se s odpouštěním syrovátky pomocí potrubí. Připravená sýřenina se nakonec napustí potrubím do lisovacích van, kde se stejnoměrně rozhrne a dochází k zalisování. Vylisované bloky se vkládají solné lázně.

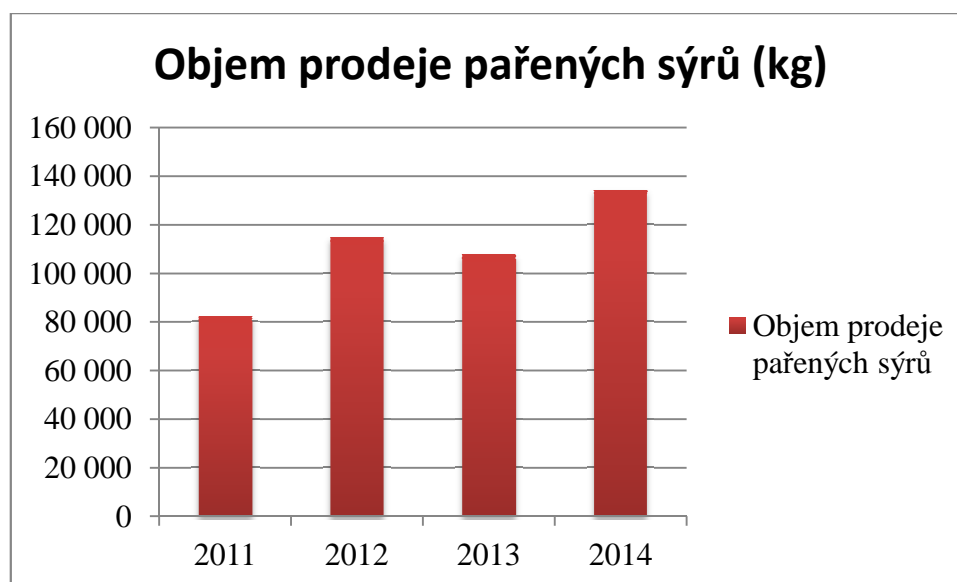
Maskar z Polné

Maskar z Polné je smetanový sýr, který je vyroben ze smetany z kravského mléka. V mlékárně se vyrábí jedinečným způsobem, proto je výrobní proces výrobním tajemstvím.

Pařené sýry se nejvíce prodávají zde v tuzemsku. V roce 2011 se společnost zabývala převážně výrobou sýrů Koliba. Následné rozšíření sortimentu o sýry Jadel a Polenská stuha prodej rapidně vzrostl. [19]

Tabulka 5. Objem prodeje pařených sýrů [19, vlastní zpracování]

kg	2011	2012	2013	2014
Objem prodeje pařených sýrů	82 099	114 871	107 735	134 193

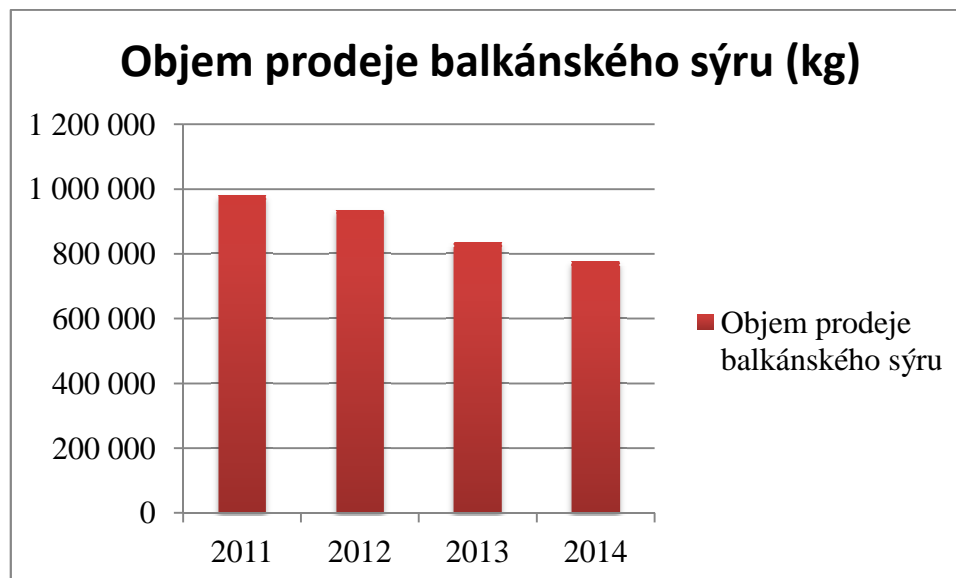


Graf 1. Objem prodeje pařených sýrů [vlastní zpracování]

Balkánský sýr je jeden z nejdéle vyráběných sýrů v mlékárně. Prodává se do obchodních řetězců v tuzemsku a zároveň se vyváží do Slovenské a Kosovské republiky. [19]

Tabulka 6. Objem prodeje balkánského sýru [19, vlastní zpracování]

kg	2011	2012	2013	2014
Objem prodeje balkánského sýru	979 987	934 279	834 598	775 582



Graf 2. Objem prodeje balkánského sýru [vlastní zpracování]

Čistírna odpadních vod

Společnost disponuje vlastní ČOV, která se nachází přibližně 100 m od mlékárny. Byla uvedena do provozu již v roce 1982. [19] Čistírna odpadních vod slouží k čištění průmyslových odpadních vod z výroby mléčných výrobků, především sýrů. Čištění je založeno na nízko zatěžované aktivaci s dodávkou kyslíku (aerační způsob) za pomoci oxidačních válců. Směs znečištěné vody a kalu se v oxidačním příkopu drží přibližně 4 dny a následně vstupuje přepadem do dosazovací nádrže. Po oddělení kalu vyčištěná voda odtéká nerezovým žlabem do měrné šachty a dále pokračuje do vodoteče Šlapanka. [19]

Ke snížení emisí znečišťujících látek, které obtěžují zápachem místní obyvatelstvo lze využívat opatření ke snižování emisí, například odsávání odpadních plynů do zařízení k omezení emisí i pravidelným odstraňováním usazenin ze zařízení. Ke zvýšeným koncentracím emisí může dojít následkem výpadku elektrické energie, poruše na potrubí nebo při katastrofě (požár).

