

**Česká zemědělská univerzita v Praze**  
**Fakulta životního prostředí**  
**Katedra ekologie krajiny**



**Environmentální audit provozu úpravní vody  
Severočeských vodovodů a kanalizací v Meziboří  
a návrh opatření k vyšší efektivnosti  
posuzovaného provozu**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Vedoucí práce: Mgr. Karel Houdek**

**Diplomant: Hana Krausová**

**2015**

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra aplikované ekologie

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Hana Krausová

Regionální environmentální správa

### Název práce

Environmentální audit provozu úpravní vody Severočeských vodovodů a kanalizací v Meziboří a návrh opatření k vyšší efektivnosti posuzovaného provozu.

### Název anglicky

Environmental audit service water treatment Severočeské water supply and sewerage systems in Meziboří a draft of the measures to increase the effectiveness of the operation under consideration.

---

### Cíle práce

Smyslem a cílem zadání je na základě cílevědomé rešerše odborných podkladů, ale i praktického příkladu výrobní organizace a jí podobným podnikům ověřit, ale také doložit smysl a možnou efektivnost aplikace environmentálního auditu v zájmu objektivního prosazování principů trvale udržitelného rozvoje.

### Metodika

Metodika práce bude vycházet z Metodického pokynu pro zpracování diplomových prací, rešerše odborných podkladů, jako i ze zkušeností obdobných samosprávných orgánů se zkušeností aplikace ekologické politiky zde, jako i v zahraničí.

#### Doporučený rozsah práce

60 až 65 stran

#### Klíčová slova

ekologický audit – vstupní šetření, ekologická politika, kompetence k ekologické politice, vazba a souvislost s principy trvale udržitelného rozvoje

---

#### Doporučené zdroje informací

Civilization. International Journal of Trends in Economics Management & Technology 6/2012: 79 – 84.

GROŠE H., 1998: Environmentální management a audit. Vysoká škola báňská – Technická univerzita, Ostrava.

HABIB M. A., 2005: Strategic environmental assessment can help solve environmental impact assessment failures in developing countries. Environmental Impact Assessment Review, 25/4: 307-317.

#### Internetové zdroje:

JANČÁROVÁ I., 2004: Ekologická politika, Masarykova univerzita v Brně, Brno

KUNZ V., 2012: Společenská odpovědnost firem. Grada Publishing, a. s., Praha.

MEZŘICKÝ V., BRANIŠ M., HLAVÁČEK J., KRUŽÍKOVÁ E., TŘEBICKÝ V., TOŠOVSKÁ E. 2005: Environmentální politika a udržitelný rozvoj. Portál s.r.o., Praha

MŽP 2012a: Státní politika životního prostředí 2012-2020 Online:

[http://mzp.cz/cz/statni\\_politika\\_zivotního\\_prostředí](http://mzp.cz/cz/statni_politika_zivotního_prostředí)

REMTOVÁ K., 1996: Trvale udržitelný rozvoj a strategie ochrany životního prostředí (SVAZEK 36).

Ministerstvo životního prostředí, Praha.

VERMA S., AHMAD M., PARWAL R., 2012: Green Audit A Boom to Human

[www.cenia.cz](http://www.cenia.cz); [www.mzp.cz](http://www.mzp.cz) a další

---

#### Předběžný termín obhajoby

2015/06 (červen)

#### Vedoucí práce

Mgr. Karel Houdek

Elektronicky schváleno dne 13. 4. 2015

prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 13. 4. 2015

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Děkan

V Praze dne 15. 04. 2015

---

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

.....  
Hana Krausová

V Meziboří dne 20.4 2015

## **PODĚKOVÁNÍ**

Děkuji Mgr. Karlu Houdkovi, vedoucímu mé diplomové práce, za veškeré připomínky, rady a poskytnuté informace a podklady, které jsem mohla při tvorbě diplomové práce použít a které mi byly cenným přínosem.

## **Anotace**

Předkládaná diplomová práce se zabývá tématem environmentálního auditu. Environmentální audit je nástroj, který umožňuje na základě měření stanovit, do jaké míry sledovaný subjekt dodržuje legislativu týkající se životního prostředí a rovněž, zda dodržuje své vlastní interní předpisy v této oblasti. Výstupy environmentálního auditu umožňují posoudit vliv činnosti sledovaného podniku na životní prostředí, potažmo, zda jeho činnost je v souladu s principy trvale udržitelného rozvoje. Cílem práce je na příkladu provozu úpravny vody SVS Meziboří ověřit efektivnost aplikace environmentálního auditu v zájmu objektivního prosazování principu trvale udržitelného rozvoje a vytvořit návrh opatření k vyšší efektivnosti posuzovaného podniku.

**Klíčová slova:** environmentální audit – vstupní šetření, ekologická politika, kompetence k ekologické politice, vazba a souvislost s principy trvale udržitelného rozvoje.

Annotation of thesis:

The following thesis engages in environmental audit theme. Environmental audit is an instrument we can use to know how to a large extent the concrete subject abides by legislation of environment, also if it abides by inner regulations in this theme, based on measurement. The results of environmental audit enable to value the influence of an action of concrete company to environment, also if it is in agreement with sustainable development. The goal of the thesis is verifying of effectiveness of environmental audit application based on the water treatment in SVS Meziboří. Everything is because of the sustainable development's stability and creating the plan of arrangement heading to higher effectiveness in assessing of the company.

Key words: environmental audit - initial investigation, environmental policy, environmental policy competences, connection with the principles of sustainable development

## Obsah

1 ÚVOD .....	10
2 CÍLE PRÁCE .....	13
3 LITERÁRNÍ REŠERŠE .....	14
3. 1 Trvale udržitelný rozvoj .....	14
3. 1. 1 Vymezení pojmů ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje ...	15
3. 1. 2 Význam trvale udržitelného rozvoje .....	16
3. 1. 3 Přístupy ke konceptu trvale udržitelného rozvoje .....	17
3. 2 Koncept sociální resilience .....	19
3. 3 Environmentální politika .....	20
3. 3. 1 Environmentální legislativa .....	22
3. 3. 2 Environmentální odpovědnost podniků .....	24
3. 4 Vliv procesu úpravy vody na životní prostředí .....	25
3. 4. 1 Úpravna vody .....	26
3. 4. 2 Úprava vody a životní prostředí .....	27
3. 5 Environmentální audit jako součást environmentálního managementu .....	29
3. 5. 1 Environmentální řízení podniků .....	30
3. 5. 2 Vymezení základních pojmů environmentálního řízení .....	31
3. 5. 3 Systém environmentálního řízení .....	33
3. 5. 4 Vzájemný vztah ISO, EMAS a EMS .....	34
3. 5. 5 Proces a nástroje environmentálního řízení .....	37
3. 5. 6 Dlouhodobé a krátkodobé environmentální cíle .....	37
3. 5. 7 Řízení provozovaných činností .....	38
3. 6 Environmentální audit .....	39
3. 6. 1 Hodnocení environmentálních rizik .....	39
3. 6. 2 Kontrola a nápravná opatření .....	41
3. 6. 3 Vstupní audit EMS .....	42
3. 6. 4 Vymezení požadavků environmentálního auditu .....	43
3. 6. 5 Zahájení interního auditu .....	45
4. ENVIRONMENTÁLNÍ AUDIT V ÚPRAVNĚ VODY MEZIBOŘÍ .....	49
4. 2 Charakteristika provozovny úpravny vody Meziboří .....	52
4. 2. 1 Obecná charakteristika činností v procesu úpravy vody .....	55
4. 2. 2 Charakteristika provozní činnosti úpravny vody v Meziboří .....	60
4. 3 Analýza vybraných oblastí environmentálního auditu .....	65
4. 3. 1 Environmentální oblast voda .....	67

4. 3. 2 Kontrola kvality vody .....	71
4. 3. 3 Environmentální oblast odpady .....	73
4.3.4 Environmentální aspekty.....	74
4. 4 Bezpečnost práce.....	74
4. 4. 1 Bezpečnost práce s chlorem a chlornanem sodným.....	76
4. 4. 2 Bezpečnost práce v podzemních prostorech .....	79
4. 4. 3 Havarijní plán.....	79
4.5 Environmentální odpovědnost .....	82
5. DISKUZE.....	87
6. ZÁVĚR .....	91
7. SEZNAM LITERATURY .....	95
8. SEZNAM OBRÁZKŮ TABULEK A GRAFŮ .....	101
9. SEZNAM P�ILOH.....	103



## **POPIS ZKRATEK**

SVS – SEVEROČESKÁ VODÁRENSKÁ SPOLEČNOST

EMAS – ECO- MANAGAMENT AND AUDIT SCHNEME

EMS – ENVIRONMENTALMANAGAMENT SYSTÉM

ISO – MEZINÁRODNÍ ORGANIZACE PRO NORMALIZACI

OSN – ORGANIZACE SPOJENÝCH NÁRODŮ

EU – EVROPSKÁ UNIE

TUR – TRVALE UDRŽITELNÝ ROZVOJ

EIA – HODNOCENÍ VLIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

EA – ENVIRONMENTÁLNÍ AUDIT

EL – ENVIRONMENTÁLNÍ ZNAČENÍ PRODUKTŮ

ČR- ČESKÁ REPUBLIKA

CSR – CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY

ČSÚ – ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD

SAGE – STRATETIG ADVISRY GROUP ON THE ENVIRONMENT

ČSN – ČESKÁ STÁTNÍ NORMA

MŽP – MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

SčVK – SEVEROČESKÉ VODOVODY A KANALIZACE

ÚV – ÚPRAVNA VODY

BOZP – BEZPEČNOSTNÍ OCHRANA ZDRAVÍ PRACUJÍCÍCH

VDF – VODNÍ DÍLO FLÁJE

SV – SUROVÁ VODA

VN – VYROVNÁVACÍ NÁDRŽ

FP – FILTRAČNÍ PÍSEK

ČIA – ČESKÝ INSTITUT PRO AKREDITA

# 1 ÚVOD

Tématem předkládané diplomové práce je environmentální audit. Cíle práce je na příkladu provozu úpravny vody SVS Meziboří ověřit efektivnost aplikace environmentálního auditu.

Environmentální audit je jednou ze součástí environmentálního řízení (managamentu), které je zasazeno do rozsáhlého konceptu trvale udržitelného rozvoje jakožto takového způsobu rozvoje lidské společnosti, který uvádí v soulad hospodářský a společenský pokrok s plnohodnotným zachováním životního prostředí. Mezi hlavní cíle udržitelného rozvoje patří zachování životního prostředí dalším generacím v co nejméně pozměněné podobě. Trvale udržitelný rozvoj je rozvoj, který vyhovuje požadavkům současnosti, aniž by omezoval schopnost budoucích generací zabezpečit své potřeby. Trvale udržitelný rozvoj je v současné době pojímán nejen jako environmentální jev, ale jako celospolečenská strategie. Tato koncepce byla reflektována v dokumentu Konference OSN o životním prostředí a rozvoji (UNCED; Rio de Janeiro, 1992), v Agendě 21 EU a v několika mezinárodních smlouvách, které byly do dnešní doby přijaty (online: <http://www.czp.cuni.cz>).

V České republice se prioritní oblasti Státní politiky ochrany životního prostředí soustřeďují hlavně na řešení přetrvávajících a nově vzniklých problémů v oblastech ochrany přírody, krajiny a biologické rozmanitosti, udržitelného využívání přírodních zdrojů, ochrany vod a ochrany před povodněmi, snižování zátěže životního prostředí pocházející z lidské činnosti, ochrany klimatického systému Země a omezení dálkového přenosu znečištění ovzduší (srov. Černíková, Pur, 2011).

Podle Václava Cílka je na současné době nepříjemné, že překračuje veškeré známé hranice dříve možného. Nové technologie umožňují ovládnout a řídit globální trh, ale současně mohou vést k riskantním a neuváženým krokům (srov. Kratochvíl, Cílek, 2005), které mohou vést nejen k finančním kolapsům, jak jsme viděli v roce 2008, ale i k poškozování životního prostředí.

S požadavkem udržitelného rozvoje a s rostoucím obecným povědomím o ochraně životního prostředí se od 80 let minulého století objevují nové, dobrovolné

přístupy k ochraně životního prostředí. Tyto přístupy vycházely např. i z koncepce sociální odpovědnosti podniku, jehož jednou z důležitých součástí je i odpovědný přístup k životnímu prostředí. V intencích uvedené koncepce sociálně odpovědného chování by podniky měly přijímat zodpovědnost za znečišťování životního prostředí způsobené jejich činnostmi a měly by tyto negativní dopady (externality) zahrnovat do svých nákladů. V průmyslově vyspělých zemích jsou otázky ochrany životního prostředí pro podnik stejně důležité jako finanční řízení, daňová problematika a další oblasti, které jsou tradičně součástí řídicích procesů. Dobrovolné aktivity podporují strategii preventivních přístupů, které podniky a organizace realizují nad povinný legislativní rámec s cílem snížit negativní dopady své činnosti na životní prostředí. Jednou z těchto nepovinných aktivit je environmentální audit jakožto součást environmentálního řízení.

Environmentální audit je jednou z oblastí environmentálního řízení podniku. Je to nástroj managementu pro systematické dokumentované, pravidelné, objektivní hodnocení environmentálně relevantních praktik podniku na dobrovolné bázi. Při odpovídající jakosti vede k certifikaci EMAS (Große, 1998). Environmentální audit tak umožňuje udržet nebo dokonce zmírnit dopady činností podniku na životní prostředí, zajistit dodržování všech legislativních požadavků ze strany podniku a tím se vyhnout případným pokutám.

Diplomová práce bude členěna na část teoretickou a praktickou. V první části literární rešerše se zaměřím na koncept trvale udržitelného rozvoje a na téma ochrany životního prostředí. V úvodu kapitoly je prezentováno základní vymezení pojmů, význam trvale udržitelného rozvoje (TUR) pro lidskou společnost a přístupy ke konceptu (TUR). Ačkoli samotná nutnost ochrany životního prostředí není v rámci různých myšlenkových proudů zpochybňována, koncept trvale udržitelného rozvoje a jeho „environmentální“ nástroje a postupy nejsou jednoznačně přijímány. Někteří liberálové dokonce hovoří o mýtu trvale udržitelného rozvoje. V následující části práce popisuje poznatky o konceptu tzv. sociální resilience, který se na úrovni biosféry zaměřuje na vzájemnou závislost člověka a přírody a na schopnost člověka přizpůsobovat se postupným změnám. Následující dvě podkapitoly se věnují environmentální politice a legislativě, zejména na úrovni EU. První kapitolu uzavírá nastínění problému vlivu úpravy vody na životní prostředí.

Druhá část literární rešerše se zabývá hlavním tématem této práce, tedy environmentálním auditem jakožto jedné ze složek environmentálního managementu. Úvod pojednává o environmentální odpovědnosti podniků v intencích environmentálního managementu. Následně jsou uvedeny základní důležité pojmy vztahující se k environmentálnímu řízení. Poté je již prezentován samotný systém environmentálního managementu a jeho koncepce EMAS (Eco-management and Audit Scheme), EMS Environmental Management System) a jejich vzájemný vztah včetně vztahu k normám ISO. Dále jsou uvedeny poznatky o procesu a jednotlivých nástrojích environmentálního managementu a jeho cílech. Závěrečný oddíl se zabývá samotným environmentálním auditem, včetně hodnocení rizik, postupů v případě havárie, vstupního auditu, postupů při jeho provádění a úkolů interního auditora.

Obsahem praktické části kapitoly je prezentace výsledků výzkumného šetření o procesu environmentálního auditu v úpravě vody v Meziboří.

## **2 CÍLE PRÁCE**

Hlavním cílem práce je na základě cílevědomé rešerše odborných podkladů doložit smysl a možnou efektivnost aplikace environmentálního auditu v zájmu objektivního prosazování principů trvale udržitelného rozvoje. Na základě analýzy interních dokumentů provést zhodnocení procesu environmentálního auditu v úpravě vody Meziboří. Výzkumné šetření se zaměří na analýzu průběhu environmentálního auditu, provázanost předpisů a další náležitosti environmentálního auditu, které vyplývají z norem ISO 14001:2005.

Díličními cíly práce je prezentace vybraných teoretických poznatků z oblasti trvale udržitelného rozvoje a ochrany životního prostředí. Výsledným cílem by měl být ucelený obraz o sledovaných oblastech environmentálního auditu v zařízení na úpravu vody.

## 3 LITERÁRNÍ REŠERŠE

### 3. 1 Trvale udržitelný rozvoj

V současné době stále větší pozornost věnována environmentální problematice, což je dáno zvyšujícím se tlakem lidské společnosti na proměnu životního prostředí. Tato proměna má v celé řadě případů velmi negativní dopad a vzhledem k překotnému vývoji lidské společnosti získávají tyto problémy globální rozměr. V této souvislosti hovoří o globální environmentální krizi (srov. Daniel, Frajer et al., 2013). V této souvislosti nabývá globálního rozměru i koncepce trvale udržitelného rozvoje.

Jak uvádí Matoušek, trvale udržitelný rozvoj je často považován za environmentální nebo ekologický fenomén. Podle autora je nepochybné, že koncepce trvale udržitelného rozvoje vychází od environmentalistů, kteří si jako první uvědomili hrozbu a rizika spojená se znečištěním ovzduší, vody, půdy a ohrožení biosféry, narůstající ztráty biodiverzity a rovněž chemické, fyzikální a mikrobiální faktory postihující lidské zdraví přímo či nepřímo přes potravní řetězec a nedostatek čisté vody a potravy. Matoušek upozorňuje, že koncepce trvale udržitelného rozvoje nemůže být takto zjednodušována, neboť se jedná o komplexní a mnohvrstevný jev, obsahující environmentální, ekonomické, technologické, sociálně-ekonomické, sociálně politické a, kulturní, etické a samozřejmě i přírodovědecké dimenze.

V této souvislosti je dobré připomenout si výroky německého sociologa Ulricha Becka, který ve své slavné knize Riziková společnost již v polovině 80. let upozorňoval, že diskuse o obsahu škodlivých a toxických látek ve vzduchu, vodě a potravinách stejně jako debata o ničivých zásazích do přírody a životního prostředí je vedena převážně v kategoriích přírodních věd. Beck podobně jako o mnoho později Matoušek upozorňoval, že poškozování životního prostředí a jeho důsledky mají sociální, kulturní a politický význam. „Hrozí proto nebezpečí, že diskuse o životním prostředí vedená v chemicko-biologicko-technických kategoriích bude na člověka pohlížet jen jako na organickou aparaturu“ (Beck, 2004).

### 3. 1. 1 Vymezení pojmů ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje

Obecně přijímaná definice životního prostředí (environmentu) není podle Miškovci dosud ustálena ani sjednocena. Není ani používána jednotná terminologie. Nejširší pojetí zahrnuje do životního prostředí souhrn všech přírodních, sociálních, ekonomických a kulturních faktorů, které působí na člověka jako na biologický a sociální subjekt. Z hlediska vztahu životního prostředí a rozvoje společnosti (zejména společenské produkce a uspokojování potřeb) je životní prostředí chápáno v materiální podobě jak ta část hmotného světa člověka, jejímž prostřednictvím materiální svět na člověka působí a jehož změnami pak člověk hmotný svět přetváří (Miškovci, 2013).

Bittner rozlišuje terminologii související s životním prostředím následovně. *Ekologie* je věda o vztazích organismu a prostředí, ve kterém žijí a organismů k sobě navzájem. Jedná se o nehodnotící, výhradně deskriptivní vědu. *Environmentalistika* (z angl. environment – životní prostředí) je disciplína zabývající se vztahem člověka k životnímu prostředí, zahrnující jak čistě popisnou složku (ekologie, biologie, filosofie, ekonomie ad), tak složku normativní (etika, právo). Jako *environmentalismus* se označuje široké společenské hnutí, jehož cílem je prosazování poznatků environmentalistiky ve společnosti (Bittner, 2013).

V podmínkách ČR je nezbytné zohledňovat legislativně zakotvenou definici životního prostředí, která je uvedena v § 2 zákona č. 17/1992 o životním prostředí ve znění pozdějších předpisů: „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.(online: <http://www.eis.cz/>).

Filosofie *udržitelného rozvoje* byla přijata v mezinárodním měřítku na Světovém summitu o udržitelném rozvoji v roce 2002 v Johannesburgu. V závěrečné deklaraci zúčastněných států bylo zdůrazněno, že cílem udržitelného rozvoje je takový rozvoj, který zajistí rovnováhu mezi třemi pilíři: sociálním, ekonomickým, a environmentálním, symbolicky vyjádřené heslem Lidé, Planeta, Prosperita. Myšlenka udržitelného rozvoje v sobě obsahuje jednak nutnost vytvořit pobídkové nástroje pro ty ekonomické subjekty, které se nechtějí přizpůsobit požadavku udržitelnosti dobrovolně, jednak podporu takových tržně kompatibilních

mechanismů, které by umožnily při zachování funkčnosti trhu důslednou ochranu životního prostředí. (srov. Černíková, Pur, 2011).

Vráblíková uvádí, že principy trvale udržitelného rozvoje v mezinárodním společenství jsou obecně sdílenou strategií. Jednou z jeho priorit je např. i zlepšení a uchovávání biodiverzity a udržitelné využívání biologických zdrojů. Biologické zdroje představují kapitálový vklad, který má velký potenciál pro získávání udržitelných přínosů. Současné snižování biodiverzity je z převážné části výsledkem antropogenní činnosti a je vážným ohrožením dalšího rozvoje. Podle autorky „ochrana jednotlivých druhů rostlin a živočichů, jejich společenstev i prostředí, podpora rozvoje nejrůznějších forem života na Zemi, podpora přírodních procesů, které jsou vlastní přirozenému vývoji světa a rozmanitostem života jsou základním strategickým cílem ochrany přírody a krajiny. (Vráblíková, 1999).

### **3. 1. 2 Význam trvale udržitelného rozvoje**

Celospolečensky význam ochrany životního prostředí a s ním související hospodaření s přírodními zdroji je vymezován jako soubor nezbytných podmínek společenského rozvoje (udržování a péče o přírodní zdroje v ekosystémovém pojetí) a zároveň jako jeden z významných rozvojových cílů v podobě vytváření příznivého životního prostředí jako nedílné součásti životní úrovně a společenského blahobytu (srov. Miškovci, 2013).

V oblasti ochrany životního prostředí a konceptu trvale udržitelného rozvoje hraje důležitou roli i princip spravedlivé ochrany pro všechny. Podle Jonse se jedná o klíčový princip, neboť v době potenciálně velké globální ekologické krize budou jako první nejhůře postiženi právě ti jednotlivci, rodiny či celé komunity, které nemají peníze ani postavení. Jons poukazuje na problém, který souvisí s níže popsaným (neo)liberálním přístupem ke konceptu trvale udržitelného rozvoje. Podle jeho názoru je od 80. let v módě se tvářit, že každý celospolečenský problém lze vyřešit na individuální rovině. Ironicky cituje výrok bývalého amerického prezidenta R. Reagana, že „vláda není řešení, vláda je problém.“ Nebezpečnost takového přístupu ilustruje na příkladu velké společenské katastrofy vyvolané hurikánem Katrina v roce 2005, v jehož důsledku došlo k zatopení New Orleans. Tento hurikán po sobě zanechal tisíce mrtvých a desítky tisíc lid bez přístřeší. Ničivou sílu orkánu znásobily špatně postavení hráze, které se protrhly. Lidé, kteří bojovali o život v zaplavených



ruinách, čekali nap pomoc, která nepřicházela. Lidem v nejbohatší a technologicky nejvyspělejší zemi světa se nedostávalo ani nejzákladnějších potravin. Jones uzavírá, že zatopení New Orleanu se stalo nejzvrácenější reality show v dějinách, v níž bezmocné lidi sledovali miliony televizních diváků (Jones, 2011).

Poškozování životního prostředí v důsledku lidské hospodářské činnosti může nabývat různých podob, např.

- odběr látek z ekosystému – neracionální využívání a vyčerpání přírodních zdrojů;
- vnášení látek do ekosystému – znečišťování a další formy degradace přírodních složek;
- další vlivy narušující rovnováhu ekosystémů (Miškovci, 2013).

Význam konceptu trvale udržitelný rozvoje je tedy možné chápat i v intencích ohleduplného a šetrného zacházení s přírodními zdroji a udržování přirozených ekosystémů. Např. jednou z cest pro trvale udržitelný rozvoj agropodnikání a též k ochraně populace zvířete je zakládání krajinnotvorných prvků jako jsou např. biopásy, zatravnování orné půdy ad. „Současné hospodaření na rozlehlých pozemcích prostřednictvím výkonné a především širkozáborové techniky a především nekázně samotných zemědělců způsobilo likvidaci mezí, remízků, odvodňovacích příkopů apod. Používané pesticidy spolehlivě vyhubily hmyz a plevelné rostliny, kterými se může zvíře žít. Zemědělské technologické postupy využívající např. desiací (vysušení) a rychlou sklizeň polních plodin včetně následné úpravy půdy, způsobují zvířeti cítí teritorium doslova „šok.“ Krajina již neposkytuje tolik potravy včetně krytu a živočichové se vytrácejí. Její obnova odpovídající podmínkám pro život zvířete je velmi zdlouhavá.“ (Marada et al., 2007).

V environmentální dimenzi konceptu trvale udržitelného rozvoje pak ochrana životního prostředí ve výše uvedených oblastech hraje velmi důležitou roli. Jak uvidíme v následující kapitole, odběr látek z ekosystému stejně jako znečišťování ekosystému jsou nedílnou součástí environmentálního auditu.

### **3. 1. 3 Přístupy ke konceptu trvale udržitelného rozvoje**

Kratochvíl upozorňuje, že v konceptu trvale udržitelného rozvoje se střetávají dva zásadně odlišné koncepty pohledu na svět. První z nich je liberálně-ekonomický, který tvrdí, že základním předpokladem zdravého vývoje společnosti je ekonomický

růst. Obavy z vyčerpání zdrojů a surovin nejsou oprávněné, neboť jejich úbytek eliminuje podle tohoto konceptu vzestup lidského poznání, které je nevyčerpatelným pramenem. Ekologii pravověrní liberálové nepovažují za vědu, neboť vztahy mezi výrobou a přírodou vyřeší volný trh a technologický pokrok. Lidstvo nestojí před limitní hranicí přírody. Naproti tomu podle zastánců ekologického přístupu a konceptu trvale udržitelného rozvoje je současná ekonomika nepřítelem planety, která ohrožuje samotnou podstatu života. Zdroje jsou podle ekologů konečné a trvalý růst spotřeby jejich totální vyčerpání urychluje. Soustavný růst objemu ekonomických aktivit spěje ke globální ekologické katastrofě. Pokud lidstvo podstatně nesníží spotřebu a plýtvání, život na zemi se možná udrží, ale nikoli nutně ve formě člověka (srov. Kratochvíl, Cílek, 2005).

Postoj ke konceptu trvale udržitelného rozvoje je skutečně ambivalentní. Zatímco například na chemické fakultě Vysokého učení technického v Brně připravují pro výuku budoucích chemických inženýrů samostatný obor „Trvale udržitelný rozvoj,“ ve sborníku Centra pro ekonomiku a politiku se hovoří o mýtu tzv. trvale udržitelného rozvoje.

Obsahem plánované disciplíny Trvale udržitelný rozvoj a čistá produkce mají být např.:

- odraz trvale udržitelného rozvoje ve státní politice vyspělých států Německo, Francie, Nizozemí, Rakousko, Finsko, Švédsko);
- mezinárodní závazky ČR v oblasti ochrany životního prostředí (Agenda 21, Kyotská dohoda, Basilejská dohoda, UNCED ad.);
- změny životního prostředí ve střední Evropě a trendy vývoje;
- státní politika životního prostředí v ČR;
- stav životního prostředí v ČR – atmosféra, voda, půda, potravní řetězce, nerostné zdroje, biodiverzita, lidské zdraví;
- vliv antropogenních aktivit na životní prostředí;
- principy, strategie a realizace čistší produkce;
- prevence znečištění a minimalizace odpadu – tok materiálů a energie;
- analýza celoživotního cyklu výrobku ve všech fázích od těžby surovin až po uložení nerecyklovatelného zbytku;
- vnitřní a vnější recyklace;

- příklady zavádění čistší produkce v chemickém, farmaceutickém, potravinářském, spotřebním průmyslu a jiných výrobních odvětvích;
- environmentální řízení podniku a jeho nástroje (ISO 14000). Systém environmentálního řízení (EMS), schéma environmentálního řízení a auditu (EMAS), environmentální audit (EA) Hodnocení vlivu na životní prostředí (EIA);
- Environmentální značení produktů (EL), problémy terminologie v hlavních světových jazycích ad.

Ve výše uvedeném sborníku Centra pro ekonomiku a politiku, který označuje koncept trvale udržitelného rozvoje za mýtus, si lze v předmluvě V. Klause přečíst, že „i když jsou klišé typu globální oteplování či vyčerpávání zdrojů jako průkazné signály imanentní ekologické krize odbornou literaturou velmi kvalifikovaně zpochybňovány, stoupenci zelené ideologie stále tvrdí, že je třeba proti zhoršování životního prostředí bojovat jejich údajnou příčinou - vědomým zpomalením hospodářského růstu. Liberálové jsou přesvědčeni o tom, že klíč k ochraně životního prostředí nespočívá ve státním dirigismu a v omezování svobod, nýbrž v jasném a transparentním vymezení vlastnických práv a ve fungujícím cenovém systému. Již léta argumentují, že činnost člověka neznamena ničení přírody, nýbrž žít v přírodě a současně s tím dílčí přetváření přírody (online: <http://www.klaus.cz>).

### **3. 2 Koncept sociální resilience**

Za hlavní příčiny negativního ovlivňování životního prostředí na naší planetě, jejichž vyústění se souborně nazývá environmentální problémy, označuje Mezřický se spolupracovníky stále se zvyšující nároky na uspokojování lidských potřeb v podobě změn vzorců spotřeby přírodních zdrojů (a z nich vyrobeného zboží a využívání energie, které je k tomu potřeba) se současným růstem lidské populace, tedy počtu jedinců, kteří nároky na životní prostředí (čerpání zdrojů, zábor ploch, výstavbu sídel) různou měrou uplatňují (srov. Mezřický et al., 2005).

V uvedené souvislosti se v posledních letech prosazuje koncept tzv. sociální resilience ekosystémů, který označuje schopnost soustavy vypořádat se se změnami a nadále je rozvíjet. Na úrovni biosféry se koncept resilience zaměřuje na vzájemnou závislost člověka a přírody a na schopnost člověka přizpůsobovat se postupným

změnám. Teorie resilience v podání kanadského ekologa C. S. Hollinga je založená na dvou zásadních výchozích předpokladech. První z nich hovoří o tom, že lidé a příroda jsou navzájem silně provázáni a že se vyvíjejí společně, a proto by se jejich vztah měl chápat jako jednotná společensko – přírodní soustava. Druhý předpoklad říká, že dlouho zastávaný, ovšem nevyslovený předpoklad, podle kterého soustavy reagují na změny lineárním, předvídatelným způsobem, je naprosto mylný. Resilientní myšlení chápe soustavy jako neustále plynoucí, vysoce nepředvídatelné a sama sebe se uspořádávající (podle zpětných vazeb) systémy, které probíhají napříč časovými a prostorovými škálami. Klíčovým prvkem adaptivních soustav je jejich schopnost přetvořit sebe sama mnoha různými způsoby s možností náhlé změny. Například voda v jezeře je buďto čistá a okysličená, nebo kalná a zarostlá. Orná půda může být vysoce úrodná, nebo „planá.“ Přejechy mezi těmito stavy se obvykle označují jako postupné. V intencích Hollingova učení se však ukazuje, že soustavy často nereagují na změny hladkým způsobem. Až do okamžiku překročení kritické prahové hodnoty se nezdá, že by hnojiva měla na čistotu vody v jezeře nějaký vliv. V okamžiku, kdy se tak stane, se voda náhle zakalí. Vědecká zkoumání resilience se na úrovni velkých systémů zaměřuje na rostoucí tlaky a zátěže - například na akumulaci skleníkových plynů v kombinaci s nahodilými událostmi jako bouře, které mohou soustavu překlomit do jiného rovnovážného stavu. Vědci hledají odpovědi na otázku, do jaké míry se může soustava vychýlit, než nastane viditelná proměna? Jak velký otřes může soustava vstřebat, než se promění v něco odlišného? Studie se zaměřují na současné globální ekologické krize, jako jsou změny klimatu, okyselování oceánů, pandemie, nedostatek vody, nebo nadměrný rybolov. Podstatou problému resilience na této úrovni je, jak může lidské společenství „dirigovat“ aktivní proměnu z nežádoucího společensko-přírodního stavu do lepšího? (online : <http://www.resilience.cz>).

### **3.3 Environmentální politika**

Jak uvádí Beck, tradiční environmentální politika, která v první řadě bojuje proti symptomům a stará se o konkrétní otázky, nemůže trvale uspokojit ani ekologická, ani ekonomická měřítká. Z ekologického hlediska nakonec vždy zaostává za rychle

postupujícími výrobními procesy zatěžujícími životní prostředí, z hlediska ekonomického vyvstává problém stoupajících sanačních nákladů (Beck, 2004).

Politika životního prostředí si klade za cíl uchovat a vylepšit kvalitu životního prostředí a života i zdraví obyvatel při respektování požadavku udržitelného rozvoje. V České republice je aplikována Státní politika životního prostředí. Jejím základním účelem je poskytnout vodítko pro rozhodování a aktivity na mezinárodní, krajské, a místní úrovni, směřující

- k dosažení dalšího zlepšení životního prostředí jako celku i stavu jeho složek a součástí;
- k uplatnění principů udržitelného rozvoje v souladu s evropskou i českou strategií udržitelného rozvoje a k pokračující integraci hlediska životního prostředí do sektorových politik;
- ke zvyšování ekonomické efektivity a sociální přijatelnosti environmentálních programů, projektů a činnosti (srov. Černíková, Pur, 2011).

Podle Miškoci jsou cíle environmentální politiky, která přesahuje rámec státní politiky životního prostředí, širší a zdůrazňují především změny, k nimž musí dojít v celkové orientaci společnosti, ekonomiky a řízení. Mezi tyto cíle na mezinárodní úrovni patří:

zvyšovat efektivnost (účinnost) využívání přírodních zdrojů;

- usilovat o obnovu a zvyšováním zásob obnovitelných přírodních zdrojů (ochrana vod, úrodnosti půdy, zalesňování, zarybňování atd.);
- posilovat autoregulační schopnost ekosystémů (schopnost absorpce odpadů, biodiverzita ad.) snižováním zátěže a degradace životního prostředí hospodářskou činností;
- rozvíjet právní systém orientovaný v nejširší míře na cíle trvale udržitelného rozvoje (definováním a prosazováním systém práv a povinností vlastníků a uživatelů přírodních zdrojů, referenční úrovni jejich využívání, integrované ochrany apod.);
- podporovat produkci veřejných statků a služeb (krajnotvorné přínosy zemědělství, apod.).(srov. Miškoci, 2013).

Nejrozšířenější formou ekonomických nástrojů ochrany životního prostředí v České republice jsou nástroje tzv. negativní stimulace. Jedná se především o

poplatky za znečišťování prostředí. Výše poplatků závisí obvykle na množství a koncentraci vypouštěné znečišťující látky do přírody. Tyto poplatky se promítají jako environmentální náklady do hospodaření podniků – znečišťovatelů. Poplatek by měl ekonomicky motivovat znečišťovatele, aby provedl taková opatření, která chrání životní prostředí. Výše poplatku by se měla odvíjet od nákladů na odstranění škody, aby nedocházelo k ekonomickému zvýhodňování podnikatelských subjektů, které platí nižší částku, než je samotná environmentální škoda. Pomocí poplatků by měly být tržně zvýhodněny podniky, které se chovají ohleduplně k životnímu prostředí. Poplatky jsou vybírány z následujících důvodů:

- znečišťování životního prostředí (za znečišťování ovzduší, vypouštění odpadních vod, za ukládání odpadků na skládky, za spalování odpadů, za hluk);
- využívání přírodních zdrojů (za odběry podzemní vody, za odnětí půdy zemědělskému ze zemědělského fondu);
- spotřeba určitých výrobků (spotřeba látek poškozující ozonovou vrstvu, užívání umělých hnojiv a pesticidů);
- uživatelských (za služby v oblasti životního prostředí jako je sběr a zneškodnění komunálního odpadu (srov. Černíková, Pur, 2011)).

Merhaut v této souvislosti poukazuje na skutečnost, že řešení environmentálních problémů např. v podobě úspory nákladů může být vhodným způsobem, jak zavázat podniky a firmy k ochraně životního prostředí. Autor uvádí příklad hotelů, které generují velké množství odpadu v podobě hliníku, skla, plastů, oceli, kartonů a potravin, z nichž mnohé mohou být recyklovány. Hotel může snížit dopad na životní prostředí snížením množství odpadu, který posílá na skládku a zároveň tím snižuje spotřebu energie na dopravu a zpracování těchto odpadů (srov. Merhaut, 2013).

### **3. 3. 1 Environmentální legislativa**

Česká republika jako člen EU od května 2004 implementuje do své legislativy požadavky a ustanovení mezinárodních institucí a Společenství. Možné směry rozvoje musí ČR koncipovat tak, aby byly v souladu s požadavky udržitelného rozvoje tak, jak jsou deklarovány jednotlivými dokumenty EU.

Historie ekologické politiky EU sahá do 70. let minulého století. Je založena na tzv. environmentálních akčních programech, které obsahují střednědobé strategické cíle, stanovené obvykle na 5 let. Dosud bylo schváleno a realizováno 6 akčních programů (Tokarčíková, 2010).

Aktuálně platí Sedmý akční program pro životní prostředí, který vstoupil v platnost v lednu 2014 a stanovuje cíle na období do roku 2020. V akčním programu pro ochranu životního prostředí si Evropská komise stanovila následující cíle:

- s ohledem na přechod na nízkouhlíkové hospodářství účinněji využívající zdroje, které chrání a zvětšuje přírodní bohatství a zajišťuje zdraví a dobré životní podmínky občanů
- chránit, zachovávat a zvětšovat přírodní bohatství Unie;
- chránit občany Unie před environmentálními tlaky a riziky ovlivňujícími jejich zdraví a dobré životní podmínky;
- maximalizovat přínos právních předpisů Unie v oblasti životního prostředí;
- zlepšit faktickou základnu pro politiku v oblasti životního prostředí;
- zajistit investice pro politiku v oblasti životního prostředí a klimatu a správně nastavit ceny;
- zlepšit začlenění problematiky životního prostředí a soudržnost politik;
- posílit udržitelnost měst Unie;
- zvýšit efektivnost Unie při řešení regionálních a celosvětových problémů v oblasti životního prostředí.

Tyto cíle bude nutné prostřednictvím různých úrovní správy a vždy za respektování zásady subsidiarity propojit s cíli strategie Evropa 2020, tedy s(e):

- snížením emisí skleníkových plynů nejméně o 20 %;
- zajištěním toho, aby 20 % spotřeby energie pocházelo z obnovitelných zdrojů energie;
- docílením 20% snížení spotřeby primární energie díky dosažení větší energetické účinnosti. (online: <http://www.europarl.europa.eu>).

Každý závažný záměr uskutečňovat činnost, která může mít dopad na životní prostředí, musí být předem posouzen nezávislými odborníky. Platí to i o většině velkých staveb, jejichž úplný seznam je uveden v příloze 1 zákona o EIA (Environmental Impact Assessment), který upravuje proces posuzování vlivů na životní prostředí (Černý, Doucha, 1999).