Čpavek

Čpavek (amoniak, NH_3) se v mlékárně používá jako chladivo. Je to jedovatý plyn, který se vyznačuje ostrým zápachem a je tak snadno rozpoznatelný ve vzduchu. V objektu hrozí únik čpavku ve strojovně chlazení. [19] Únik může nastat netěsností nebo prasklým těsněním potrubních spojů, ventilů, kohoutků nebo netěsnost spojů kompresorů při čerpání čpavku.

Chladicí zařízení v mlékárně zajišťuje nepřímé chlazení mléka a sklepů pomocí solanky.

Chladicí zařízení tvoří tři okruhy:

- Okruh čpavkový – obsahuje plynný a kapalný čpavek
- Okruh chladicí vody – slouží k odvodu tepla z chladicího kondenzátoru
- Okruh solanky – slouží k přenosu chladu mezi chladicím zařízením a spotřebiči chladu [19]

7.2 Odpadové hospodářství

Odpady většinou vznikají na jednotlivých pracovištích během směny. Po ukončení směny jsou některé z nich přemístěny, buď ručně, anebo pokud mají odpady větší průměr, tak pomocí vysokozdvizného vozíku přemístěny jsou do jednotlivých shromažďovacích prostředků na shromaždiště odpadů.

Každá budova má jednotlivé shromažďovací prostředky. Na dvoře je umístěn kontejner na čisté fólie, PET láhve, vázací pásy, kontejner na lepenkové obaly a kartony, kontejner na komunální odpad a bedna na odpad, do které patří železo a ocel. Další shromaždiště se nachází pod přístřeškem objektu. Zde jsou umístěny popelnice na odpad (absorpční činidla, filtrační materiály, ochranné oděvy, které jsou znečištěny nebezpečnými látkami, nádoba na obaly od barev a laků, nádoba na obaly od sprejů a bedna na sklo).

Společnost Mlékárna Polná má již dlouhodobě uzavřenou smlouvu se společností EKO-KOBA, s. r. o. o vývozu veškerého odpadu, kromě skla. EKO-KOBA se nachází rovněž v Polné. [19]

Další kategorie odpadů tvoří živočišný odpad VŽP, který zahrnuje zbytky sýrů, které se smetou z podlahy a jsou určeny ke zkrmování dobyt看em.

Tabulka 7. Odpadové hospodářství část 1 [vlastní zpracování]

PLASTY	SKLO	PAPÍR
- bílé a průsvitné igelity - fólie, které se používají při balení	- laboratorní pomůcky - sklenice SKLO je odváženo v městském cyklu	- kartony - noviny - různé papírové obaly

Tabulka 8. Odpadové hospodářství část 2 [vlastní zpracování]

NEBEZPEČNÝ ODPAD	TEKUTÝ ODPAD	KOMUNÁLNÍ ODPAD
- zářivky - zářivková světla - vyjeté oleje - barvy a plechovky od barev - autobaterie	- výplachy z technologií (zákysy, jogurty, smetany) - zbytky louhů a kyselin Tekutý odpad je veden na vlastní ČOV	- vše, co nepatří plastů a papíru - igelity s etiketou - znečištěné igelity - víčka a kyblíky na Balkán - znečištěný papír - kratony s lepicí páskou - obaly od svačín - pytle od soli - mastné hadry

7.3 Spotřeba vody

Společnost pro potřebu výrobu sýrů používá vodu z veřejného vodovodu, vodu z vlastních zdrojů a vodu z rybníka Peklo. Poměr použité vody se mění dle ročního období. Při výrobě polotvrdých sýrů se pitné vody spotřebuje více, při ostatních technologiích se pitná voda používá pro mytí výrobního zařízení.

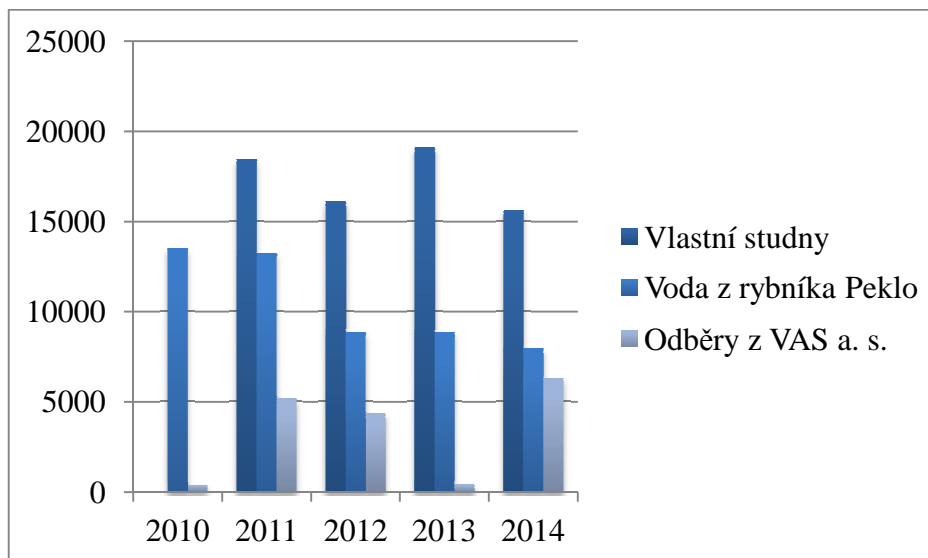
Zdroje pitné vody:

1. Vlastní studna – vlastní studna je umístěná na dvoře a má hloubku 10 m. Voda se dopravuje čerpadlem.
2. Vlastní studna č. 2 – umístěná na cizím pozemku
3. Veřejný vodovod – Vodárenská a.s. [19]

Tabulka 9. Odběry pitné vody [19, vlastní zpracování]

(m ³)	2010	2011	2012	2013	2014
Vlastní studny	21 258	18 457	16 127	19 132	15 627
Voda z rybníku Peklo	13 519	13 226	8 862	8 875	7 971
Odběry z VAS a. s.	406	5 179	4 352	435	6 291
Spotřeba vody celkem	35 183	36 862	29 341	28 442	29 889

Z tabulky je patrný pokles spotřeby vody od roku 2012. Pokles je spojený s poklesem nákupu mléka. Z tabulky můžeme vyčíst, že mlékárna se snaží co nejvíce používat vlastní studnu, což se jí daří.

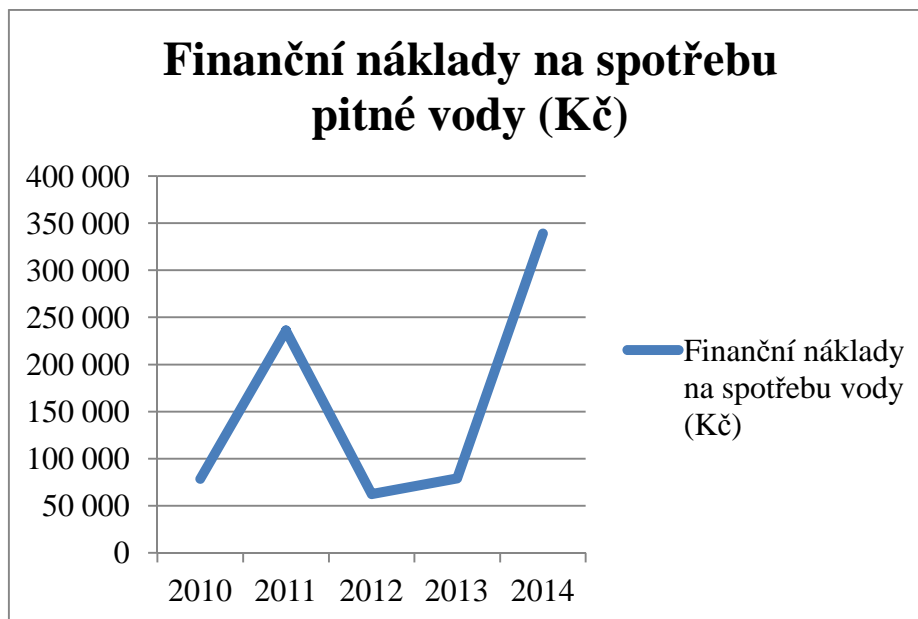


Graf 3. Spotřeba pitné vody v m³ [vlastní zpracování]

Tabulka 10. Finanční náklady na spotřebu pitné vody [19, vlastní zpracování]

Kč	2010	2011	2012	2013	2014
Finanční náklady	78 633	236 162	62 385	78 880	339 042

Finanční náklady na spotřebu vody se liší s ohledem na roční období. V roce 2011 a 2014 se výroba více zaměřovala na polotvrdé sýry, které vyžadují větší množství vody.



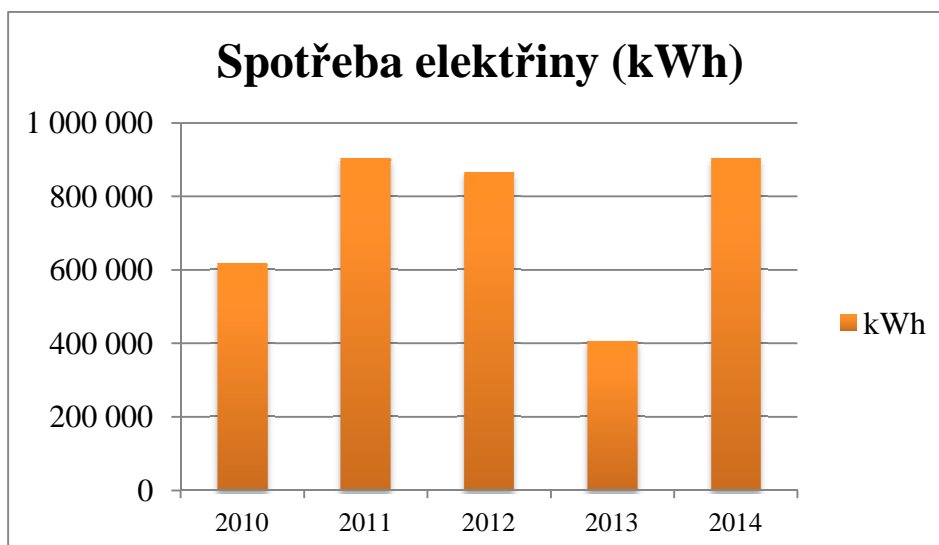
Graf 4. Finanční náklady na spotřebu vody [vlastní zpracování]