Na mezinárodní úrovni upravuje posouzení škod na životní prostředí Luganská úmluva. Jedná se o Úmluvu rady Evropy o občanskoprávní odpovědnosti za škody způsobené činnostmi nebezpečnými pro životní prostředí, která byla přijata v Luganu v roce 1993. Cílem dohody je zajistit včasnou a odpovídající kompenzaci škod způsobených na životním prostředí, ale současně i zabezpečit prostředky preventivního a nápravného působení. Úmluva se nevztahuje na všechny činnosti poškozující životní prostředí, ale jen na ty, které s sebou přinášejí určité vyšší riziko jeho poškození. Jmenovitě mezi ně patří zacházení s nebezpečnými látkami, s geneticky modifikovanými organismy s mikroorganismy a hospodaření s odpady (srov. Damohorský, 1999).

### **3. 3. 2 Environmentální odpovědnost podniků**

Kratochvíl s Cílkem uvádějí v souvislosti s ochranou životního některé problematické oblasti. Zaměřují se především na dopady provozu cementáren, odsíření (kyselé deště v letech 1950 – 1990 představovaly pravděpodobně největší proces plošné degradace krajiny), solné zvětrávání (závažným dopadem neutralizace kyselých dešťů je zvýšená tvorba solí, které se zčásti hromadí v podzemních zásobnících). Podle autorů odsíření velkých podniků na počátku 90. let představovalo jednou z největších kladů polistopadové environmentální politiky (srov. Kratochvíl, Cílek, 2005, s 192-194).

V souvislosti s přístupem podniků k ochraně životního prostředí je vhodné zmínit koncept společenské odpovědnosti firem (Corporate Social Responsibility - CSR). Jedná se o téměř půl století starý koncept v oblasti podnikání, který se v České republice objevil z pochopitelných až po roce 1989. Za kolébku koncepce jsou všeobecně považovány Spojené státy americké. Společenská odpovědnost firem se obecně člení do tří základních oblastí: 1) ekonomické, 2) sociální a 3) environmentální. Tyto oblasti tvoří nejužší pojetí CSR. V rámci tzv. Triple-bottom Line je ekonomická sféra označována jako zisk (profit), sociální sféru zastupuje pojem „lidé“(people). Environmentální sféru zobrazuje planetu Země, má tedy označení „planet.“ (srov. Kuldová, 2012).

Environmentální dimenze sociální odpovědnosti podniků může zahrnovat např. následující aktivity:



- šetrnou ekologickou firemní kulturu – recyklace, úspory energií, úspora vody aj.;
- omezování negativních dopadů činnosti na životní prostředí a komunitu (př. čistší produkce);
- ekologickou výrobu, produkty a služby přátelské k životnímu prostředí – standardy řady ISO 14 000 a Eco Management and Audit Scheme (EMAS – viz následující kapitola);
- úsporné zacházení s přírodními zdroji a jejich ochranu – snaha o trvale udržitelný rozvoj, využití obnovitelných zdrojů (využití energie slunečního záření, využití užitkové vody z výrobního procesu, regulátory topení apod.);
- investice do čistých technologií – snižování dopadů na životní prostředí, investice do nejlepších dostupných technologií (Pavlík, Bělčík, 2010).

### **3. 4 Vliv procesu úpravy vody na životní prostředí**

Vody jsou součástí národního bohatství a jednou ze základních složek životního prostředí. Voda jako jedna z nejdůležitějších částí biosféry plní pro lidskou společnost řadu funkcí. Člověk používá vodu pro vlastní potřebu a spotřebu, pro zemědělskou a průmyslovou výrobu, pro přeměnu energetického potenciálu ad (srov. Madar et al., 1990).

Dostatek pitné vody je jedním z nejdůležitějších ukazatelů kvality života v jednotlivých částech světa. Jak uvádí Meadowsová se spolupracovníky, globálně existuje velký přebytek vody, ale díky provozním omezením a znečištěním může celkové pokrytí vody pokrýt nanejvýš jedno zdvojnásobení celosvětové poptávky. „Dokonce i kdyby byl možné zastavit veškeré znečišťování, zachytit každou odtékající kapku, přesunout buď vodu k lidem, nebo lidi k vodě, dokonce i kdyby byl možné zachytit veškerý planetární odtok 40 000 krychlových kilometrů pro lidskou spotřebu, bylo by dostatek vody pouze na 100 let dopředu, pokud by růst pokračoval současným tempem (Meadowsová et al., 1995).

I když v České republice zatím výše naznačené katastrofické scénáře nehrozí, ochrana vodních zdrojů i hospodárné zacházení s vodou jsou velmi důležitými aspekty ochrany životního prostředí. K ochraně vydatnosti, jakosti nebo zdravotní nezávadnosti vodních zdrojů stanoví vodohospodářský orgán podle potřeby ochranná pásma, v níž je zakázáno nebo omezeno dosavadní užívání nemovitostí

nebo zakázána nebo omezena činnost, ohrožující vydatnost, jakost nebo zdravotní nezávadnost vodních toků.

Úpravu podmínek hospodaření s vodou a její ochranu, ochranu vodních ekosystémů, vytváření vodních děl, ale i například snižování nebezpečí v době záplav nebo sucha slouží v České republice č. 254/201 vodní zákon, který se také zabývá samotnými právními vztahy mezi jednotlivými subjekty, nebo mezi subjekty a objekty, které jakkoliv souvisí s vodou. Zákon o vodách se skládá z jedenáctých částí o třinácti hlavách. Nejdůležitější první část definuje úvodní ustanovení, nakládání s vodami, stav povrchových a podzemních vod, plánování v oblasti vod, ochranu vodní poměrů a vodních zdrojů, vodní toky, správu povodní, vodní díla, ochranu před povodněmi, poplatky, výkon státní správy, správní delikty a společná a přechodná ustanovení. Zbylé hlavy definují určité změny zákonů a závěrečná ustanovení (online : <http://zakony.centrum.cz>).

### **3. 4. 1 Úpravna vody**

Úpravny vody slouží ke zpracování povrchové vody, která je svým surovým složením pro pití nevhodná. Úpravna vody je definována v § 1 písmena d) vyhlášky č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích: „stavbou pro úpravu vody se rozumí soubor objektů a zařízení s technologií pro úpravu vody (úpravna vody).

Ze všech chemických technologií žádná neprodloužila průměrný lidský věk tak výrazně, jako chlorování vody. Chlorování vody je proces, kdy se přidává chlor do vody za účelem jejího čištění, aby byla vhodná ke konzumaci člověkem jako pitná voda. Jedná se o proces, který umožňuje účinně předcházet šíření infekčních nemocí vodou. V zemích, kde existuje dobrá dostupnost kvalitní a nezávadné vody, prakticky vymizely epidemie chorob, jako jsou cholera nebo tyfus.

V úpravně vody je zpracovávána voda surová, a to tak, aby výchozím produktem byla voda pitná, která splňuje všechny stanovené jakostní požadavky, tj. „hygienické limity“ definované v § 1 vyhlášky č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody.

Proces úpravy vody se odvíjí podle zdroje surové povrchové vody a jejich chemických vlastností. Nejčastějším způsobem úpravy je smíchání s koagulátem, který vysráží nečistoty obsažené ve vodě. Jako koagulát se používá síran hlinitý. V úpravě vody probíhají pravidelné laboratorní testy vody, a to jak vody surové, tak vzniklé vody pitné.

### **3. 4. 2 Úprava vody a životní prostředí**

Vliv úpravy vody na životní prostředí lze chápat dvojím způsobem. Za prvé se jedná o přímý vliv na přírodní prostředí v podobě produkce odpadů a využívání zdrojů. Ve druhém případě pak o vliv, který má dostupnost nezávadné pitné vody na život člověka. Důležitým prvkem z pohledu ochrany životního prostředí je skutečnost, že úpravna vody prakticky neprodukuje žádné plynné emise do ovzduší.

#### **▪ Produkce odpadu**

Potenciálním rizikovým faktorem, který by mohl ohrozit životní prostředí, je přítomnost vysoce toxického chloru, jenž by mohl uniknout v případě havárie čističky. Toto nebezpečí je možné výrazně eliminovat dodržováním všech předpisů a zásad bezpečnosti práce.

Při úpravě vody vzniká jako odpad kal z praní filtrů představující riziko pouze v případě, že by úpravna nebyla napojena na čistírnu odpadních vod. Dále se musí kvalifikovaně likvidovat vápenný odpad ze sytičů. Celkově lze konstatovat, že pokud úpravna vody používá moderní postupy, nepředstavuje z hlediska produkce odpadů pro životní prostředí významnější zátěž.

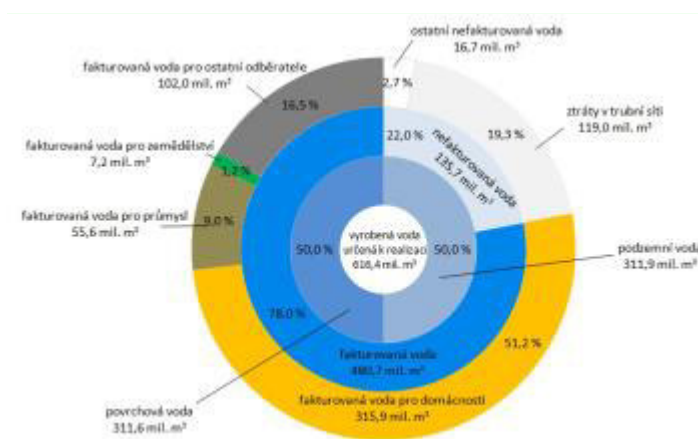
#### **▪ Využívání zdrojů**

Kromě produkce odpadů je v procesu úpravy vody významné rovněž využívání zdrojů. Množství vody vhodné k výrobě pitné vody je omezené. Primárním zdrojem vody v ČR jsou srážky. Podle údajů Českého hydrometeorologického úřadu činil v roce 2013 úhrn srážek na území průměrně 727 mm srážek (online : <http://www.tzb-info.cz>). To vzhledem k rozloze naší republiky představuje více než 50 miliard m<sup>3</sup> vody.

Celkový odběr vody činil v České republice roce 2012 více než 1,8 miliardy m<sup>3</sup>.(online: <http://issar.cenia.cz/>). Využití vody v ČR v roce 2012 je znázorněno na obrázku 1. Schéma ukazuje využití vyrobené vody určené k realizaci. Údaje o procentuálních podílech nefakturované a fakturované pitné vody jsou určeny z celkového objemu vyrobené vody, určené k realizaci. Do nefakturované vody jsou zahrnuty ztráty v trubní síti, vlastní potřeba vody a další. Údaje o odebrané podzemní a povrchové vodě jsou z celkového objemu vody vyrobené. Celkové množství vody vyrobené k realizaci činilo v ČR 616, 4 mil. m<sup>3</sup>

Spotřeba pitné vody v ČR však klesá. Zatímco v roce 1979 činila spotřeba v tehdejší ČSR kolem 300 litrů na osobu a den (Moldán et al, 1979), průměrná denní spotřeba vody na osobu v roce 2013 byla v Praze 111 litrů, přičemž v ostatních regionech ČR je spotřeba vody na osobu a den nižší. Z informací ČSÚ vyplývá, že Češi začali šetřit vodou po jejím skokovém zdražení v 90. letech minulého století. Za posledních 20 let klesla denní spotřeba vody na osobu o více než třetinu. Lidé kvůli rostoucím cenám vody používají úsporné vodovodní baterie či pračky. S rozvojem modernějších technologií se snižuje také spotřeba vody v průmyslu či zemědělství, stále více lidí také využívá vlastní studny.

**Obrázek 1: Využití vody v ČR v roce 2012 mil<sup>3</sup>**



zdroj: Informační systém statistiky a reportingu, 2013.

V následující podkapitole se budu věnovat teorii environmentálního auditu, kterou v kapitole třetí aplikuji na právě na jednu z úpraven vod v ČR.

### **3. 5 Environmentální audit jako součást environmentálního managementu**

Audit je obecně vymezován jako „nezbytná součást systému řízení, jehož cílem je odhalovat odchylky od přijatých norem a porušení principů legality, efektivnosti a hospodárnosti řízení dostatečně včas, aby bylo možné v jednotlivých případech přijmout nápravná opatření, vyvodit odpovědnost příslušných stran, vymáhat náhradu škody či přijmout preventivní opatření, která by zabránila opakování takových porušení nebo by je alespoň ztěžovala (online: <http://www.vodarenstvi.cz>).

Pojem audit je většinou vnímán ve spojení s kontrolní činností v rámci řízení organizace. V základním dělení se rozlišuje na interní audit a audit externí. Interní audit je definován jako „nezávislá, objektivně ujišťovací a konzultační činnost zaměřená na přidávání hodnoty a zdokonalování procesů v organizaci. Interní audit napomáhá organizaci dosahovat jejich cílů tím, že přináší systematický metodický přístup k hodnocení systému risk managementu vnitřního řídicího a kontrolního systému.“(převzato z Kafka, 2009). Externí audit je vykonáván lidmi vně organizace. Externí auditor musí být nezávislý na jak na státních orgánech, tak na vedení auditované společnosti a i na ostatních zájmových skupinách (Dvořáček, 2003).

Environmentální audit může být prováděn jak interními auditory, tak i v rámci externího auditu. Audity mohou provádět jak externí konzultanti, tak vlastní vyškolení pracovníci. Specifiku environmentálního auditu je, jak ostatně z názvu vyplývá, že se zaměřuje na řízení organizace v oblasti životního prostředí. Je jedním nástrojů komplexního konceptu environmentálního manažerského systému (viz níže). Environmentální audit je nástroj, jehož cílem je určit, do jaké míry podnik dodržuje zákony, nařízení a vyhlášky týkající se životního prostředí a jak dodržuje své vlastní směrnice. Environmentální audit tak umožňuje udržet nebo dokonce zmírnit dopady činností podniku na životní prostředí, zajistit dodržování všech legislativních požadavků ze strany podniku a tím se vyhnout případným pokutám.

### 3. 5. 1 Environmentální řízení podniků

Ochrana životního prostředí a minimalizace negativních vlivů průmyslové výroby na kvalitu lidského života patří v současnosti k aktuálním problémům zemí průmyslového světa. Z tohoto důvodu mezinárodní organizace pro normalizaci ISO vytvořila v roce 1991 Strategickou poradenskou organizaci skupinu pro environment (Strategic advisory Group on the Environment –SAGE) a v roce 1993 Technický výbor ISO/TC 207 Environmentální řízení. První normy připravené tímto technickým výborem byly publikovány v roce 1996 jako součást norem ISO (Gašparík, 2011).

Problematiku komplexní ochrany životního prostředí řeší zavedení systému environmentálního manažerství (EMS – viz níže) ve smyslu požadavků ČSN EN ISO 14 001:2005. Tato norma nestanovuje pouze absolutní požadavky na environmentální chování organizace, ale rovněž povinnost dodržovat příslušné právní a jiné předpisy. Norma obsahuje pouze ty požadavky, které je možné objektivně prověřit při certifikačním procesu.

V první kapitole jsme uvedli, že environmentální oblast řízení organizace je součástí konceptu společenské odpovědnosti podniků (Corporate Social Responsibility). Společenská odpovědnost podniků by měla prostoupit do řízení a rozhodovacích procesů, vést k větší odpovědnosti ve vztahu podnik versus životní prostředí, k hledání nových vazeb, možností a procesů a k orientaci podniků směrem od krátkodobých cílů jako je maximalizace zisku k dlouhodobým tržně orientovaným, avšak sociálně odpovědným strategiím. Společenská odpovědnost podniků je komplexní nástroj orientovaný na sociálně odpovědný management, sociálně odpovědnou spotřebu a sociálně odpovědné investování (Černíková, Pur, 2011).

Činnost výrobní a jiné organizace obsahuje potencionální možnost environmentálních účinků: od spotřeby surovin, materiálů, energie, až po vytváření rozličných odpadů, distribuci výrobků a služeb, jejich vyžívání zákazníky a konečnou likvidaci. Jak upozorňuje Gašparík, žádná organizace nežije v environmentálním vakuu. Mohou se na ni vztahovat:

- mezinárodní environmentální dohody, např. Kjótský protokol o globálních změnách klimatu;
- Montrealský protokol o látkách majících vliv na ozon;

- evropské směrnice a vyhlášky;
- národní environmentální legislativa;
- regionální environmentální legislativa;
- místní vyjímky a zvyky týkající se environmentu;
- posuzování rizik při půjčkách od bank;
- postupy pojišťoven;
- požadavky zákazníků, kteří očekávají chování v duchu odpovědnosti za environment;
- požadavky dodavatelů, kteří očekávají, že smlouvy splňují environmentální kritéria (Gašparík, 2011).

### 3. 5. 2 Vymezení základních pojmů environmentálního řízení

V úvodu je nutné prezentovat vymezení základních pojmů souvisejících určitým způsobem s procesem environmentálního auditu.

- *environment* označuje životní prostředí, ve kterém organizace působí. Zahrnuje ovzduší, vodu, půdu, přírodní zdroje, flóru, faunu, člověka a jejich vzájemné vztahy;
- *environmentální aspekt* - část činnosti nebo výrobků či služeb organizace, kterým mohou souviset se životním prostředím;
- *environmentální vliv* - jakákoli nepříznivá či příznivá změna životního prostředí, které zcela nebo částečně vyplývá z environmentálních aspektů organizace;
- *systém environmentálního řízení* - část systému řízení organizace, která se používá při přípravě a implementaci její environmentální politiky a řízení jejich environmentálních aspektů;
- *environmentální politika* - celkové záměry a směřování organizace formálně vyjádřené vrcholovým managementem, které souvisí s jeho environmentálním chováním;
- *dlouhodobý environmentální cíl* - celkový environmentální cíl vyhovující environmentální politice, který si organizace sama stanoví a chce ho dosáhnout;

- *krátkodobý environmentální cíl* - odborné požadavky jednání, použitelné pro organizaci či její část, které vyplývají z dlouhodobých environmentálních cílů a které je třeba určit a plnit, aby se dosáhlo dlouhodobé cíle;
- *environmentální jednání* - měřitelné výsledky řízení *environmentální* aspektů organizace;
- *audit systému environmentálního řízení* - systematický a zdokumentovaný ověřovací proces objektivního získávání a vyhodnocování důkazů o tom, že organizace vyhovuje kritériím EMS auditu, které si stanovila;
- *soustavné zlepšování* - proces zdokonalující systém environmentálního řízení s cíle dosáhnout zlepšení celkového environmentálního jednání v souladu s environmentální politikou organizace (podle Gašparíka, 2011).

K dalším důležitým pojmům se řadí:

- *čistá produkce* - stálá aplikace integračních prevenční strategie k ochraně životního prostředí zaměřená na procesy, výrobky a služby s cílem zvýšit jejich efektivnost a omezit rizika pro člověka i životní prostředí; u výrobních procesů zahrnuje čistší produkce efektivnější využívání surovin a energií, vyloučení nebo omezení toxických a nebezpečných materiálů;
- *čistší produkt* - výrobek nebo služba, která má menší negativní vliv na životní prostředí během celého životního cyklu ve srovnání s jinými produkty sloužícími k témuž účelu;
- *čistší technologie* - v ČR je tento výraz spojován především s efektivnějšími technologickými zařízeními, které produkují menší množství odpadu a znečištění než zařízení srovnatelná;
- *dobrovolná dohoda* - smlouva mezi orgány státní správy a průmyslovým sektorem; představuje závazek jednoho nebo více hospodářských sektorů chovat se tak, aby byly dosaženy environmentální cíle vytyčené ve smlouvě;
- *ekodesign* – znamená zahrnutí hlediska ochrany životního prostředí do vývoje výrobku tak, aby se co nejvíce snížily negativní vlivy na životní prostředí po celý životní cyklus výrobku;
- *ekoefektivnost* - tento pojem se používá pro označení současného dosažení dvojího efektu: jednak zvýšení účinnosti jak po stránce ekonomické, jednak po stránce environmentální; ekoefektivnost je jedním z výsledků čisté produkce (MŽP, 1997).



### 3. 5. 3 Systém environmentálního řízení

Environmentální management vychází ze systému EMAS (Eco-management and Audit Scheme), konceptu EMS (Environmental Management System) a norem Mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO).

#### **Eco-management and Audit Scheme - EMAS**

Jako EMAS (Eco-management and Audit Scheme) se označuje environmentální manažerský systém, který je definován jako „část celkového systému řízení, která zahrnuje organizační strukturu, plánování, odpovědnosti, techniky, postupy, procesy a zdroje pro rozvoj, provádění, dosažení, posouzení a podporu politiky životního prostředí (Nařízení EP a Rady č. 761/2001 ze dne 19. 3. 2001 o dobrovolné účasti organizace v systému řízení podniků a auditu z hlediska ochrany životního prostředí),(online : <http://www.cenia.cz>).

EMAS je nástroj řízení podniku, který zajišťuje snížení negativního vlivu činnosti daného podniku na životní prostředí a to jednak v oblasti odstranění důsledků, jednak (především) v oblasti prevence. V praxi se v podstatě jedná o začlenění všech zaměstnanců podniku do tohoto systému, hledání nových možností a dalších úkolů v oblasti ochrany životního prostředí. Plnění úkolů podléhá kontrolnímu mechanismu jednak ze strany interních auditorů, jednak je prováděno auditory z nezávislých institucí (Černíková, Pur, 2001).

Důležitou součástí pro účast podniku v programu EMAS je environmentální prohlášení pro veřejnost, které je ověřeno akreditovaným ověřovatelem. Environmentální prohlášení včetně ověřování se pravidelně obnovuje. Environmentální prohlášení podniku musí především obsahovat:

- popis činnosti na daném místě;
- posouzení všech podstatných environmentálních problémů, které vztahují na činnosti podniku;
- odpovídající přehled o produkci emisí, odpadu, hluku, o spotřebě surovin, energií a vody a o dalších environmentálních aspektech;
- údaje o ostatních faktorech ovlivňujících environmentální profil organizace, programu a systému řízení, které byly v dané podnikatelské jednotce zavedeny;
- termín stanovený pro předložení prohlášení;
- jméno akreditovaného ověřovatele (MŽO, 1997).

## **Environmental Management System (EMS)**

EMS (Environmental Management System) je regulační i vzdělávací nástroj. Jeho cílem je zajistit snížení negativního vlivu podniku na životní prostředí a zároveň umožnit vzdělávání interesovaných pracovníků. Nástroj vyžaduje vnější součinnost, neboť funkčnost zavedeného systému je kontrolována vnitřním auditem i nezávislým auditorem a podniku je vystaven certifikát. VČR je EMS upraven závaznou normou. Základní podmínkou pro zahájení certifikace EMS je zdokumentovaný a vybudovaný systém environmentálního managementu podle ČSN EN ISO 14001 : 2005 (viz níže), (Černíková, Pur, 20011).

Základními charakteristikami přístupu ISO 14001:2005 k EMS jsou integrace environmentálních aspektů do systému řízení a neustálé zlepšování. Přístup neustálého zlepšování je ve standardu vyjádřen jeho strukturou zpracovanou podle zásad Plánuj - proved' - prověř - zlepši. Prvky EMS podle ISO 14001 jsou:

- environmentální politika, která vyjadřuje závazek organizace trvale zlepšovat ochranu životního prostředí a zároveň poskytuje rámec pro stanovení environmentálních cílů;
- plánování programů EMS pro konkretizaci environmentální politiky do podoby věcně a časově měřitelných cílů;
- zavádění a provoz EMS včetně zdokumentování systému v příručce EMS a práce s lidskými zdroji v podobě diferencovaných školení pracovníků odpovídajících různým úrovním řízení;
- EMS v podniku je podrobován auditu (viz níže) pro kontrolu jeho funkčnosti a efektivity;
- management pravidelně přezkoumává EMS, zda trvale odpovídá požadavkům a navrhuje zlepšení EMS pro další cykly (MŽP, 1997).

### **3. 5. 4 Vzájemný vztah ISO, EMAS a EMS**

Uvedené standardy se liší tím, že některé požadavky jeden standard vyžaduje, druhý pouze doporučuje. ISO i EMS jsou v souladu s EMAS

Obecně lze konstatovat, že organizace, která při zavádění EMS respektuje z obou norem přísnější požadavky, splní požadavky pro certifikaci podle obou norem. EMAS uznává certifikace EMS jako ověření systému, navíc však vyžaduje

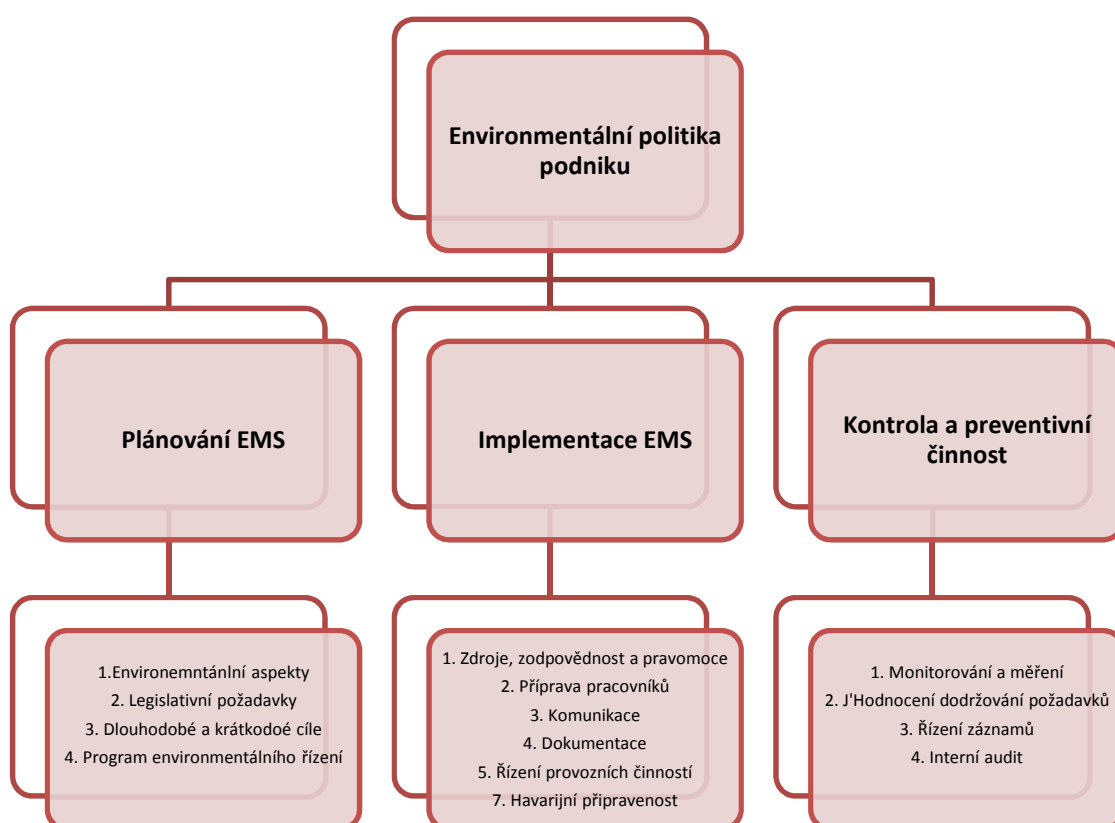
environmentální prohlášení ověřené nezávislým akreditovaným ověřovatelem. Ověřovatel může vyžadovat podklady vstupního hodnocení, při jehož absenci nemusí organizace požadavkům ověřovatel vyhovět (srov. MŽP, 1997).

Nejdůležitější normy ČSN EN ISO řady 14000 jsou normy systému environmentálního řízení ČSN EN ISO 14001 a ČSN ISO 14004. Tyto normy umožňují, aby organizace realizovala systematický přístup k hodnocení toho, jak její činnosti, výrobky a služby souvisí s environmentem. Norma ČSN EN ISO 14001 specifikuje požadavky systému environmentálního řízení (EMS). Je koncipovaná tak, aby byla použitelná pro organizace všech typů i velikosti a aby vyhovovala různým geografickým, kulturním a sociálním podmínkám. Základní model EMS (viz obr. 2) představuje zároveň strukturu a obsah kapitol ISO14001(online: <http://www.cqs.cz>).

K interním směrnícím EMS se řadí

- IS EMS – 01 Identifikace a hodnocení environmentálních aspektů a vlivů
- IS EMS – 02 Environmentální aspekt – půda, zeleň
- IS EMS – 03 Environmentální aspekt - voda
- IS EMS – 04 Environmentální aspekt – ovzduší
- IS EMS – 05 Environmentální aspekt – odpady
- IS EMS – 06 Environmentální aspekt – hluk a vibrace
- IS EMS – 06 Environmentální aspekt – pokyny pro havarijný plán

Obrázek 2: Základní model EMS



zdroj: vlastní

Příručka EMS ve smyslu EN ISO 14001:2005 by měla obsahovat

- úvod (představení organizace, předmět činnosti, organizační struktura organizace);
- zavedení EMS (Model EMS (obr.č.2) ve smyslu EN ISO 14 001 :2005);
- popis systému environmentálního řízení (plánování EMS, environmentální aspekty), právní požadavky, dlouhodobé cíle, krátkodobé cíle a programy, implementace a provoz, zodpovědnost a pravomoci, způsobilost a příprava pracovníků, řízení dokumentace, řízení provozních činností, havarijní připravenost, kontrolování, měření, hodnocení dodržování požadavků, nápravná a preventivní činnost, interní audit, soustavné zlepšování EMS, související dokumenty
- v příloze by měly být uvedeny přehled změn a revizí (srov. Gašparík, 2001).

### **3. 5. 5 Proces a nástroje environmentálního řízení**

Úspěch implementace environmentálního manažerství (EMS) souvisí s angažovaností zaměstnanců na všech úrovních a funkcích, především však od angažovanosti vrcholového managementu. Systém EMS umožňuje organizaci určit postupy na stanovení environmentální politiky, dlouhodobých environmentálních cílů, posoudit jejich efektivnost, dosáhnout shodu s nimi. Hlavním cílem je podpořit ochranu životního prostředí a prevenci znečišťování v rovnováze se sociálně-ekonomickými potřebami. Environmentální řízení zahrnuje procesy a prvky, které mají strategické a konkurenční důsledky a efekty (Gašparík, 2001).

### **3. 5. 6 Dlouhodobé a krátkodobé environmentální cíle**

Organizace by měla vytvořit a udržovat zdokumentované dlouhodobé a krátkodobé environmentální cíle na každé příslušné funkci a úrovni organizace. Dlouhodobé environmentální cíle jsou všeobecnými cíli environmentálního jednání. Krátkodobé environmentální cíle se určují vzhledem k dosažení dlouhodobých environmentálních cílů. Mezi environmentální cíle se může řadit: např. snížená množství stavebních odpadů, snížení či eliminace úniků znečišťujících látek do životního prostředí, návrh výrobků s minimálním negativním vlivem na životní prostředí při jeho výrobě, zvyšování environmentálního povědomí mezi zaměstnanci. K ukazatelům environmentálního jednání se řadí např.:

- množství spotřebovaných surovin a energie při stavebním procesu;
- množství emisí (např. CO<sub>2</sub>);
- vyprodukovaný odpad na množství hotových výrobků;
- počet environmentálních nehod (překročení limitních hodnot);
- počet environmentálních havárií (neplánované úniky);
- procento recyklovaného materiálu požitého balení;
- počet najetých kilometrů na jednotku produkce;
- množství znečišťujících látek, např. CO, HC, Pb. apod. (Gašparík, 2011).

### **Dokumentace EMS**

Dokumentace EMS musí obsahovat: environmentální politiku, dlouhodobé a krátkodobé environmentální cíle; popis předmětu EMS; popis hlavních prvků EMS a

jejich vzájemné vztahy a odkazy a související dokumenty; dokumenty včetně záznamů, které jsou potřebné na zabezpečení efektivního plánování, provozování a řízení procesů souvisejících s jejími významnými environmentálními aspekty (Gašparík, 2011).

### **3. 5. 7 Řízení provozovaných činností**

Organizace musí identifikovat a plánovat ty provozované činnosti, které souvisí s identifikováním významných environmentálních aspektů v souladu s vlastní environmentální politikou, dlouhodobými a krátkodobými cíly tak, aby zabezpečila jejich vykonávání za specifických podmínek. Podnik má při modifikaci provozních kontrolních mechanismů a postů zohlednit rozličné provozy a činnosti, které přispívají k jejím významným environmentálním vlivům. Provozované činnosti mohou zahrnovat výzkum, vývoj a technickou realizaci, zásobování, uzavírání smluv, manipulaci a skladování surovin procesy výroby a údržby, laboratoře, skladování výrobků, dopravu, výstavbu či přestavbu zařízení či nemovitostí. Činnost lze rozčlenit do tří základních kategorií:

- činnosti zaměřené na prevenci znečištění a šetření zdrojů;
- činnosti denního řízení organizace na zajištění shody s vnitřními a vnějšími požadavky organizace na zabezpečení jejich účelnosti a efektivnosti;
- činnosti strategického řízení vzhledem k environmentálním požadavkům (Gašparík, 2011).

### **Havarijní připravenost a reakce**

Organizace musí v této oblasti vytvořit, implementovat a udržovat zdokumentované postupy na identifikaci potencionálních havarijních situací a potencionálních nehod, které mohou mít environmentální vliv a postupy, jak na ně bude reagovat. V případě skutečné havárie či nehody musí podnik. Podnik dále musí pravidelně přezkoumávat a podle potřeby upravovat vlastní postupy havarijní připravenosti a reakce, a pravidelně přezkušovat použitelnost těchto postupů tam, kde je to prakticky realizovatelné

Zdokumentované pracovní postupy a kontrolní mechanismy mají tam, kde je to vhodné zohlednit náhodné emise do atmosféry, náhodné úniky do vody a půdy a specifické účinky náhodných úniků na životní prostředí a ekosystém. Postupy musí vzít do úvahy případy, které vznikají nebo mohou vzniknout jako důsledky mimořádných provozních činností a havarijních potenciálních situací.

Havarijní plány mohou obsahovat např.

- organizaci práce a povinnosti při havárii;
- seznam klíčových osob;
- podrobnosti o havarijních službách, např. požární ochranu, služby na odstraňování rozsypaného a rozlitého materiálu;
- plány interní a ctní komunikace v případě havárie;
- činnosti vykonávané v případě různých druh havárií;
- informace o nebezpečných materiálech včetně možného vlivu každého z nich na životní prostředí a opatření, které je třeba vykonat v případě náhodného úniku;
- plány přípravy pracovníků a přezkušování (Gašparík, 2011).

### **3. 6 Environmentální audit**

S environmentálním auditem úzce souvisí hodnocení rizik a risk management. Samotný audit pak lze dělit na vstupní audit a samotný audit, ať již na bázi interní či externí. Podnik musí zajistit vykonávání interních auditů EMS v plánovaných intervalech z toho důvodu, aby bylo možné určit, zda se EMS řídí naplánovanými kroky environmentálního řízení, včetně požadavku normy ČSN EN ISO 14001. Dalším důvodem environmentálního auditu je zjištění, zda je EMS správně implementováno. Organizace musí naplánovat, vytvořit, implementovat a udržovat programy auditů a vzít v úvahu environmentální důležitost příslušné provozované činnosti a rovněž výsledky předchozích auditů (srov. Gašparík, 2011).

#### **3. 6. 1 Hodnocení environmentálních rizik**

Rizika vyplývající z identifikovaných environmentálních aspektů a vlivů se hodnotí podle kritérií následků (N) a pravděpodobnosti (P). Při *posuzování následků* na životní prostředí je třeba zohlednit existující stav a existující opatření na řízení

environmentálních rizik (tab.č.1). Při *posuzování pravděpodobnosti* je třeba zohlednit charakter a typ pracovní činnosti, odbornou způsobilost v oblasti ochrany životního prostředí, věk a stav zařízení, technologie, organizaci práce, výskyt událostí v oblasti ochrany životního prostředí, existující opatření na řízení ochrany životního prostředí. Při posuzování pravděpodobnosti negativního vlivu na životní prostředí je možné využít stupnici od 1 do 9 bodů - 1. bod nízká pravděpodobnost; 3 body střední pravděpodobnost; 9 bodů vysoká pravděpodobnost), (srov. Gašparík, 2011).

**Tabulka 1: Hodnotící systém environmentálních rizik**

<b>Bodová hodnota</b>	<b>Následky na životní prostředí</b>
1	bezvýznamný vliv na životní prostředí (znečišťující látka není toxická, je lehce odbouratelná)
3	mírný vliv na životní prostředí, (velmi malý, lokální únik, lokalizovaný v místě vzniku, změny jsou zanedbatelné, vliv není dále přenášen, vlivy nejsou akumulované, zdroje nejsou vlivem omezené
39	významný vliv na životní prostředí (dočasné a malé překročení limitů s okamžitým odstraněním úniku, okamžitě minimalizovatelný vliv na ŽP, znečišťující látka je méně toxická, těžko odbouratelná, vzniká pouze v malém množství ad.
15	velmi významný vliv na životní prostředí - velký únik, narušení ŽP je vážné a jsou potřebné okamžitá opatření na vrácení lokality do původního stavu, změna některých složek ekosystému, není však trvalá, vlivy se mohou přenášet a akumulovat, může být ohrožený životní cyklus, znečišťující látka je velmi toxická, neodbouratelná, vzniká (používá se) ve větším množství ad.

zdroj: Gašparík, 2011

Riziko je určeno součinem hodnot přidělených hodnotícím kritériím ve vztahu  $R = N \times P$ .



**Tabulka 2: Vyhodnocení environmentálních rizik**

Kritérium	Bodová hodnota	
	minimální	maximální
následky	1	9
pravděpodobnost	1	15
celkem	1	135

zdroj: Gašparík, 2011, s. 35

Podle celkového počtu bodů jsou poté environmentální rizika kategorizována podle indexů(tab.č.2)

**Tabulka 3: Indexy environmentálních rizik**

Index	Bodová hodnota	Kategorie	Řízení
I	1 – 14	zanedbatelné riziko	není vyžadováno
II	15 – 80	střední riziko	je potřebné
III	81 – 135	vážné riziko	je nevyhnutelné

zdroj: Gašparík, 2011

Při indexu I není potřebné další zlepšování, řízení rizika není potřebné. Při indexu II je opatření na snížení rizika zavádět v případě, že dosáhnouti zlepšení e úměrné vynaloženým nákladům. Řízení rizika je potřebné. Při indexu III je opatření na snížení rizika zaváděno v případě, že je prakticky realizovatelné a náklady nejsou neúměrné docílenému snížení rizika( tab.č.3) Je potřebné řízení a zlepšování rizika (srov. Gašparík, 2011).

### 3. 6. 2 Kontrola a nápravná opatření

Za účelem sledování a bilancování environmentálního profilu organizace s cílovými hodnotami EMS musí podnik provádět pravidelné sledování zásadních charakteristik a činností. Musí proto zavést a udržovat dokumentované postupy k monitorování těch činností a procesů, které jsou významné ve vztahu k životnímu prostředí. Monitorování a měření určitých veličin může být dáno legislativou (limity

vypouštěného znečištění), popř. může souviset s technologickými procesy. Pro příslušnou činnost to znamená identifikovat a dokumentovat údaje (druh, místo, četnost); stanovit a dokumentovat postupy a metodiku sledování včetně odpovědnosti; určit a dokumentovat platnost údajů pro případ nesprávné funkce monitorovacího systému; hodnotit shodu údajů s cílovými hodnotami.

Postupy při zajištění spolehlivosti údajů je vhodné připravit v souladu s prvky normy ČSN EN ISO 9001, tj. 4.10 Kontrola a zkoušení; 4.11 Řízení kontrolního, měřicího a zkušebního zařízení; 4.12. Stav po kontrole a zkouškách; 4.20 statistické metody, které detailně popisují náležitosti řízení a dokumentování kontrolního a zkušebního procesu. Prostřednictvím monitorování a měření je možno provádět:

- vstupní kontrolu a kontrolu provozu (druh, množství a efektivnost používaných surovin a energií);
- kontrolu technologických procesů a zařízení (kontrola seřízení, těsnosti);
- kontrolu vedlejších produktů výroby (množství a koncentrace emisí do ovzduší, množství a jakost odpadních vod, množství a složení odpadu);
- kontrolu finančních nákladů na ochranu životního prostředí a přínosů EMS (MŽP ČR, 1998).