7.4 Spotřeba elektrické energie

Elektrická energie se v mlékárenství spotřebovává hlavně pro pohon strojního zařízení, chladičských zařízení, větrání a osvětlení. Velké množství energie spotřebovává pasteurace nebo chlazení mléka. Společnost odebírá elektřinu od firmy e-on. [19]

Tabulka 11. Spotřeba elektrické energie [19, vlastní zpracování]

	2010	2011	2012	2013	2014
kWh	617 474	903 093	863 714	405 624	903 014



Graf 5. Spotřeba elektřiny [vlastní zpracování]

Finanční náklady na spotřebu elektrické energie jsou v jednotlivých letech velmi podobné. Výjimku tvoří rok 2013, kdy se vyrábělo méně sýrů. Důvodem bylo zvýšení cen mléka.

Tabulka 12. Finanční náklady na spotřebu elektřiny [19, vlastní zpracování]

	2010	2011	2012	2013	2014
Finanční náklady	2 473 399	2 667 765	2 412 824	654 610	2 216 721

8 ANALÝZA VYBRANÝCH PRŮMYSLOVÝCH ČINNOSTÍ PODNIKU Z POHLEDU OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Pro podrobnou analýzu byla vybrána výroba pařených sýrů a výroba balkánského sýru. Právě tyto dva výrobky z finančního hlediska přispívají společnosti nejvíce.

8.1 SWOT analýza

Ke stanovení rizik byla vytvořena SWOT analýza z pohledu ochrany životního prostředí. Tato metoda posuzuje faktory ve vnějším i vnitřním prostředí. Vnitřní prostředí zahrnují silné a slabé stránky a naopak vnější prostředí obsahuje příležitosti a hrozby.

Tabulka 13. Silné a slabé stránky [vlastní zpracování]

SILNÉ STRÁNKY
- vlastní čistírna odpadních vod
- nízké emise
- certifikace HACCP, IFS, BRC
SLABÉ STRÁNKY
- spotřeba velkého množství vody
- odpadní voda
- starší prostory

Tabulka 14. Příležitosti a hrozby [vlastní zpracování]

PŘÍLEŽITOSTI
- nové technologie
- kvalifikovaní pracovníci
HROZBY
- nepříznivé počasí
- růst cen mléka

SILNÉ STRÁNKY

Vlastní čistírna odpadních vod. Veškeré odpadní vody z mlékárny stékají do vlastní ČOV. Podstatou technologie čištění je nízko zátěžová aktivace s dodávkou vzdušného kyslíku a dodávkou čistého kyslíku do oxidačního příkopu. Slouží k oddělení kalu a vyčištění vody, která po vyčištění pokračuje do potoku Šlapanka.

Nízké emise. Pouze z provozu udírny může dojít k emisím pachových látek v kouři, které z udírny vycházejí a mohou obtěžovat obyvatelstvo nepříjemným zápachem.

Certifikace. Společnost je držitelem certifikátu IFS, který slouží k zajištění kvality potravin a pro bezpečnost potravin. Dále je držitelem certifikátu BRC. Tato norma specifikuje požadavky na nezávadnost a bezpečnost potravin pro firmy zpracovávající potraviny, kteří jsou přímými dodavateli maloobchodníků. Dalším certifikát, který firma obdržela je HACCP, systém řízení kvalit a zdravotní nezávadnosti založený na prevenci. Certifikáty jsou zajisté silnou stránku, neboť zvyšují kvalitu společnosti.

SLABÉ STRÁNKY

Spotřeba vody. Spotřeba vody souvisí hlavně s čištěním a úklidem provozu. Množství spotřebované vody závisí na povrchu zařízení, používané technice, technologii a čisticích prostředcích. Ročně spotřebuje mlékárna velké množství pitné vody, a proto je kladen důraz na snižování spotřeby vody.

Odpadní voda. Hlavní ekologický problém v mlékárenství. Mlékárenské odvětví spotřebuje obrovské množství vody pro udržování hygieny a čistoty. Odpadní vody mohou mít nízkou nebo vysokou hodnotu pH, která je způsobena použitím kyselých nebo alkalických roztoků. Při používání kyseliny dusičné se zvyšuje podíl dusičnanů v odpadní vodě.

Starší prostory. Provoz v objektu mlékárny byl zahájen v roce 1952. Budova by proto potřebovala modernizaci celého interiéru a zařízení.

PŘÍLEŽITOSTI

Nové technologie. V oblasti příležitostí by mohla společnost investovat do technologií, které by byly šetrnější k životnímu prostředí, protože výrobní zařízení má už vyšší životnost a občas se vyskytují poruchy. V minulosti společnost využila dotaci na stavbu standardizace mléka (k uchování mléka v tancích).

Kvalifikovaní pracovníci. V minulosti byly v České republice zřízeny mlékárenské učiliště, kde byli studenti vyučeni k práci v mlékárnách. Jejich zrušením došlo k úbytku kvalifi-

kovaných pracovníků a společnost musí klást větší důraz na proškolení přijímaných zaměstnanců.