### **3. 6. 3 Vstupní audit EMS**

Organizace může stanovit výchozí situaci pomocí vstupního auditu existující EMS, která zahrnuje

- identifikaci požadavků právních a jiných předpisů;
- identifikaci environmentálních aspektů činností, výrobků, služeb organizace, zejména těch, které mají environmentální vlivy;
- hodnocení jednání v porovnání s příslušnými vnitřními kritériem, vnějšími normami, platnou legislativou, nařízeními;
- existující praktiky a postupy environmentálního řízení;
- zpětnou vazbu z minulých šetření nehod z důvodu nedodržení předpisů;
- názory zainteresovaných stran

Do úvahy se bere rovněž kompletní soubor provozních podmínek včetně možných nehod a havarijních situací. Proces a výsledky vstupního auditu se zdokumentují a na jejich základě se identifikuje možnost rozvoje a zdokonalování EMS.

K technikám vstupního auditu EMS patří dotazníky, pohovory, seznamy kontrolních otázek, přímé inspekce a měření, přezkoumání záznamů, benchmarking, (porovnání s „best practise“), ad. Organizace se může obrátit na více vnějších zdrojů, například: orgány státní správy a místní samosprávy, ve věch právních předpisů a povolení, databáze, průmyslové sdružení, externí odborníky ad.

Vstupní audit může vykonávat kvalifikovaný a zaškolený vedoucí environmentální auditori nebo externí kvalifikovaní poradci (Gašparík, 2011).

### **3. 6. 4 Vymezení požadavků environmentálního auditu**

Úkolem periodických auditů je prozkoumat, jak funguje EMS, jak jsou na jednotlivých pracovištích dodržovány a naplňovány jeho požadavky. Audity současně ověřují, jak účinně EMS naplňuje environmentální politiku a jaký je environmentální profil podniku. (MŽP, 1998).

Požadavek ISO 14001 vymezuje audit systému environmentálního managementu následovně: „organizace musí stanovit a udržovat programy a postupy pro provádění periodických auditů tak, aby bylo určeno, zda EMS odpovídá plánovaným krokům environmentálního managementu včetně požadavků této mezinárodní normy a zda je správně zaveden a udržován. Periodické audity mají vedení organizace poskytnout informace o výsledcích auditu.“ (MŽP, 1998).

EMAS vymezuje požadavek auditu EMS následovně: „EMS musí být navržen, zaveden a provozován takovým způsobem, který zajistí řízení, zavedení a hodnocení systematického a periodického programu zjišťujícího: a) zda činnosti EMS vyhovují environmentálnímu programu a jsou zaváděny efektivně; b) efektivnost EMS při naplňování environmentální politiky podniku. Vedení podniku musí podporovat provádění auditu. Zjištění a závěry auditu musí být oficiálně předloženy vedení podniku (MŽP, 1998).

Postup auditů musí obsahovat povinnosti a požadavky na plánování a vykonávání auditů, podávání výsledků a archivování příslušných záznamů, dále určení kritérií, předmětu, frekvence vykonávání auditu a metod auditu. Výběr auditorů a vykonávání auditů musí zabezpečit objektivnost a nestrannost procesu environmentálního auditu (srov. Gašparík, 2011).

## **Cíle auditu EMS**

Cílem interních auditu EMS je

- určit shodu dokumentace EMS organizace s požadavky normy ČSN EN ISO 14001:2005;
- určit shodu vykonávaných prací pracovníků organizace se schválenou dokumentací EMS;
- posoudit plnění cílů v provozech organizace;
- posoudit efektivnost vykonávaných prací a EMS jako celku

Audit EMS je poslední etapou před certifikačním auditem EMS. (srov. Gašparík, 2011).

## **Postupy při vykonávání interního auditu EMS**

Postupy při auditu EMS a požadavky na auditory určují další normy řady ISO 14000:

- ČSN EN ISO 14010 Směrnice pro provádění environmentálních auditů – Všeobecné zásady
- ČSN EN ISO 14011 Směrnice pro provádění environmentálních auditů – Postupy auditu – provádění auditu systému environmentálního managementu
- ČSN EN ISO 14012 Směrnice pro provádění environmentálních auditů – Kvalifikační kritéria pro environmentální auditory

Interní audity mohou provádět zaměstnanci podniku (interní auditoři), které je nutno pro tuto činnost proškolit, nebo externisti. Podmínkou je jejich nezávislost na prověřovaném pracovišti (MPŽ, 1998).

Směrnice pro provádění interních auditů stanovuje rámcové zásady pro auditování. Plán interních auditů zpracovává zástupce vedení pro EMS. Úlohou vedení je zabezpečit na tuto činnost zdroje. Interní audit neprobíhá v celém podniku najednou, ale v rámci jednotlivých pracovišť se postupně prověřují prvky EMS. Četnost interních auditů se určuje podle charakteru provozu s ohledem na jeho environmentální aspekty. Při určování četnosti auditů je třeba zvážit výsledky předchozích auditů. V průběhu sufitního cyklu (1-3 roky) jsou prověřeny všechny prvky systému, jejich praktické zabezpečení a fungování. V rámci auditu se zkoumá:

- zda jsou v daném prvku popsány činnosti a odpovědnosti;

- zda je k dispozici potřebná dokumentace;
- zda jsou s ní zaměstnanci seznámeni;
- jak s ní zaměstnanci dovedou pracovat;
- jak ji zaměstnanci využívají

Je vhodné předem vypracovat jednoduché seznamy sufitních otázek. Musí být sestaveny tak, aby plně systémově a funkčně pokrývaly prověřovaný prvek. Sufitní otázky mají otevřený charakter, tzn., že vyžadují popisnou odpověď. Prověření odpovědi proti jinak získaným informacím pomůže stanovit mír jejich validity. (MPŽ, 1998).

Proces environmentálního auditu zahrnuje několik sousledných, na sebe navazujících činností: 1) zahájení interního auditu; 2) příprava (plán); 3) realizace; 4) dokumentace; 5) ukončení (srov. Gašparík, 2011).

### **3. 6. 5 Zahájení interního auditu**

Ředitel organizace po aplikaci dokumentů EMS v organizaci iniciuje přípravu a realizaci interního auditu EMS. Pověří představitele managementu pro EMS, aby vypracoval časový plán interního auditu EMS. Interní audit EMS se realizuje minimálně jedenkrát do roka (srov. Gašparík, 2011).

#### **Příprava (plán) interního auditu**

Pracovník managementu pro environmentální řízení navrhne vedoucího auditorů na realizaci interních auditů s cílem zabezpečit nezávislost interních auditorů. Interní auditoři analyzují dokumenty EMS, (tj. příručku EMS, interní směrnice EMS, dokumenty a záznamy EMS ad.) a posuzují jejich shodu s normou ČSN EN ISO 14001:2005. Informují prověřovaného pracovníka písemně o neshodách v dokumentaci, které musí být odstraněné před příchodem na audit EMS. Auditor se připraví na realizaci interního auditu studiem požadavků ČSN EN ISO 14001:2005. Připraví si kladené otázky s cílem důkladně přezkoumat činnost prověřovaného pracovníka (srov. Gašparík, 2011).

#### **Realizace interního auditu**

Realizace interního auditu sestává z úvodního jednání, samotného zkoumání a

závěrečného jednání s prověřovaným.

Cílem úvodního jednání je představit členy týmu interního auditu prověřovanému, diskutovat náplň, rozsah a cíle auditu, poskytnout stručný přehled metod a postupů, které mají být při realizaci použité, zřídit oficiální komunikační vazby mezi skupinou auditorů a prověřovaným, potvrdit dostupnost zdrojů a vybavení, které potřebuje prověřovací komise auditorů a potvrdit dobu a datum závěrečného jednání a průběžných jednání s vrcholovým managementem.

Proces zkoumání se sestává ze získávání důkazů a zjištění při auditu. Důkazy se získávají pomocí rozhovorů, analýzou dokumentů a záznamů. Pokud se zdá, že cíle auditu nebude možné splnit, má vedoucí auditu ohlásit důvody prověřovanému. Pokud se jeví jako významné, je potřeba zaznamenat neshody (srov. Gašparík, 2011).

### **Zjištění z auditu**

Všechna zjištění (neshody) se musí zdokumentovat. Pro prověření všech činností přezkoumá auditorská skupina všechny svoje zjištění a určí ty, které budou označeny jako neshody. Interní auditor klasifikuje neshody jako

- systémové - nejsou splněné požadavky ČSN EN ISO 14001:2005, vyskytuje se nesoulad mezi dokumentací EMS a aplikací v praxi
- nesystémové, což značí nedůsledné, resp. neúplné plnění požadavků ČSN EN ISO 14001:2005, nedostatky formálního charakteru

Skupina auditorů zabezpečí, aby tyto zjištění byla jasně, stručně, a úplně dokumentovaná a doložená důkazy. Neshody jsou identifikované ve vztahu ke specifickým požadavkům normy nebo jiných souvisejících dokumentů, podle kterých byl audit uskutečněn. Zjištění se následně přezkoumají vedoucím auditorem společně s nadřízeným prověřovaného. Všechny zjištěné neshody musí být vedením prověřovaného uznány (srov. Gašparík, 2011).

Systémové neshody se musí precizně zdokumentovat a prostřednictvím zástupce vedení pro EMS zahájit nápravná opatření. Zpráva z auditu poskytuje vrcholovému managementu informace o závěrech auditu (MPŽ, 1998).

### **Závěrečné jednání s prověřovaným**

Na konci auditu před vypracování konečné zprávy o auditu se uskuteční jednání auditorské skupiny s vedením prověřovaného pracovníka a s pracovníky, kteří jsou

zodpovědní za příslušné činnosti. Hlavním účelem tohoto jednání je předložit zjištění auditu vedení organizace tak, aby bylo zabezpečeno, že vedení organizace výsledkům auditu rozumí. Vedoucí auditor uvádí zjištění podle jejich závažnosti a významu. Předloží závěry auditorského týmu týkající se efektivnosti EMS při dosahování cílů kvality. Zápisy ze závěrečného jednání se dokumentují. Na vyžádání může auditor poskytnout prověřovanému doporučení ke zlepšení systému kvality. Doporučení nejsou pro prověřovanou organizaci závazné. Je na jejím rozhodnutí, aby stanovil rozsah způsob a prostředky pro činnost vedoucí ke zdokonalování EMS (srov. Gašparík, 2011).

### **Dokumentace interního auditu EMS**

Základním výstupním dokumentem interního auditu je protokol (zpráva) z interního auditu. Vypracovávají ji vedoucí auditor, který zodpovídá za její přesnost a úplnost. Protokol je zaslán ředitelovi organizace, vedoucímu prověřované oddělení a třetí kopii si ponechává vedoucí auditor (srov. Gašparík, 2011).

Protokol obsahuje základní údaje tj. název auditované organizace, název prověřovaného oddělení, jména osob, na které se audit vztahuje, jméno vedoucího auditora a jména auditorů. Dále protokol obsahuje popis náplně, rozsahu a cíle auditu, popis auditovaných úseků organizace, dodané dokumenty EMS, datum a místo konání auditu, zjištění z auditu, doporučení nápravných a preventivních činností a závěrečné zhodnocení auditu.

### **Ukončení interního auditu**

Audit je ukončený odesláním zprávy z interního auditu ředitelovi organizace a vedoucímu prověřovaného. Prověřovaný je zodpovědný za stanovení a zahájení realizace nápravných a preventivních činností, které jsou potřebné odstranění neshod nebo příčin neshod. Auditor je zodpovědný pouze za identifikaci neshod. Nápravné činnosti a další následné audity mají být ukončené v časovém období odsouhlasené vedením organizace a prověřovaným po konzultaci s auditorem. Po ověření realizace nápravných činností vyhotoví auditor záznam o prověření nápravných a preventivních činností (srov. Gašparík, 2011).

## Úkoly environmentálního auditora

K úkolům environmentálního auditora patří:

- vypracování programu podnikového environmentálního auditu pro určené pracoviště;
- stanovení cílů podnikového environmentálního auditu, které by v každém případě měly zahrnovat hodnocení stávajícího systému environmentálního managementu, dodržování všech environmentálních předpisů, a dále samostatně stanovené cíle v rámci environmentální politiky a programu životního prostředí;
- stanovení začátku zkoumání dotčené oblasti, zkoumané činnosti, environmentálních norem;
- plánování a příprava environmentálního auditu;
- speciální činnosti při podnikovém auditu, tj. zkoumání provozních podmínek a technického vybavení, rozhovory s pracovníky zaměstnanými na sledovaném pracovišti;
- rozsáhlý výzkum v archívech, výzkumných zprávách a v dokumentaci, týkající se kvality životního prostředí v daném místě;
- vyhodnocení slabých a silných míst v systému managementu;
- prověrka realizace závěrů z minulého environmentálního auditu;
- vyhodnocení zjištění environmentálního auditu;
- sestavení zprávy o zjištěných závěrech environmentálního auditu;
- sestavení plánu opatření k nápravě a jejich postupu. (Große, 1998).

V rámci těchto úkolů v oblasti plánování, strukturalizace, realizace a dokumentace auditu je třeba zajisti další činnosti, jako jsou např.

- poradenství pro vrcholový management podniku k otázkám týkajících se úředních povolení v souvislosti s činností týkající se životního prostředí;
- průběžné vypracovávání zpráva o průběhu environmentálního auditu;
- dosažení souhlasného názoru se zmocněným pracovníkem pro hospodaření s odpady, ochranu vod a ovzduší, s prověřeným pracovníkem pro likvidaci havárií a otázky bezpečnosti ad.
- koordinace dalšího vzdělávání uvnitř podniku k otázkám zavedení nebo zdokonalení systému environmentálního managementu a dále spolupráce na školeních a opatřeních zaměřených na ovlivňování a ochranu životního prostředí, a to na úrovni pracovišť a jednotlivých útvarů či oddělení (Große, 1998).



## 4. ENVIRONMENTÁLNÍ AUDIT V ÚPRAVNĚ VODY MEZIBOŘÍ

Cílem praktické části je zmapování problematiky environmentálních aspektů, které jsou předmětem environmentálního auditu v provozovně úpravy vody a vytvoření návrhu opatření na zlepšení procesů souvisejících s environmentálním auditem ve sledovaném subjektu, v mém případě v úpravně vody Meziboří.

### Metodika práce

Metodika praktické části se odvíjí od podstaty provádění environmentálního auditu. Jedná se o systematické sbírání informací o dílčích oblastech, na které se environmentální audit zaměřuje.

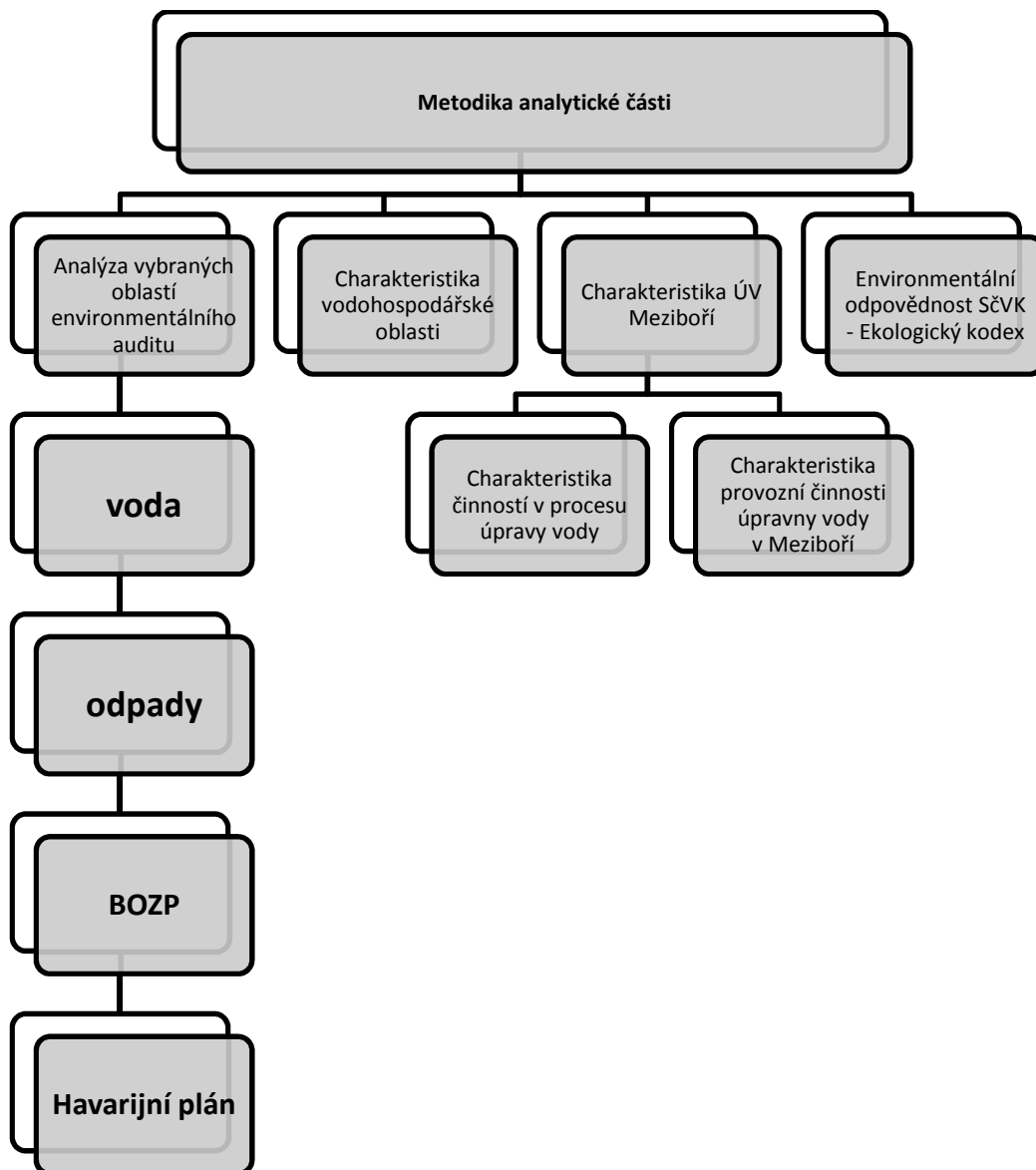
Podstatným omezením analytické části práce je skutečnost, že společnost Severočeské vodovody a kanalizace (SčVK), která jako provozovatel úpravy vody Meziboří (ÚV Meziboří) původně přislíbila spolupráci v oblasti provádění environmentálního auditu v ÚV Meziboří, tento slib však nedodržela. Přes opakované žádosti o osobní rozhovor, telefonické rozhovory, tak písemné žádosti, SčVK neposkytla možnost zúčastnit se provádění environmentálního auditu ani možnost nahlédnout do výsledků minulých auditů, nebo alespoň poskytnout výsledky v tištěné formě. **Tyto žádosti jsem zařadila do příloh mé diplomové práce.** Vyjma tří materiálů (zaměřených na proces výroby pitné vody, BOZP a havarijních pokynů) nebyla SčVK ochotna dodat podkladové materiály z provedených environmentálních auditů. Z tohoto důvodu se analytická část, s výjimkou tří výše uvedených dokumentů, opírá výhradně o veřejně přístupné materiály, nebo o neoficiální informace z ústních rozhovorů se zaměstnanci podniku.

Analytická část je složena ze tří na sebe navazujících částí (obr.č.3). V první části jsou prezentovány poznatky o širší oblasti, v níž se sledovaná úpravna vody nachází. Následuje představení společnosti úpravy vody v Meziboří včetně charakteristiky prováděné činnosti. V další části je představena analýza vybraných oblastí environmentálního auditu, provedená na základě dostupných dokumentů. Nejsledovanější oblastí je z pochopitelných důvodů voda – zde se zaměřím na dodržování norem stanovených evropskou a národní legislativou pro finální produkt

výroby pitné vody. Závěrem je prezentován jeden z možných nástrojů ekologického řízení, konkrétně Ekologický kodex Severočeských vodáren a kanalizací.