HROZBY

Nepříznivé počasí. Z pohledu ochrany životního prostředí byla identifikována hrozba nepříznivé počasí. To by mohlo narušit chod mlékárny výpadkem proudu a zastavení výrobní činnosti. V případě živelné katastrofy (povodně) by mohlo dojít k odstavení chodu ČOV a tím k úniku nečistot do přírody.

Růst cen mléka. Růst ceny mléka představuje nemalou hrozbu pro všechny mlékárenské podniky. Pokud se budou ceny mléka zvyšovat, tuzemští výrobci nebudou schopni konkurovat zahraničním výrobcům.

Tabulka 15. Vyhodnocení SWOT analýzy [vlastní zpracování]

SILNÉ STRÁNKY	body	SLABÉ STRÁNKY	body
- vlastní čistírna odpadních vod	5	- spotřeba velkého množství vody	4
- nízké emise	4	- odpadní voda	4
- certifikace HACCP, IFS, BRC	3	- starší prostory	2
CELKEM	12	CELKEM	10
PŘÍLEŽITOSTI	body	HROZBY	body
- nové technologie	4	- nepříznivé počasí	2
- kvalifikovaní pracovníci	4	- růst cen mléka	4
CELKEM	8	CELKEM	6

Výpočet:

$$12 \text{ (silné stránky)} - 10 \text{ (slabé stránky)} = 2$$

$$8 \text{ (příležitosti)} - 6 \text{ (hrozby)} = 2$$

Tabulka 16. SWOT matice [vlastní zpracování]

VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ VNĚJŠÍ PROSTŘEDÍ	SILNÉ STRÁNKY - vlastní čistírna odpadních vod - nízké emise - certifikace HACCP, IFS, BRC	SLABÉ STRÁNKY - spotřeba velkého množství pitné vody - odpadní voda - starší prostory
	PŘÍLEŽITOSTI - nové technologie - kvalifikovaní pracovníci	SO strategie VYUŽITÍ Využívání silných stránek podniku a příležitostí
HROZBY - nepříznivé počasí - růst cen mléka	ST strategie KONFRONTACE Silné stránky jsou využívány pro eliminaci hrozeb	WT strategie VYHÝBÁNÍ Minimalizace slabé stránky a vyhnutí hrozeb

Z výsledků SWOT analýzy vyplývá, že společnost by měla zvolit strategii SO, tedy využití silných stránek nad slabými a zároveň využít příležitosti nad hrozbami.

Společnost má velkou přednost ve využívání vlastní ČOV. Nadále by měla zlepšovat chod čistírny a investovat do její modernizace využitím investic do nových technologií, které jsou šetrnější k životnímu prostředí. Nadále by měla rozvíjet svou činnost v oblasti získání a udělování certifikátů a zavádět další ekologická opatření ve své výrobě.

8.2 PNH analýza

Za pomoci polokvantitativní metody jsou v této kapitole popsána rizika, která u výroby pařených sýrů a u výroby balkánského sýru hrozí v oblasti ochrany životního prostředí.

Celkové hodnocení rizika se následně jednoduše vynásobí a výsledný součin je pak ukazatel rizika – R.

Pro posouzení a vyhodnocení zdrojů rizik je použito následující rozepsání položek, které zaznamenávají do sloupců PNH v tabulce.

Tabulka 17. Tabulka rizik [vlastní zpracování]

Druh činnosti	Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení				Opatření
			P	N	H	R	
Odpadní voda	Znečištění potoka	- při nesprávném chodu ČOV - přírodní katastrofa (povodně)	2	3	3	18	- kontrolovat správný chod ČOV, zvolit optimální dávkování síranu železitého, modernizace zařízení, školení pracovníků
Chlazení	Únik čpavku	- čpavek slouží k chlazení solanky, která zajišťuje chlazení mléka a skleпů	3	3	3	27	- snížit riziko lidské nedbalosti zavedením automatického chlazení
Výrobní činnost	Únik syrovátky	- syrovátka vzniká při výrobě sýrů a únik by mohl nastat například při nesprávném nastavení potrubí k odvedení syrovátky do sběrné nádrže	2	3	3	18	- školení zaměstnanců

Bodové rozpětí vyjadřuje naléhavost pro přijetí opatření ke snížení rizika a prioritu bezpečnostních opatření.

Tabulka 18. Míra rizika [18]

Rizikový stupeň	R	Míra rizika
I.	< 100	Nepříjatelné riziko
II.	51 ÷ 100	Nežádoucí riziko
III.	11 ÷ 50	Mírné riziko
IV.	3 ÷ 10	Akceptovatelné riziko
V.	< 3	Bezvýznamné riziko

Znečištění potoka. Může nastat při nesprávném chodu ČOV následkem živelné pohromy. Pokud by byla čistírna vyřazena z provozu delší dobu, hrozí znečištění přírody (potoka) škodlivinami. Pokud by došlo k větším povodním, provoz by mohl být zastaven i a několik dní, popřípadě by mohlo dojít k poškození technologického zařízení.

Únik čpavku. Čpavek se v provozovně používá k nepřímému chlazení solanky, která proudí v trubkách uvnitř mlékárny. Solanka slouží k chlazení mléka a sklepů. Chlazení neprobíhá automaticky, proto hrozí lidská nedbalost. Čpavek je velice toxický pro vodní organismy, zejména pro ryby.

Únik syrovátky. Pokud by se syrovátka dostala do odpadních vod a následně do potoka, způsobila by negativní účinky na životní prostředí. Okyseluje vodu a následně snižuje množství kyslíku ve vodě a to by mohlo zapříčinit úhyn ryb.

Ve všech oblastech rizik pro společnost vyšla mírná rizika. Společnosti by se měla v budoucnosti zaměřit na modernizace zařízení ČOV, zavést automatické chlazení solanky a především zvýšit četnost školení zaměstnanců o vzniku potenciálních rizik.

Provedená SWOT analýza a PNH analýza se vztahuje na oba výrobní procesy, výrobu pařených sýrů a zároveň na výrobu balkánského sýru. Rizika zde jsou stejná. Výroba nepředstavuje žádná velká rizika ve vztahu k životnímu prostředí.

9 NÁVRH NA ZLEPŠENÍ S CÍLEM MINIMALIZACE NEGATIVNÍCH DOPADŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Provedením SWOT analýzy a zjištěním rizik pomocí PNH analýzy bude proveden návrh na minimalizaci negativních dopadů na životní prostředí.

Ze závěrů SWOT analýzy vyplývá, že pro podnik je vhodná strategie SO, tedy upřednostnění silných stránek s využitím příležitostí.

Velkou výhodou, kterou společnost má, je vlastní čistírna odpadních vod. Cílem kalového hospodářství čistíren odpadních vod je kal zahustit, upravit a uskladnit před jeho dalším využitím nebo likvidací. Hodnoty kalu v sušině můžou v některých případech odchytku od normálního stavu. Návrh na zlepšení je proto používat optimální dávku síranu železitého, který funguje jako srážedlo kalu, aby nedocházelo ke znečištění vod a zlepšit chod ČOV, popřípadě její modernizace.

Jako slabá stránka je uvedena spotřeba pitné vody. Pitná voda je v mlékárenství nezbytná a používá se při výrobě všech druhů sýrů a hlavně pro čistící účely. Společnost se již delší dobu snížením spotřeby vody zabývá. Návrh na zlepšení začíná již u samotných zaměstnanců. Je nutné vodou neplýtvat používat jí v množství, které je nezbytné nutné pro výrobní proces. Je taky důležité používat vodu převážně ze svých studen.

V případě možnosti úniku chemické látky do životního prostředí je doporučení pokusit se eliminovat lidskou nedbalost pravidelným školením zaměstnanců o tom, jak se v případě úniku chemické látky chovat a jak zabránit rozšíření chemické látky do životního prostředí.

V případě úniku čpavku navržené zlepšení spočívá v zavedení automatického chlazení solanky, která proudí v trubkách a chladí mléko a sklepy. Zavedením automatického chlazení se snižuje lidská nedbalost.

U rizika úniku syrovátky spočívá návrh na zlepšení v četnosti školení pracovníků o možnosti této hrozby.

Posledním návrhem na zlepšení, který by vedl k minimalizaci negativního vlivu na životní prostředí je investice do nových, modernějších technologií a prostorů.

10 EKONOMICKÝ A NEEKONOMICKÝ PŘÍNOS NAVRŽENÝCH ZLEPŠENÍ

Ekonomickým přínosem pro společnost, vyplývajícím z návrhů na zlepšení, je především ušetření finančních nákladů při snížení spotřeby pitné vody z veřejného vodovodu.

Modernizace ČOV a automatické chlazení naopak představují pro společnost vysoké investice. Společnost klade důraz na modernizaci ČOV, v minulém roce investovala do její opravy kolem sto tisíc korun.

Neekonomickým přínosem je zvyšování kvalifikace pracovníků, snižování potenciálních rizik a zlepšení životního prostředí.

ZÁVĚR

Ochrana životního prostředí je dnes jedním z neaktuálnějších úkolů lidské populace. Rozvoj průmyslové činnosti ve velké míře narušuje přírodní rovnováhu naší Země. Zákazníci by se proto měli stále více zajímat o podniky, které mají přijatá ekologická opatření ve výrobním procesu.

Cílem bakalářské práce bylo zpracovat teoretickou část, zabývající se problematikou vlivu průmyslové činnosti na životní prostředí, stručně charakterizovat vybranou společnost, popsat průmyslovou činností odehrávající se ve vybraném podniku, posoudit vliv vybraných činností na životní prostředí a následně navrhnout řešení, které by mohly vést k minimalizaci negativních dopadů na životní prostředí. Cíl bakalářské práce byl naplněn provedením SWOT analýzy a PNH analýzy.

Teoretická část se zabývala obecnou problematikou vlivu průmyslové činnosti na životní prostředí a byly zde popsány odvětví průmyslu v České republice a jejich rozvoj. Dále v teoretické části bylo konkrétně uvedeno, jaká průmyslová činnost má negativní vliv na ovzduší, vodu i půdu.

V praktické části byla představena vybraná firma a byl proveden popis průmyslových činností daného podniku. Byla provedena SWOT analýza, ve které byly objeveny silné a slabé stránky, příležitosti a také hrozby vybraných průmyslových činností vybraného podniku na životní prostředí. Na základě provedené analýzy byly doporučeny návrhy na zlepšení, které by mohly vést k minimalizaci negativního vlivu. Dále byla provedena PNH analýza, rovněž u vybraných průmyslových činností a i zde byly doporučeny návrhy na zlepšení. Rizika byla analyzována z pohledu ochrany životního prostředí a obě vybrané průmyslové činnosti vykazují stejná rizika.

Společnost Mlékárna Polná, spol. s r. o. nepředstavuje svou průmyslovou činností žádná velká rizika ve vztahu k životnímu prostředí. Toto zjištění bylo potvrzeno provedenými analýzami. V závěru bakalářské práce byla navržena doporučení, které by mohly vést k minimalizaci negativních vlivů na životní prostředí.