Výsledným cílem by měl být ucelený obraz o sledovaných oblastech environmentálního auditu v zařízení na úpravu vody.

Obrázek 3: Schéma analytické části DP



zdroj: autorka

## 4.1 Charakteristika vodohospodářské oblasti

Obrázek 4: Letecký snímek ÚV Meziboří



Zdroj: (online : <http://www.scvk.cz>).

Nejprve v krátkosti prezentuji informace o vodním hospodářství v širší oblasti, v níž se úprava vody Meziboří nachází (obr.č.4), tj. v severních Čechách. Vlastníkem vodohospodářské infrastruktury v severních Čechách je *Severočeská vodárenská společnost (SVS)*, která pronajímá infrastrukturu *Severočeským vodovodům a kanalizacím a.s. (Sčvk)*. SčVK je provozovatel vodárenské zařízení, které jsou ve vlastnictví obcí a měst. V SčVK má majoritní podíl nadnárodní koncern Veolia.

V současné době činí délka vodovodní sítě téměř 8 900km. Kanalizační síť měří přibližně 4 000km. V severních Čechách je 70 úpraven vody, 96 čistíren odpadních vod a 1 006 vodojemů, včetně vodovodní a kanalizační sítě. Hlavním zdrojem pro udržování a obnovu výše uvedeného vodohospodářského majetku prostředků jsou prostředky utržené za vodu.

Od 1. ledna 2015 zaplatí odběratelé vodného a stočného na území, které je v působnosti Severočeské vodárenské společnosti a.s., částku ve výši 83,50 Kč/m<sup>3</sup> bez

DPH, z toho vodné 42,78 Kč/m<sup>3</sup> a stočné 40,72 Kč/m<sup>3</sup> (uváděno bez DPH), 96,03 Kč/m<sup>3</sup> včetně DPH (online: <http://www.scvk.cz>). Další klíčové údaje ( viz.tab.č.4).

**Tabulka 4: Vybraná data pitná voda SčVK- Meziboří 2013**

Klíčové údaje	hodnota
Výroba vody	73 509 tis m <sup>3</sup>
Ztráty vody v potrubní síti	18 059 tis m <sup>3</sup>
Množství vyčištěné vody	110 792 tis m <sup>3</sup>
Počet havárií na vodovodních řádech	4 321
Počet zásobovaných obyvatel pitnou vodou	1 145 776
Délka vodovodních řádů	9 428
Počet provozovaných úpraven vod	70

zdroj: Severočeské vodovody a kanalizace <http://www.scvk.cz/res/data/128/013991.pdf>

Produktem výše uvedených 70 úpraven vod je pitná voda, která ve všech parametrech splňuje požadavky na kvalitu pitné vody stanovenou v teoretické části prezentované vyhláškou Ministerstvem zemědělství ČR 252/2004 Sb. *Severočeské vodovody a kanalizacím a.s. obdržely za kvalitu pitné vody Evropskou cenu za kvalitu.* V současné době se racionálně uvažující spotřebitelé (nejen) v severních Čechách vracejí k „vodě z kohoutků“ a přestávají kupovat balenou pitnou vodu v PET lahvích, která je nesrovnatelně dražší a z ekologického hlediska problematická. Kvalita upravené vody je na takové úrovni, že domácí spotřebitel nemusí používat filtry na domácí úpravu vody.

Výše uvedená vyhláška MZ ČR 252/2004 Sb. stanovuje četnost a rozsah laboratorních rozborů surové i upravené vody. Kontrolu provádí příslušná severočeská pracoviště hygienické služby. Provádějí se rozborů fyzikální, chemické, bakteriologické a mikrobiologické rozborů. Tím je zajištěna nezávadnost a kvalita pitné vody.

## 4.2 Charakteristika provozovny úpravní vody Meziboří

Úpravna vody v Meziboří se nachází mezi městy Meziboří a Horní Litvínov(obr.č.4) na pozemcích p.č. 87/0, 443/0 89/0, 374/2 ,374/4, 346/0 ,374/2, 374/5,374/3

v katastrálním území Meziboří u Litvínova na pozemcích parcelní číslo 2682/0 2681/1, 1893/0 v katastrálním území Horní Litvínov (viz.příloha č1,obr.č5).

**Obrázek 5: Mapa Meziboří**



Zdroj.: <http://www.scvk.cz/>

Úpravna vody Meziboří je jednou z úpraven, které zajišťují výrobu pitné vody pro potřeby Severočeské vodárenské soustavy v Ústeckém kraji. Je určena především pro zásobování Litvínova a jeho nejbližšího okolí. Byla postavena v letech 1954 – 1963 jako součást rozsáhlého vodního díla Fláje(obr.č.5). Vodohospodářský komplex Fláje se skládá z: 1) přehrad (hráze) ve správě Povodí Ohře s.p.; 2) přívodní tlakové štoly a potrubí rovněž ve správě Povodí Ohře s.p.; 3) hydroelektrárny (soukromý vlastník); 4) vyrovnávací nádrže ve vlastnictví SVS a ve správě SčVK a.s.; 5) úpravný vody Meziboří ve správě SčVK a.s.; 6) zásobních řadů ve správě SčVK a.s.

Objem zadržené vody v hrázi je 21,6 milionů m<sup>3</sup>. Odběrový horizont odběrného objektu, opatřený pevnými česlemi a rychlouzávěrem, je na kótě 708,45 m n.m.

Přívodní tlaková štola s vyrovnávací šachtou slouží k utlumení hydraulického rázu. Na konci štoly délky 5,285km je rychlouzávěr. Průměr štoly je 2100mm.

Ocelové potrubí délky 1,9 km o průměru 1200 mm končí v hydroelektrárně v Meziboří. Hlavními přítoky vodního díla Fláje (obr.č.5) jsou potoky Flájský, Mackovský, Radní a potok Rašeliník. Poslední jmenovaný je zdrojem problémů z hlediska kvality surové vody pro vysoký obsah huminových látek. Huminové látky dodávají vodě žlutavé až hnědé zbarvení, vysokou CHSK. Voda má nízké pH (5-6). Huminové látky jsou organické kyseliny, které vznikají tlením mechu rašeliníku. Působením slunečního záření se obsah huminových látek poněkud snižuje, proto byla na přítoku potoku Rašeliníku do VDF vybudována vzdouvací hráz z lomového kamene, kde dochází k prosvětlení vody a sedimentaci splavenin. Zásadně větší význam z hlediska odstranění huminových látek a s ohledem na výslednou kvalitu

upravené vody má právě probíhající rekonstrukce úpravní vody v Meziboří.

V roce 2012 byla zahájena velká rekonstrukce úpravní vody Meziboří, která by měla být dokončena do roku 2015. Investorem rekonstrukce v celkovém objemu 238 495 849 Kč (bez 20% DPH) je Severočeská vodárenská společnost (SVS), zhotovitelem sdružení Úpravní vody 2012, správcem stavby pak Severočeské vodovody a kanalizace. Rekonstrukce je zaměřena na realizaci opatření v oblasti výroby a distribuce pitné vody. Přestavba úpravní vody Meziboří (obr.č.7) je naplánována ve dvou stupních, kdy bude zařízení pracovat s omezením výkonu

**Obrázek 6: Údolní přehrada Fláje**



zdroj: <http://litvinov.sator.eu/kategorie/krusnohori/krusnohori-priroda/priroda-mostecka>

Výpadek výkonu úpravní vody v Meziboří bude v Severočeské vodárenské soustavě nahrazen produkcí pitné vody z jiných zdrojů, především zvýšeným výkonem na úpravně vody Šumná. Zhotovitel stavby garantoval, že rekonstrukční práce budou probíhat takovým způsobem, aby docházelo jen k minimálním odstávkám vody pro obyvatelstvo a současně aby nedocházelo k výraznému narušení procesu čištění. Hlavním cílem rekonstrukce je podle vyjádření vedoucího účastníka sdružení zhotovitelů Ing. Martin Borovičky „zefektivnění čistícího procesu, zejména snížení obsahu manganu výstavbou nových částí linky vč. doplnění chemického hospodářství, zefektivnění řídicího procesu vodárny a kvalitní obnovu stavebních konstrukcí a sítí.“

Projekt řeší doplnění technologie úpravy vody o první separační stupeň, rekonstrukci akumulární nádrže pod pískovými filtry a souvisejícího armaturního

prostoru a doplnění a modernizaci chemického hospodářství. Součástí je rekonstrukce akumulace upravené vody 4 x 2 125 m<sup>3</sup> a čerpací stanice Meziboří. Součástí je rovněž celková stavební rekonstrukce objektu úpravy.

**Obrázek 7: Úpravna vody v Meziboří**



Zdroj: (online : <http://www.scvk.cz>).

#### **4. 2. 1 Obecná charakteristika činností v procesu úpravy vody**

Pro lepší pochopení procesů v ÚV Meziboří nastíním krátce některé obecné postupy při výrobě pitné vody, které se využívají v českých úpravnách vody. Procesy úpravy vody se v úpravnách dělí na procesy mechanické, chemické a fyzikálně chemické. V další části prezentuji hlavní technologické postupy při výrobě pitné vody používané při výrobě pitné vody. Informace jsme čerpala z interních materiálů provozovatele ÚV Meziboří.

Zásadním faktorem při navrhování technologie na úpravy vody je kvalita a množství surové vody. V první fázi se provádí *jímání povrchové vody* nebo *úprava podzemní vody*. Technologickým postupem je v prvním případě odběr z vodotečí a z vodních děl (z přehrad). Při úpravě podzemní vody tato záležitost odpadá. Zde je nutné odželezování a odmanganování surové vody. Vodu je nutné provzdušňovat a zvyšovat pH vody do alkalické oblasti. Železo se pak odstraní na filtrech.

**Tabulka 5: Základní varianty úpravy vody při výrobě pitné vody**

Zdroj vody	Metoda úpravy vody	Složitost procesu a náklady	Dopady na životní prostředí
Povrchová voda (jezera, močály, řeky)	Chemická a mechanická úprava. Flokulace, sedimentace, filtrace a desinfekce použitím chemikálií pro koagulaci a desinfekci.	vysoké	vysoké
Podzemní voda	<b>Chemická úprava:</b> Předchlorace, dávkování oxidačních chemikálií a písková filtrace.	střední až vysoké	vysoké
	<b>Fyzikální proces:</b> Úprava vody využívající pouze atmosférický vzduch a filtraci v tlakových filtrech.	nízké až střední	nízké až střední

zdroj: vlastní tabulka s využitím informací z: <http://www.eurowater.cz/>

V úpravně vody Meziboří, která je předmětem této analýzy, se využívá chemická úprava vody.(tab.č.5) Základní rozdíl mezi chemickou úpravou a fyzikální úpravou podzemní vody reprezentovanou technologií Eurowater ukazuje schéma na obrázku ( č.8)

**Obrázek 8: Schéma chemické a fyzikální úpravy podzemní vody při výrobě pitné vody**



zdroj: [http://www.eurowater.cz/newsletters/dánská\\_tehnologie\\_na\\_úpravu\\_vody\\_v\\_mařarsku.aspx](http://www.eurowater.cz/newsletters/dánská_tehnologie_na_úpravu_vody_v_mařarsku.aspx)

Ve druhé fázi dochází k *odstranění hrubých nečistot*. V úpravnách vody jsou k tomuto účelu instalovány strojní česle.

Třetí fází je *filtrace*. V úpravně vody se používají filtry pomalé a rychlofiltry. Filtrační rychlost *pomalých* filtrů je v dm/1hod. Jejich filtrační náplň je písek o zrnitosti 1mm. Znečištění zůstává na povrchu filtrů, za vhodných podmínek se na povrchu filtrační náplně vytváří slizová blána, která je nositelem desinfekčních



vlastností (obr.9). Pomalé filtry se neperou, čištění se provádí odstraněním zanesené vrstvy. Součástí filtračního lože je odkyselovací hmota-drcený mramor. Filtrační rychlost *rychlofiltrů* je m/1hod. U rychlofiltrů se rozlišuje několik druhů

**Obrázek 9:Armaturní prostory pod filtry**



zdroj: vlastní (2015)

V úpravně vody Meziboří se používají tzv. Americké filtry (bezmezidnové filtry). Trubní rozvod pro odběr upravené vody a přívod pracího vzduchu a prací vody je instalován na dně filtrů. Zrnitost filtrační náplně o výšce asi 1,5m je 2mm. Prací voda je z filtrů odváděna žlaby( obr.č.10). Rychlofiltry a tlakové filtry se perou vzduchem a vodou. Délka pracího cyklu je od několika hodin do několika dnů v závislosti na kvalitě surové vody, dávce koagulantu a množství filtrované vody.

Čtvrtá fáze zahrnuje *koagulaci a flotaci*. Nečistoty obsažené v SV mají zpravidla koloidní charakter, neboť prostou filtrací by byly těžko odstranitelné. Z tohoto důvodu se do vody přidávají tzv. koagulanty ( $Al_2(SO_4)_3$ ,  $FeCl_3$ ) eventuelně pomocné koagulanty (organické látky – Magnaflok). Nečistota obsažená ve vodě a vločky se na sebe vážou na základě principu přitahování opačných nábojů. Dávky koagulantu se stanovují laboratorně, tzv. koagulačním pokusem

Každý koagulant vyžaduje určité pH vody (koagulanty pro alkalickou oblast ( $FeCl_3$ ) nebo pro kyselou oblast ( $Al_2(SO_4)_3$ ). Důležitá je i teplota vody a chemický charakter surové vody. Při koagulační filtraci se koagulát přidává před vstupem surové vody do filtrů. Vločky vznikají a zachycují se na filtrech. Častěji se koagulant dává do reakčních nádrží před filtry. Pro vznik kvalitních vloček je nutné zdržení vody, a zamíchání roztoku koagulantu a vody.

**Obrázek 10: Filtry**



zdroj: vlastní (2015)

Při vícestupňové separaci vloček je před filtry předřazena sedimentační nádrž. Část vloček se separuje zde, zbytek na filtrech (obr.9). Vločkování může probíhat i v tzv. v čířičích - vločky vznikají při průtoku čířičem a v určité zóně vzniká vločkový mrak, který se průběžně částečně odebírá a odkaluje.

V moderních úpravách (i v úpravě vody Meziboří) se pro zlepšení separace vloček používá tzv. *flotace*. Principem je vhánění malých bublinek vzduchu do vody, které se spojují s vločkami. Na hladině se sbírají shrabovákem.

V páté fázi dochází k *úpravě pH vody*. Surová voda mívá zpravidla nízké pH, je tedy kyselá, eventuálně velmi měkká. Taková voda je agresivní na železo a beton. Tyto vlastnosti jsou nežádoucí i z hlediska zdravotního. K odstranění agresivity a rovněž z důvodu optimalizace koagulačního procesu je nutné vodu alkalizovat. Tohoto se docílí přidáním suspenze nebo roztoku hydrátu vápenatého s vápnem. Přesycený roztok vápna, tzv. *vápenné mléko*, se dává pouze před filtry, neboť roztok obsahuje vysoký obsah nerozpuštěných podílů. Častěji se používá nenasycený roztok *vápenné vody*. Vápenná voda se dává před reakční nádrž. Do zfiltrované vody se vápenná voda přidává za účelem konečné úpravy pH. Vápenné mléko se ředí na vápennou vodu v sytičích, které jsou ředící vodou protékány protiproudně.

Šestá fáze je vyhrazena *zušlechťování vody*. V úpravě vody Meziboří se využívá tzv. přímý způsob zušlechťování cestou  $2 \text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 = \text{Ca(HCO}_3)_2$ .  $\text{Ca(HCO}_3)_2$  je kyselý hydrouhličitan, který je rozpustný a zvyšuje tvrdost vody což je

u velmi měkkých vod žádoucí. Voda přestává být agresivní a má i příznivé vlastnosti z hlediska zdraví.

V sedmé fázi se provádí *dezinfekce vody*. Tato fáze je bezpodmínečně nutná ze zdravotního hlediska. Odstraňují se nežádoucí bakterie. Jako hlavní dezinfekční činidlo se ve vodárenství využívá chlor. Po přidání chloru do vody vzniká hydrolýzou kyselina chlorná (HClO). Kyslík v molekule kyseliny je nestálý, uvolňuje se a má silné oxidační účinky - je nositelem dezinfekčních vlastností. Kapalný chlor se skladuje v sudech, po odpaření se v chlorátorech dává jako plyn respektive rozpuštěný ve vodě. Dávkování síranu amonného do upravené vody zajišťuje delší setrvání chloru ve vodě především v dlouhých zásobních řadech. Jedná se o chloraminaci. K desinfekci vody lze využít i proces ionizace. Ozon (O<sub>3</sub>) je nestabilní, jednoatomový kyslík je opět nositelem dezinfekčních vlastností. Vyrábí se na úpravně vody v ozonizátorech. K tomuto účelu v Meziboří používají UV lampy.

Osmá fáze je vyčleněna pro *akumulaci vody*. V úpravně vody slouží k tomuto účelu akumulární nádrže a vodojemy, ve kterých se shromažďuje upravená voda. Do akumulární nádrže jsou zaústěny provozní chemikálie (chlor, vápenná voda, CO<sub>2</sub>), nebo tvoří sací jímku pro čerpadla prací vody. Vodojem v úpravně vody Meziboří slouží především pro vyrovnání rozdílů mezi výrobou vody a odtokem vody do zásobních řadů. Voda odtékající do zásobních vodojemů je čerpána čerpadly. Vodojemy jsou buď podzemní, nebo věžové. Z vodojemů odtéká voda do sítě ke spotřebitelům.

- Chemické hospodářství

V úpravně vody Meziboří jsou vyhrazeny speciální prostory pro skladování provozních chemikálií a přípravu roztoků, suspenzí nebo technických plynů (Cl<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>).

- Likvidace odpadních vod a pevných odpadů.

Hlavní podíl odpadních vod tvoří *prací voda*. Ta se shromažďuje v retenčních nádržních lagunách. Zde dochází k sedimentaci znečišťujících látek. Vyčiřená voda odtéká do recipientu. Množství odtékající vody je regulováno. Více znečištěná voda odtéká přes kanalizaci na čističku odpadních vod. Do retenčních nádrží jsou svedeny veškeré oplachové vody. Pevné odpady se odváží na skládku.

#### 4. 2. 2 Charakteristika provozní činnosti úpravny vody v Meziboří

Výroba pitné vody v úpravně vody Meziboří je založena na standardním modelu chemické úpravy vody (viz obrázek 5). Voda je vyráběna procesními úpravami založenými na dávkování oxidačních chemikálií následované pískovou filtrací. Mezi používané chemikálie patří chlornan sodný ( $\text{NaClO}$ ), manganistan draselný ( $\text{KMnO}_4$ ) a plynný chlor ( $\text{Cl}_2$ ).

V následující části prezentuji provozní řád jakožto hlavní dokument, kterým se řídí činnost v úpravně vody Meziboří. Tento základní dokument je dílem firmy Sweco Hydroprojekt Praha a.s.

Provozní řád je rozčleněn na provozní soubory:

1. Vyrovnávací nádrž a odběrný objekt.
2. Rychlomísič a reakční nádrž.
3. Flotace.
4. Filtrace.
5. Akumulační nádrž.
6. Vápenné hospodářství.
7. Dávkování síranu hlinitého, polymeru a manganistanu draselného.
8. Dávkování  $\text{CO}_2$ .
9. Dávkování chloru a síranu amonného.
10. Vodojem a čerpání prací vody.
11. Čerpání do Meziboří.
12. Likvidace odpadních vod a pevných odpadů.

##### ▪ Vyrovnávací nádrž (VN) a odběrný objekt

Z vývarů turbín odtéká voda přelivem do vyrovnávací nádrže. Objem nádrže činí  $43000 \text{ m}^3$ . Kóta maximální hladiny vyrovnávací nádrže je 473,2 m n. m. Vyrovnávací nádrž je rozdělena dva metry vysokou dělicí stěnou, aby bylo možno zásobovat úpravnu vody v případě čištění nádrže. V případě poruchy turbín je možné vyrovnávací nádrž plnit jehlovým ventilem.