Životní prostředí je velice cenné, ať pro nás, lidstvo, tak pro organismy. V důsledku průmyslové činnosti je velmi negativně ovlivňováno. Jako příklad můžeme uvést znečištěné ovzduší, kontaminace vody nebo půdy.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BACHER, Pierre a Jiří GROSPIETSCH. *Energie pro 21. století*. Paris: Nucléon, 2000. ISBN 80-902403-7-2.)
- [2] BROŽOVÁ, Kateřina a Lenka VOLAUFOVÁ. *Hospodářství a životní prostředí v České republice po roce 1989*. Praha: CENIA, 2008. ISBN 978-80-85087-67-3.
- [3] HERČÍK, Miloslav. *Ochrana životního prostředí a legislativa*. Ostrava: Vysoká škola podnikání, a.s., 2004. ISBN 80-86764-05-2.
- [4] HERČÍK, Miloslav. *Životní prostředí: Úvod do studia*. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2002. ISBN 80-248-0107-8.
- [5] HERČÍK, Miloslav. *Životní prostředí: Základy environmentalistiky*. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2007. ISBN 978-80-248-1073-7.
- [6] KEPÁK, František. *Průmyslové odpady*. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, 2005. ISBN 80-7044-709-5.
- [7] KROUPA, Miroslav a Milan ŘÍHA. *Průmyslové havárie*. Praha: ARMEX PUBLISHING s.r.o., 2007. ISBN 978-80-86795-49-2.
- [8] KURAŠ, Mečislav. *Odpady a jejich zpracování*. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor, spol. s r.o., 2014. ISBN 978-80-86832-80-7.
- [9] MILLER, G. Tyler a Scott SPOOLMAN. *Living in the Environment: Principles, Connections, and Solutions*. USA: Cengage Learning, 2008. 16. ISBN 978-0495556718. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=5gC9Dy1YWfkC&printsec=frontcover&dq=environment&hl=cs&sa=X&ei=4GcdVZTvNMzfOLT4geAN&ved=0CGsQ6AEwCQ#v=onepage&q=environment&f=false>
- [10] SKOČILASOVÁ, Blanka. *Hospodaření s průmyslovými odpady*. Praha: Výzkumný ústav výstavby a architektury, 1987. ISBN 59-203-87.
- [11] SMOLÍK, Dušan a Miroslav HAVELKA. *Ekologické aspekty rozhodování podnik a základy ekologického managementu*. Praha: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 1994. ISBN 80-7078-374-5.

- [12] EHRLICH, Pavel. Vítejte na Zemi...: Kontaminace půd. *Vítejte na Zemi...: Kontaminace půd* [online]. Praha: Cenia, 2013 [cit. 2015-04-16]. Dostupné z: http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=kontaminace_pudy&site=puda
- [13] NĚMEČEK, Jan, Radim VÁCHA a Eliška PODLEŠÁKOVÁ. *Hodnocení kontaminace půd v ČR*. Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, 2010. ISBN 978-80-86561-02-4.
- [14] GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a David ŘEHÁK. *Analýza v rukou manažera: 33 nejpoužívanějších metod strategického řízení*. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2621-9.
- [15] KALACĚ, Pavel. *Chemie životního prostředí*. 2. doplněné vydání. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2010. ISBN 978-80-7394-232-8.
- [16] BÁRTLOVÁ, Ivana a Karol BALOG. *Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií I*. 2. vydání. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. ISBN 978-80-7385-005-0
- [17] Metody hodnocení rizik. *BOZPinfo.cz* [online]. Praha 1: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2007 [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: http://www.bozpinfo.cz/win/knihovna-bozp/citarna/tema_tydne/hodnoceni_rizik120104.castdve.html
- [18] KOUDELKA, Ctirad a Václav VRÁNA. Rizika a jejich analýza. In: *Vysoká škola báňská* [online]. Ostrava: Fakulta elektrotechniky a informatiky, 2006 [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://fei1.vsb.cz/kat420/vyuka/Magisterske%20nav/prednasky/web/RIZIKA.pdf>
- [19] Materiály společnosti Mlékárna Polná, spol. s r. o.
- [20] Česká televize. *Hyde Park Civilizace: Tři roky od havárie ropné plošiny Deepwater Horizon* [online]. Praha: Česká televize, 2013 [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/10441294653-hyde-park-civilizace/213411058090427/bonus/11436-tri-roky-od-havarie-ropne-plosiny-deepwater-horizon>

- [21] ŠVEC, Petr. PENTA. *PENTA: Bezpečnostní listy* [online]. Praha 10, 2014 [cit. 2015-05-04]. Dostupné z:<http://www.pentachemicals.eu/bezpecnostni-listy.php?subcat=12>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

CHKO	Chráněná krajinná oblast
VOC	Těkavé organické látky
TDO	Tuhý domovní odpad
EIA	Environmental Impact Assessment
MTZ	Materiálně technické zabezpečení
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points
IFS	International Food Standard
BRC	British Retail Consortium
ČOV	Čistírna odpadních vod
VAS	Vodárenská akciová společnost, a. s.
VŽP	Vedlejší živočišný produkt