Úpravnu vody je možné zásobovat obtokem vyrovnávací nádrže. Při odstávce ocelového přívodního potrubí DN 1200 mm je možné plnit vyrovnávací nádrž nouzově prostřednictvím Poustevnického potoka. Odběrný objekt je osazen dvěma potrubími DN 600. Do úpravy vody vstupuje voda jedním potrubím DN 800.

### ▪ **Rychlomísič a reakční nádrž**

Před vstupem surové vody do rychlomísiče je možné nadávkovat síran hlinitý, manganistan draselný, vápenný hydrát a CO<sub>2</sub>. V rychlomísiči dojde hydraulickému zamíchání surové vody, která potom odtéká do dvou reakčních nádrží. Ty jsou vybaveny pomaloběžnými vrtulovými míchadly. I zde je možné dávkovat síran hlinitý v celkové dávce 40 mg/l.

### ▪ **Flotace**

Z reakčních nádrží vstupuje voda do dvou flotačních nádrží, které jsou opět vybaveny pomaloběžnými míchadly. Zde se rovněž dávákuje polymerní flokulant. Do flotačních nádrží je zaústěna pod tlakem voda se vzduchem, který ve flotační nádrži expanduje ve formě drobných bublinek. Tyto bublinky se spojují s vločkami koagulantů, stoupají ke hladině a tam jsou shrabovány do odpadu. Toto je první stupeň separace vloček s účinností 50-60 % CHSK. Flotační vzduch se připravuje v jednotce přípravy vzduchu a saturační jednotce.

### ▪ **Filtrace**

Z flotace přichází částečně vyčištěná voda na filtry. Zde je instalováno 8 filtračních bezmezidnových jednotek (systém Leopold s hladinovou regulací). Filtrační náplň tvoří filtrační písek FP 2 s výškou 1,4 m.

Na filtrech je druhý stupeň separace vloček. Filtry se perou běžným způsobem tj. vzduchem a vodou. Délka filtračního cyklu je cca 24 hod. Prací voda v množství 350 m<sup>3</sup> /1 se odvádí žlabem. Voda se ze dna filtru odvádí do akumulární nádrže.

### ▪ **Akumulační nádrž**

Akumulační nádrž pod filtry je dvoukomorová o objemu 354 a 232 m<sup>3</sup>. Do akumulární nádrže je do filtrované vody přidáván CO<sub>2</sub>, vápenná voda (tím dojde ke stabilizaci vody ztvrzením), chlor a síran amonný (chloraminace). Následně voda odtéká do vodojemu.

### ▪ **Vápenné hospodářství-skladování a dávkování vápenatého hydrátu (obr.č.7)**

Vápenný hydrát se dováží autocisternou. Do 4 zásobních sil (á 90 t) je dopravován stlačeným vzduchem. Sila jsou provzdušňována vysušeným vzduchem, aby se zabránilo tvorbě klenby v silech. V úpravně vody jsou dvě vápenné linky.

Každá linka se skládá z týdenního zásobníku, šnekového podavače rozpouštěcí nádoby a sytiče. Z rozpouštěcí nádrže se vápenné mléko přečerpá hadicovým čerpadlem do spodní části sytiče.

Po přidání ředicí vody vzniká vápenná voda, která se čerpá před reakční nádrž pro úpravu pH surové vody tj. předalkalizace (pH 6) a do akumulární nádrže, kde reaguje s  $\text{CO}_2$ . Tím se voda stabilizuje a současně ztvrdne (pH 8). Sytiče vápenné vody se odkalují do sedimentační nádrže. Usazené vápenné kaly se odvázejí na základě dohody s LČR do lesních porostů. Snižuje se tak kyselost půdy.

#### ▪ **Dávkování síranu hlinitého**

Síran hlinitý se dováží do úpravny vody jako 50% roztok v autocisterně. Skladuje se ve třech zásobních tancích. Ve dvou ředicích nádržích se připravuje 10% roztok. Ten se dávkovacími čerpadly dává jako koagulant do rychlomísiče, reakční nádrže nebo do přítoku před flotaci. Velikost dávky a místo zaústění určuje technolog.

#### ▪ **Dávkování polymerního flokulantu**

Organický flokulant (Magnaflok) se ve zdvojené rozmíchávací nádrži převádí do roztoku, který se dávkovacími čerpadly dává do flotace.

V případě zvýšeného výskytu Mn v surové vodě se dává roztok manganistanu před reakční nádrží. Instalovány jsou opět 2 rozpouštěcí nádrže a 2 dávkovací čerpadla.

#### ▪ **Skladování a dávkování $\text{CO}_2$**

Kapalný  $\text{CO}_2$  je skladován ve 4 zásobnících (á 20 t). V odpařovací stanici se dává dávkovačem. Dávkovač je vybavený injektorem, který dopravuje směs plynu a vody za akumulární nádrž, kde  $\text{CO}_2$  reaguje s vápenným hydrátem. Vzniká kyselý uhličitán, čímž se voda ztvrdne.

#### ▪ **Dávkování chloru**

Kapalný plyn chlor se skladuje v sudech. Při běžné teplotě přechází z kapalné fáze do plynné. V podtlakových chlorátorech Alldos se dává v potřebném množství pomocí injektoru jako chlorová voda do přepadu akumulární nádrže.

#### ▪ **Dávkování síranu amonného**

Síran amonný se rozpouští v rozpouštěcí nádrži. Dávkovacím čerpadlem se roztok dávkuje za akumulární nádrž. Linka je opět zdvojená. Obsah síranu amonného v upravené vodě zajišťuje dostatečné zadržení chloru především v zásobních řadech a vodojemech. Společné dávkování chloru a síranu amonného se nazývá chloraminace.

#### ▪ **Akumulace upravené vody a čerpání prací vody**

Z akumulární nádrže upravená voda odtéká do 4 komorového vodojemu o celkovém objemu 8500 m<sup>3</sup> vody. Ve vodojemu jsou instalována 3 čerpadla prací vody.

Z vodojemu odtéká gravitací upravená voda do 3 zásobních řadů: 1) DN 800 Teplicko, 2) DN 600 Litvínov a 3) DN 500 Most.

#### ▪ **Čerpací stanice Meziboří**

Na odtoku z vodojemu na zásobním řadu pro Most a Litvínov jsou odbočky DN 300. Po jejich spojení na společném potrubí DN300 jsou dvě odbočky na sání dvou čerpadel, která čerpají vodu do města Meziboří. V Meziboří jsou dva vodojemy. Na výtlačku do Meziboří je odbočka DN 350, která zajišťuje vodu pro úpravnu vody.

#### ▪ **Likvidace odpadní vody (prací) a pevných odpadů**

Při úpravě vody vzniká tzv. vodárenský kal,(obr.13) který obsahuje jednak koagulační činidla a dále též nečistoty, které byly z vody odstraněny při procesu separace. Množství kalů a jejich koncentrace závisí v první řadě na kvalitě surové vody, na technologii úpravy vody a v neposlední řadě na pomocných látkách, které jsou pro úpravu vody používány

Kalové hospodářství na ÚV Meziboří se skládá z několika na sebe navazujících částí. Prací vody z filtrů jsou odváděny žlaby, které jsou zaústěny do dvou sběrných potrubí DN 600 zavěšených pod stropem akumulárního nádrží. Odpadní voda je dopravována do dvou nádrží každá objemu 142,21m<sup>3</sup>. Ty jsou umístěny vedle akumulárních nádrží pod filtrací. Ty byly původně navrženy jako usazovací, jsou však provozovány jako vyrovnávací a voda z nich je odváděna pomocí potrubí do kalových vyrovnávacích nádrží objemu 2 x 1150m<sup>3</sup> umístěných v prostoru pod úpravnu vody. Zde se kaly rozptýlené v prací vodě zahušťují a odtékají dále

k likvidaci kanalizací na ČOV v areálu chemických závodů Chemopetrol. Odsazená voda, která stupňuje předepsané parametry pro vypouštění, odtéká do vodoteče.

Cílem úpravy kalu a zpracování je zabránit nepříznivým dopadům na životní prostředí a lidské zdraví. Konečné zpracování kalů závisí na mnoha faktorech např. místních podmínkách dané lokality, na fyzikálních, chemických a biologických vlastnostech kalů a na možnosti konečného řešení kam s nimi. V současné době přicházejí v úvahu tři způsoby konečného zpracování kalů

- využití v zemědělství a na rekultivace,
- termické zpracování (různé způsoby spalování, pyrolýza),
- uložení na skládku

### **Zemědělské využití a rekultivace**

Pro zemědělské využití a rekultivace je prioritním požadavkem hygienická nezávadnost a stabilizace kalu. Použití kalů v zemědělství se řídí vyhláškou č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě, v platném znění. Rekultivace se řídí zvláštními předpisy, z předpisů odpadového hospodářství jsou to především prováděcí vyhlášky č. 383/2001 Sb. O podrobnostech nakládání s odpady – ve znění pozdějších předpisů, č. 294/2001 Sb. Podmínky ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady a č. 341/2008 Sb. o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady.

Z veřejně dostupných informací a z dotazování jsem získala informaci, že kaly z úpravny vody jsou použity v zemědělství a lesnictví.

V tabulce 6 je uvedeno srovnání vybraných hodnot v surové a upravené vodě. Údaj CHSK reprezentuje sumární stanovení organických látek ve vodách. Nejlépe vystihuje sumární koncentraci organických látek stanovení celkového organického uhlíku (TOC),(online : <http://www.irz.cz/>).



**Tabulka 6: Srovnávání průměrných hodnot v surové a upravené vodě**

	<b>průměrné hodnoty surová voda</b>	<b>průměrné hodnoty upravená voda</b>
hliník	0, 10 mg/l	0, 10 mg/l
pH	6	8
CHSK*	5 – 6 mg/l	1, 5 mg/l

zdroj: vlastní tabulka s využitím interních podkladů úpravny vody Meziboří

### **4.3 Analýza vybraných oblastí environmentálního auditu**

#### **Ochrana zeleně**

Území v blízkosti ÚV Meziboří je v intenzívně využívané a antropogenně silně Ovlivněné (obr.11) je zde nálet rostlin stromového i keřového patra např. Bříza bradavičnatá (*Betula verrucosa*), Trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*), Bez černý (*Sambucus nigra*). Areál ÚV Meziboří je zatravněn s občasným výskytem vysazených jehličnatých, listnatých a ovocných stromů a okrasných keřů např. Modřín opadavý (*Laryx decidua*), Smrk pichlavý (*Picea pungens*), Javor japonský (*Acer japonicum*) Svída krvavá (*Cornus sanguinea*). V areálu se nepraktikuje žádná ochrana zeleně. Zjištěno na základě terénního šetření.

**Obrázek 11: Vegetace v okolí úpravny vody**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 12: Stromová vegetace**



Zdroj vlastní (2015)

**Obrázek 13: Kalová nádrž**



Zdroj vlastní (2015)

### **Ochrana půd**

Pozemky areálu ÚV Meziboří jsou vedeny jako ostatní

plochy – neplodné půdy a není uplatňována žádná ochrana půd..Informace zjištěna z veřejně přístupných dokumentů.

### **Hluk**

V areálu ÚV Meziboří produkují hlukové emise provoz pracích dmychadel a pracích kompresorů.

Zdroje hluku jsou instalovány v uzavřených objektech, úroveň hluku 1 m od dmychadla je max. 80 dB. Hluk z mechanického předčištění a

čerpadel je podružný.

Doprava na ÚV Meziboří je nízké intenzity, pohybuje se kolem 8 aut za den, proto není považována za liniový zdroj hluku.

### **Vibrace**

Mezibořská úpravna vody není zdrojem významných vibrací, případné vibrace od zařízení jsou malé a nevýznamné, a nejsou znatelné mimo areál úpravní vody.

### **Radioaktivní záření**

Provoz ÚV nemá žádný zdroj radioaktivního nebo elektromagnetického záření, které by se projevovalo mimo areál.

### **Ovzduší**

Producenty emisí jsou plynové kotle a plynové motory kogeneračních jednotek, zařazené do kategorie střední spalovací zdroj znečišťování. U obou zdrojů znečišťování ovzduší je prováděno autorizované měření v souladu s legislativou.

U provozu jednotlivých zařízení je dbáno na dodržování technologických postupů, údržby a revizí v souladu s provozním řádem. Koncentrace pachových látek nepřekračují emisní limity, u ostatních zdrojů znečištění (plynových kotlů a kogeneračních jednotek) bylo autorizovaným měřením stanoveno podlimitní množství vypouštěných emisí. Všechny emisní zdroje jsou pravidelně monitorovány v souladu s příslušnou legislativou.

Emisní zdroje jsou v souladu s dodržováním platných legislativních norem, nejsou tedy navržena žádná opatření. Lze jen doporučit pokračovat v nastaveném trendu provozovat zařízení v souladu s provozním řádem a v pravidelných cyklech stanovených legislativou kontrolovat spalinové cesty. Informace zjištěna z veřejně přístupných materiálů.

#### **4.3.1 Environmentální oblast voda**

Součástí environmentálního auditu v úpravě vody v oblasti dodržování platné legislativy je komparace výrobní činnosti a výsledného produktu zejména se dvěma základními předpisy.

Legislativou na úrovni EU je Směrnice Rady 98/83/ES ze dne 3. listopadu 1998 o jakosti vody určené k lidské spotřebě. Limity a rozsah směrnice 98/83/ES v platném znění jsou obecně založeny na směrnicích pro jakost pitné vody Světové zdravotnické organizace (WHO) a na stanovisku Vědeckého poradního výboru Komise pro zkoumání toxicity a ekotoxicity chemických sloučenin. Připravuje se také návrh změny směrnice o pitné vodě 98/83/ES, kde by měla být zahrnuta problematika stavebních výrobků pro styk s vodou určenou k lidské spotřebě. (online: <http://www.irz.cz/>).

Cílem směrnice je podle článku 1 chránit lidské zdraví před nepříznivými účinky jakéhokoli znečištění vody určené k lidské spotřebě a zajistit, že voda bude zdravotně nezávadná a čistá. V článku 4 Směrnice definuje požadavky EU na pitnou vodu: „pro účely

minimálních požadavků této směrnice se voda určená k lidské spotřebě považuje za zdravotně nezávadnou a čistou, pokud: a) neobsahuje žádné mikroorganismy a parazity ani žádné látky, které by svým množstvím nebo koncentrací představovaly případné ohrožení lidského zdraví, a b) splňuje minimální požadavky stanovené v částech A a B přílohy I. Závazné normy a jsou uvedeny v tabulkách 7, 8 a 9.

**Tabulka 7: Mikrobiologické ukazatele a jejich hodnoty dle Směrnice Rady 98/83ES**

<b>ukazatel</b>	<b>hodnota ukazatele (počet/100 ml)</b>
Escherichia coli	0
Enterokoky	0

zdroj: vlastní tabulka s využitím dat uvedené Směrnice

Z tabulky 7 vyplývá, že k přítomnosti mikrobů ve vyrobené pitné vodě je na základě Směrnice EU nulová tolerance. Určitá tolerance je pro balenou vodu, to ovšem není tématem této práce, proto data neprezentujeme.

**Tabulka 8:Chemické ukazatele a jejich hodnoty dle Směrnice Rady 98/83ES:**

<b>Ukazatel</b>	<b>hodnota ukazatele</b>	<b>jednotka</b>
Akrylamid	0, 10	μg/l
Antimon	5, 0	μg/l
Arzen	10	μg/l
Benzen	1, 0	μg/l
Bor	1, 0	mg/l
Bromičnany	10	μg/l
Kadmium	5, 0	μg/l
Chrom	50	mg/l
Měď	2, 0	μg/l
Kyanidy	50	μg/l
Fluoridy	1, 5	μg/l
Olovo	10	μg/l
Rtuť	1, 0	μg/l
Nikl	20	μg/l
Dusičnany	50	μg/l
Pesticidy	0, 50	μg/l
Selen	10	μg/l

zdroj: vlastní tabulka s využitím dat uvedené Směrnice

V tabulce 8 jsou prezentovány chemické ukazatele a přípustné hodnoty jednotlivých chemických substancí ve vyrobené pitné vodě.

V tabulce 9 přináším přípustné hodnoty vybraných indikačních ukazatelů vyrobené pitné vody nařízených Směrnicí Rady 98/83/ES. Ukazatele „zbarvení vody“, „pach“ „chut“ a „zákal“ musí být podle Směrnice „pro spotřebitele přijatelné a bez abnormálních změn (online: <http://www.sgpstandard.cz/>).

**Tabulka 9: Vybrané indikační ukazatele a jejich hodnoty dle Směrnice Rady 98/83ES**

Ukazatel	hodnota ukazatele	jednotka
Hliník	200	μg/l
Amonné ionty	0, 50	mg/l
Chloridy	250*	mg/l
Železo	200	μg/l
Mangan	50	μg/l
Sírany	250	mg/l
Sodík	200	mg/l

zdroj: vlastní tabulka s využitím dat uvedené ve Směrnici Rady

Na úrovni české legislativy jsou požadavky na kvalitu vyrobené pitné vody upraveny vyhláškou č. 252/2004 Sb. kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody. V § 3 odst. 1 jsou uvedeny požadavky na pitnou vodu. Pitná voda musí mít takové fyzikálně-chemické vlastnosti, které nepředstavují ohrožení veřejného zdraví. Pitná voda nesmí obsahovat mikroorganismy, parazity a látky jakéhokoliv druhu v počtu nebo koncentraci, které by mohly ohrozit veřejné zdraví. U surových nebo pitných vod, u kterých je při úpravě uměle snižován obsah vápníku nebo hořčíku, nesmí být po úpravě obsah hořčíku nižší než 10 mg/l a obsah vápníku nižší než 30 mg/l.

Radiologické ukazatele pitné vody a jejich limity stanoví výše uvedená Směrnice EU - hodnota *tricia* nesmí překročit limit 100 Bq/l, celková indikační dávka je omezena horní hranicí 0, 10 mSv/rok (online : <http://www.sgpstandard.cz>).

Opakované rozbory je nutno v souladu s vyhláškou č. 252/2004 Sb. neprodleně provádět v případech, kdy je výsledek stanovení hodnot biologických, chemických a fyzikálních ukazatelů s mezní hodnotou a nejvyšší mezní hodnotou vyšší než stanovený limit (tab.10). Mikrobiologické, chemické a indikační normy se neliší od norem uvedených v předchozích tabulkách.

**Tabulka 10: Vybrané ukazatele a jejich hodnoty Vyhlášky 252/2004 Sb.**

Ukazatel	hodnota ukazatele	jednotka
Celkový organický uhlík	5	mg/l
Amonné ionty	0, 50	mg/l
Hliník	0, 20	mg/l

Hořčík	10	mg/l
Chlor volný	0,30	mg/l
Vápník	30	mg/l
Sodík	200	mg/l

zdroj: vlastní tabulka s využitím dat uvedené vyhlášky

#### 4. 3. 2 Kontrola kvality vody

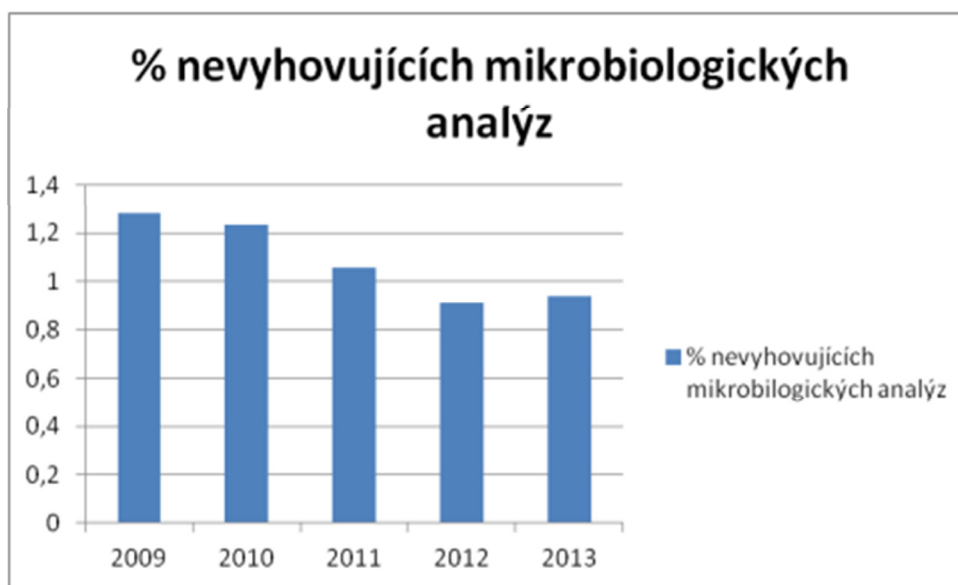
Kontrola kvality vyrobené pitné vody v úpravně vody Meziboří je součástí kontrolní činnosti prováděné provozovatelem, tj. společností Severočeské vodovody a kanalizace.