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1. SWOT analýza [vlastní zpracování]	28
Obrázek 2. Logo společnosti [19].....	31
Obrázek 3. Organizační řád společnosti [vlastní zpracování]	32
Obrázek 4. Organizační řád výrobního úseku [vlastní zpracování].....	33
Obrázek 5. Schéma areálu [19].....	34
Obrázek 6. Výrobník [vlastní zdroj]	36
Obrázek 7. Pasterační stanice [vlastní zdroj].....	36
Obrázek 8. Krájecí harfy [vlastní zdroj]	37
Obrázek 9. Lisovací vana [vlastní zdroj]	37
Obrázek 10. Paříčka [vlastní zdroj]	38
Obrázek 11. Upletené jadelý [vlastní zdroj]	38
Obrázek 12. Proudový diagram výroby pařených sýrů [19, vlastní zpracování]	40
Obrázek 13. Výrobník na balkánský sýr [vlastní zdroj]	41
Obrázek 14. Vanička na sýřeninu [vlastní zdroj]	41
Obrázek 15. Odkapní stůl [vlastní zdroj].....	42
Obrázek 16. Obracečka [vlastní zdroj]	42
Obrázek 17. Proudový diagram balkánského sýru [19, vlastní zpracování]	43

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. Rozdělení pesticidů [4, vlastní zpracování]	19
Tabulka 2. Přehled závažných havárií v ČR v letech 2001 – 2005 [16].....	27
Tabulka 3. Míra rizika [18].....	29
Tabulka 4. Přehled vyráběné produkce [19, vlastní zpracování].....	35
Tabulka 5. Objem prodeje pařených sýrů [19, vlastní zpracování]	45
Tabulka 6. Objem prodeje balkánského sýru [19, vlastní zpracování].....	45
Tabulka 7. Odpadové hospodářství část 1 [vlastní zpracování]	47
Tabulka 8. Odpadové hospodářství část 2 [vlastní zpracování]	48
Tabulka 9. Odběry pitné vody [19, vlastní zpracování]	48
Tabulka 10. Finanční náklady na spotřebu pitné vody [19, vlastní zpracování]	49
Tabulka 11. Spotřeba elektrické energie [19, vlastní zpracování].....	50
Tabulka 12. Finanční náklady na spotřebu elektřiny [19, vlastní zpracování]	51
Tabulka 13. Silné a slabé stránky [vlastní zpracování]	52
Tabulka 14. Příležitosti a hrozby [vlastní zpracování]	52
Tabulka 15. Vyhodnocení SWOT analýzy [vlastní zpracování]	54
Tabulka 16. SWOT matice [vlastní zpracování]	55
Tabulka 17. Tabulka rizik [vlastní zpracování]	56
Tabulka 18. Míra rizika [18].....	57

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1. Objem prodeje pařených sýrů [vlastní zpracování]	45
Graf 2. Objem prodeje balkánského sýru [vlastní zpracování]	46
Graf 3. Spotřeba pitné vody v m ³ [vlastní zpracování]	49
Graf 4. Finanční náklady na spotřebu vody [vlastní zpracování]	50
Graf 5. Spotřeba elektřiny [vlastní zpracování]	51

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I Certifikát IFS

Příloha P II Certifikát BRC

PŘÍLOHA P I: CERTIFIKÁT IFS



Certificate of Conformity

being an ISO/IEC Guide 65 (future ISO/IEC 17065-norm)-accredited certification body for IFS certification and having signed an agreement with the IFS owner, confirms that the processing activities of

Certified Site:

Mlékárna Polná spol. s r.o.

Za Nádražím 600
Polsná
58813
Czech Republic

Company Headquarters:

Mlékárna Polná spol. s r.o.

Za Nádražím 600
Polsná
58813
Czech Republic

Assessment Date:
07 May 2014

Next Assessment Due:
From 22 Mar 2015
to 31 May 2015

Certificate Number:
C0085228

Date of Issue:
23 Jun 2014

Expiry Date:
11 Jul 2015

COID Number:
27012

Veterinary Agreement
Number:
CZ718

Product Scope:

4: Dairy products

Technology Scope:

D, B, C, E, F

Scope of Certification:

Production of semi-hard, steamed, and soft cheeses. Production of pasteurized milk and cream

Exclusions: None

meet the requirements set out in:

IFS Food Standard

Version 6, January 2012

at Higher Level

with a score of 96.5%

Signed on behalf of NSF International

Technical and Standards Director



This certificate is the property of NSF Certification UK Ltd and must be returned immediately on request. To check its validity write to NSF Certification UK Ltd, Harbourough Business Park, Long Harbourough, Oaker, OX29 8SL, UK. E: certification@nsf.org

PŘÍLOHA P II: CERTIFIKÁT BRC



Certificate of Conformity

Audit Date
05 May 2014

Re-audit due date
from 17 Apr 2015
to 15 May 2015

Certificate Expiry Date
26 Jun 2015

Certificate Number
C0085228

BRC Site Code
1794619

BRC Auditor No
207136

Date of Issue
25 Jun 2014

Awarded to:

Mlékárna Polná spol. s r.o.

Za Nádražím 680
Pohná
58813
Czech Republic

Standard:

Global Standard for Food Safety
Issue 6: July 2011

Scope of Certification:

Production of semi-hard and soft cheeses. Production of pasteurized milk and cream for catering

Exclusions: None

Product Category Number:

7: Dairy, Liquid Egg

Audit Programme: Announced

Certification Grade: B

If you would like to feedback comments on the BRC Global Standard or the audit process directly to BRC, please contact enquiries@brcglobalstandards.com



Signed on behalf of NSF International

Amanda McCarthy

Technical and Standards Director



This certificate is the property of NSF Certification UK Ltd and must be returned immediately on request. To check its validity write to NSF Certification UK Ltd, Webborough Business Park, Long Hanborough, Oxon, OX39 8SL, UK. E: certification@nsfint.org