Kvalita pitné je zajišťována Útvarem kontroly jakosti prostřednictvím čtyř akreditovaných středisek laboratoří. Všechna čtyři střediska laboratoří jsou akreditována Českým institutem pro akreditaci, o.p.s (ČIA) podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005, která je v souladu s ČSN ISO 9001:2001. Akreditace se vztahuje na mj. i na odběry a analýzy vody pitné, surové, povrchové a podzemní vody. Laboratoře jsou pro svou činnost vybaveny nejmodernější technikou.

V roce 2013 bylo v laboratořích společnosti provedeno 428 873 analýz vyráběné a pitné vody. Jak ukazují grafy č. 1 a č. 2, kvalita pitné vody vyráběné v úpravárnách vody provozovatele Severočeské vodovody a kanalizace, kam spadá i úpravna vody Meziboří, vykazuje dlouhodobě zlepšující se trend.

Mikrobiologické kontroly vzorků vyrobené pitné vody vykázaly v časovém období 2009 až 2013 snížení nevyhovujících vzorků. Zatímco v roce 2009 činil podíl nevyhovujících vzorků 1, 28 %, v letech 2012 a 2013 klesl podíl nevyhovujících mikrobiologických analýz (grf.č.1) pod 1 % (0, 91, resp. 0, 94 %).

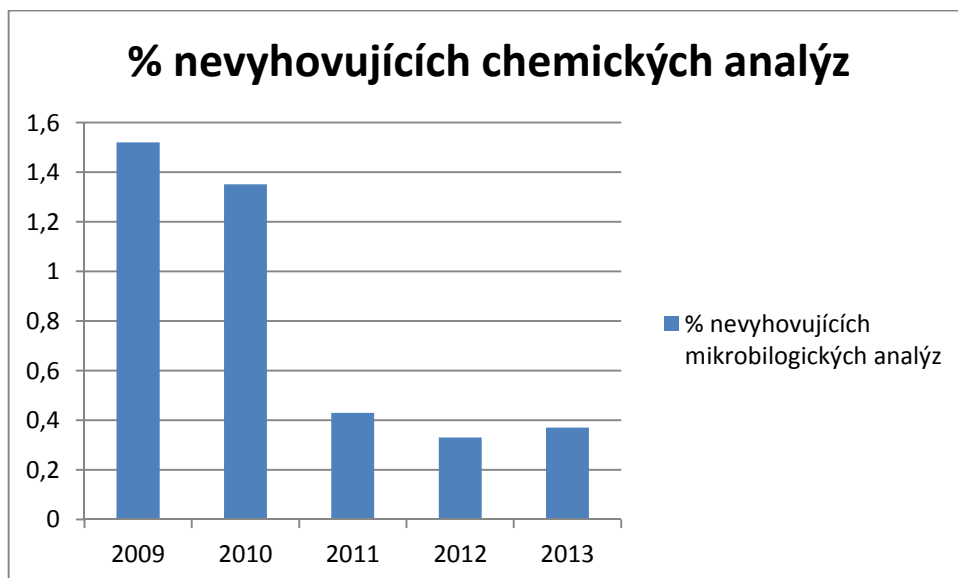
**Graf 1: Podíl nevyhovujících mikrobiologických analýz vyrobené pitné vody SCVK**



zdroj: vlastní

Podobně klesá podíl nevyhovujících chemických analýz vyrobené pitné vody (graf.č.2) V roce 2009 činil podíl takovýchto vzorků 1, 52 %, zatímco v roce 2013 klesl podíl nevyhovujících chemických analýz na 0, 37 %.

**Graf 2: Podíl nevyhovujících chemických analýz vyrobené pitné vody SCVK**



zdroj: vlastní

Na základě zjištěných výsledků lze konstatovat, že v oblasti výroby pitné vody splňuje úpravna Meziboří jakožto člen skupiny úpravny vod zřizované společností Severočeské vodárny a kanalizace požadavky ochrany životního prostředí.



### 4. 3. 3 Environmentální oblast odpady

Výše jsme uvedla, že pod úpravnou vody Meziboří jsou vybudovány dvě retenční nádrže. Jejich úkolem je po procesu cedění oddělit vodu zbavenou podstatného obsahu znečišťujících látek a odvést ji při stanoveném průtoku do recipientu. Více znečištěná voda je přes městskou kanalizaci odvedena do čističky odpadních vod v Záluží. Tato činnost se řídí zákonem č. 254/2001 Sb. vodním zákonem. Veškeré vzniklé odpady jsou utříděně shromažďovány v příslušném shromažďovacím prostředí, který je označen názvem, katalogovým číslem a jménem osoby, která je zodpovědná za jeho shromažďování. V případě nebezpečných odpadů je shromažďovací místo opatřeno identifikačním listem příslušného nebezpečného odpadu a symbolem nebezpečnosti (podle Zákona o chemických látkách). Shromažďovací místa odpadů jsou zabezpečena před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem nebezpečných látek do okolí. Třídění se týká i komunálního odpadu, který je separován na PET láhve, sklo, papír, lepenka a zbytek nevytříděného komunálního odpadu.

Na ÚV Meziboří je vedena průběžná evidence o odpadech za každý druh odpadu samostatně a způsobech nakládání s nimi. Evidence je vedena v rozsahu daném zákonem o odpadech a jeho prováděcí vyhláškou. V případě denního odvozu kalu z ÚV je zaznamenáváno souhrnné množství předaného odpadu 1x týdně. Zneškodnění odpadů probíhá na základě smluvních vztahů s oprávněnými osobami v souladu se zákonem o odpadech a Plánem odpadového hospodářství Severočeských vodovodů a kanalizací, a.s. Smlouvy na zneškodnění (využití) odpadů jsou uzavírány celoročně. Odpady jsou zneškodňovány buď pravidelným svozem v případě komunálního odpadu, nebo po naplnění shromažďovacího prostředí v případě separovaného komunálního odpadu, zeminy, nebezpečných odpadů atd. Oprávněnými osobami, které nakládají s odpady na ÚV Meziboří jsou Marius Pedersen, a.s.,

Pevné odpady jsou ukládány na skládku Celio. Zde je společnost úpravny vody Meziboří povinna se řídit Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

Dodržování výše uvedených předpisů v úpravně vody Meziboří jsem z důvodu

uvedených v úvodu analytické části práce nebyla schopna posoudit. Tyto informace jsem získala vlastním terénním šetřením a dotazováním se některých zaměstnanců z důvodu neposkytnutí informací ze strany vedoucího úpravny vody v Meziboří.

#### **4.3.4 Environmentální aspekty**

Společnost má identifikovány environmentální aspekty a jejich dopady na životní prostředí. Environmentální aspekty, které mají, nebo mohou mít podstatný dopad na životní prostředí, jsou zařazeny v Registru environmentálních aspektů. Environmentální aspekty průběžně zkoumány a identifikovány. Všechny činnosti a procesy jsou posuzovány z hlediska plnění požadavků zákonných předpisů na ochranu životního prostředí a jejich dopadů ať pozitivních, či negativních na životní prostředí. Environmentální aspekty jsou posuzovány jak za normálních provozních podmínek, tak v případě havarijních stavů a jejich synergických efektů. Za zpracování registru environmentálních aspektů je odpovědný vedoucí pověřený pracovník oddělení ekologie. Aktualizace registru environmentálních aspektů se provádí průběžně, přezkoumání registrů environmentálních aspektů se provádí minimálně 1x ročně. V případě, že dojde ke změně, která má nebo může mít vliv na vyhodnocení významnosti environmentálních aspektů, provede se aktualizace registru environmentálních aspektů. Zaměstnanci SČVK, a.s. i pracovníci jiných firem vyskytujících se v areálech společnosti jsou s nimi a jejich aktualizacemi seznamováni. S důrazem na zaměstnance, jejichž činnost má významné negativní dopady na životní prostředí a ty, u kterých by porušení pracovních postupů a směrnic mohlo mít velký dopad na životní prostředí. Jde především o nakládání s nebezpečnými odpady, odpadními vodami a manipulaci s chemickými látkami.

#### **4. 4 Bezpečnost práce**

Společnost klade velký důraz na vzdělávání a odbornou znalost všech zaměstnanců, důsledným zjišťováním požadavků na kvalifikaci a zajišťováním požadované kvalifikace zaměstnanců. V této společnosti probíhají vstupní a pravidelná roční preventivní školení v oblasti BOZP, nakládání s odpady a nakládání s chemickými látkami. Záznamy o vzdělání, vstupních a preventivních školeních jsou vedeny v

osobní složce každého zaměstnance uložené v útvaru personálním a mzdovém. Útvar personální a mzdový pravidelně ročně hodnotí efektivnost plnění plánu výcviku i dalších opatření v personální oblasti.

### **Dokumentace**

Příručka ISŘ shrnuje a souhrnně popisuje celý integrovaný systém řízení jakosti, ochrany životního prostředí a BOZP a PO a v detailech odkazuje na příslušné navazující dokumenty. Dokumentaci ISŘ tvoří řada předpisů, zahrnuje politiku jakosti, příručku ISŘ, dokumentované postupy vyžadované referenčními normami pro:

- řízení dokumentace,
- řízení záznamů,
- řízení neshodných produktů,
- interní audity,
- opatření k nápravě,
- preventivní opatření,
- řízení BOZP a PO
- environmentální plánování.

Tyto dokumenty doplňuje řada dalších organizačních a řídicích dokumentů, jejich seznam je zveřejněn na intranetu.

Mimo interní dokumenty jsou využívány i externí dokumenty, mezi něž patří právní předpisy, technické normy, obchodní dokumenty, dokumenty převzaté od zájmového svazu SOVAK, dokumenty dodané dodavateli (např. návody k obsluze a údržbě).

### **Řízení dokumentů**

V řízení interních i externích dokumentů je upřednostňována elektronická forma dokumentace. V listinné podobě je dokumentace určena především pro pracovníky, kteří nemají přímý přístup do vnitropodnikové sítě a pro pracovníky v terénu. Řízení dokumentace zahrnuje tvorbu, připomínkování, schvalování a distribuci dokumentů a řízení jejich aktualizace. Překonané verze dokumentů jsou archivovány.

## **Řízení záznamů**

Důkazy o shodě s požadavky, záznamy prokazující plnění požadavků norem, právních předpisů a dalších požadavků jsou zaznamenávány rovněž přednostně elektronicky do elektronických formulářů. Elektronické i listinné záznamy jsou identifikovány, ukládány a chráněny v souladu s požadavky referenčních norem a právních předpisů (archivní zákon, účetní a daňové zákony atd.). Společnost SČVK, a.s. si je vědoma svých činností souvisejících se stanovenými významnými environmentálními aspekty a tyto činnosti tam, kde je to možné, řídí v souladu se svoji environmentální politikou, cíli a platnými právními předpisy v oblasti ochrany životního prostředí. Popis veškerých významných procesů a činností z hlediska životního prostředí je uveden v příručce ISŘ a v navazujících směrnících a pracovních postupech. V těchto dokumentech jsou podrobně popsány a stanoveny požadované činnosti při ověřování, monitorování a kontrole pro jednotlivé druhy poskytovaných služeb. Důkazem, že činnosti probíhají podle dokumentace, zásad systému řízení jakosti, ochrany životního prostředí a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a v souladu s právními předpisy, jsou záznamy navazující na monitorování, ověřování a kontrolu poskytovaných výrobků a služeb.

V oblasti dodržování BOZP v souvislosti s výrobou pitné vody se mi podařilo zajistit interní materiály ošetřující BOZP při práci s chlorem a chlornanem sodným. Veřejně přístupný je Bezpečnostní kodex Severočeských vodovodů a kanalizací. Ostatní materiál jsem získala na základě neoficiálního ústního rozhovoru s vedoucím vodárny na základě terénního šetření z volně přístupných interních materiálů získaných z internetu.

### **4. 4. 1 Bezpečnost práce s chlorem a chlornanem sodným**

Bezpečnost práce upravuje celé řada zákonných opatření. Vedle zákoníku práce se jedná s ohledem na téma naší práce zejména o nařízení vlády č. 361/2007 Sb., podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, nařízení vlády č. 201/2010 Sb., způsob a evidence pracovních úrazů a nařízení vlády č. 495/2001 Sb., poskytování osobních ochranných pracovních prostředků

Výše jsme uvedla, že pro potlačování růstu mikroorganismů ve vodě se dává chlor. Chlor je jednou z nejdůležitějších látek při výrobě pitné vody. Jedná se

o toxický žíravý plyn. Je dávkován z ocelových sudů pomocí dávkovacích (chlorovacích) aparátů. Dávkování a množství určuje technolog dle chemických analýz v rámci popisu funkce. Dávkuje se ze stabilních zásobních nádrží v koncentraci  $100 - 1800 \text{ g.l}^{-1}$  vyléváním do vody. Pro pohon hlavních strojů (čerpadel) slouží elektromotory o napájecím napětí 6 kW.

Pravidla o bezpečnosti, ochraně zdraví a ochraně životního prostředí při práci s nebezpečnými chemickými látkami a chemickými přípravky toxickými a žíravými jsou zpracována v úpravně vody Meziboří jako samostatný dokument označený „PRAV-03: Pravidla o bezpečnosti, ochraně zdraví a ochraně životního prostředí při práci s nebezpečnými chemickými látkami a chemickými přípravky pro úsek Vodní hospodářství“. Toxické látky, se kterými obsluha nakládá, jsou zejména kapalný chlor a chlornan sodný.

## 1) Chlor

Níže uvádím bezpečnostní pokyny, které je dle interních předpisů obsluha při práci s chlorem povinna dodržovat:

- při netěsnosti na zařízení se používá jednorázová univerzální úniková maska;
- při výměně sudu s kapalným chlorem se používá IDP;
- mít stále připravenou ochrannou masku k použití, při velkém výronu ze sudu okamžitě přivolat požární útvar k provedení zásahu v izolačních dýchacích přístrojích nebo tento zásah provedou vyškolené osoby na směně (nosiči dýchacích přístrojů);
- umístit sudy s kapalným chlorem ve zděném skladu tak, aby na ně nemohly dopadat sluneční paprsky, teplota skladu a taktéž samotné nádoby nesmí překročit  $35^{\circ}\text{C}$  (pracovní pravidlo určuje norma ČSN 07 8304);
- dbát na to, aby chlorovna byla vybavena výstražnými tabulemi „POZOR CHLOR“;
- dbát, aby do chlorovny nevstupovali jiní zaměstnanci, kteří nemají co činit s obsluhou;
- podtlakový regulátor je napojen přímo na sud, tím je vyloučeno riziko poškození potrubí mezi odběrovým ventilem na sudu a redukčním ventilem. Poškození potrubí za podtlakovým regulátorem či odstavení tlakové vody do injektoru vede k uzavření pojistného ventilu v regulátoru a tím zastavení dodávky chlóru. Na

velíně je instalována optická signalizace poklesu tlaku v sudu a pozice přepojovacího regulátoru.;

- při výronu kapalného chloru uzavřít ventil na sudu.( Interní materiál ÚV Meziboří).

## 2) Chlornan sodný

Při veškeré manipulaci s chlornanem sodným jsou obsluhující pracovníci povinni používat předepsané osobní ochranné prostředky: pracovní oděv v nehořlavé antistatické úpravě, pracovní rukavice gumové pětiprsté, ochranný štít na obličej, gumovou zástěru, gumové holínky Nepoužití OOP je posuzováno jako porušení předpisů.

Při práci s chlornanem sodným je obsluha dále povinna dodržovat následující:

- při manipulaci s chlornanem sodným použít ochranný štít obličej, gumové holínky, gumovou zástěru, gumové rukavice;
- shromažďovat chlornan sodný v PE zásobnících;
- při rozlité chlornanu sodného jej spláchnout velkým množstvím vody.

Při manipulaci s chemikáliemi Nalco je pracovník povinen použít ochranný štít obličej, gumové holínky, gumovou zástěru, gumové rukavice.

Speciální bezpečnostní pokyny se týkají periodických prací. Při jejich provádění musí obsluha použít osobní ochranné prostředky: pracovní oděv v nehořlavé antistatické úpravě, rukavice gumové pětiprsté, gumové holínky, ochranný štít na obličej, gumovou zástěru.

Provádění periodických kontrol zařízení je následující:

- pravidelně, vždy když se provádí dávkování chlornanu do okruhu chladicí vody, zkontrolovat stav a těsnost přírub na dávkovacím potrubí;
- průběžně kontrolovat technický stav zásobníku (celistvost stěn a připojovací příruby);
- průběžně kontrolovat a dotahovat ucpávky čerpadel a všech armatur;
- nejméně 1x za 3 měsíce promazat včetně armatur, aby byla zajištěna jejich snadná ovladatelnost;
- 1x za 6 měsíců provádět kontrolu těsnosti záchytných jímek.

#### **4. 4. 2 Bezpečnost práce v podzemních prostorách**

Z hlediska tématu naší práce patří k nejdůležitějším ustanovením Bezpečnostního kodexu Severočeských vodovodů a kanalizací při vstupu do podzemních prostor. Pracovníci jsou povinni dodržovat následující pokyny:

- dodržovat vnitropodnikové předpisy pro práci v podzemních prostorách a šachtách,
- mít k dispozici provozní řád, kolaudační rozhodnutí nebo technickou zprávu k podzemnímu objektu a být s těmito informacemi prokazatelně seznámen,
- mít k dispozici návod na obsluhu jednotlivých strojů a zařízení,
- provádět zjištění výskytu výbušných, otravných a jinak škodlivých plynů před vstupem, monitorovat jejich výskyt v průběhu prací pomocí detekčních přístrojů a zjištěné hodnoty zaznamenat,
- dodržovat odvětrání šachet před zahájením prací a vstupem do nich,
- používat vhodné pracovní nástroje (ve výbušném prostředí nejiskřící),
- používat přidělené ochranné a záchranné prostředky,
- mít dohodnuté signály pro případ krizové situace,
- před vstupem do šachty provést kontrolu žebříku nebo stupaček,
- dodržovat zákazy kouření
- dodržovat zákaz manipulace s otevřeným ohněm bez písemného příkazu a bez předchozího zjištění, že prostor neobsahuje hořlavé plyny,
- zajistit místo vstupu do šachty proti pádu jiné osoby,
- odkládat pracovní nástroje tak, aby neohrožovaly jiné osoby.

Dodržování výše uvedených opatření jsem nebyla z důvodu uvedených v úvodu analytické práce schopna ověřit.

#### **4. 4. 3 Havarijní plán**

##### **Havarijní připravenost a reakce**

Společnost SčVK, a.s. má vytvořeny a udržovány postupy k identifikaci možných havarijních situací a ohrožení a reakcí na ně, postupy prevence a zmírnění environmentálních dopadů, které tyto situace mohou způsobit. Havarijní plány a postupy se přezkoumávají a revidují minimálně 1 x za rok, v případě závažné

ekologické havárii ihned. Havarijní plány jsou legislativně upraveny v zákoně č. 59/2006 Sb. o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky... ve znění pozdějších předpisů. Úpravna vody Meziboří je na základě ustanovení tohoto zákona mj. 1) povinna zpracovat seznam, ve kterém je uveden druh, množství, klasifikace a fyzikální forma všech nebezpečných látek umístěných v objektu nebo zařízení, 2) přijmout všechna nezbytná opatření k prevenci závažných havárií a omezení jejich následků a 3) vypracovat vnitřní a vnější havarijní plán. Havarijní plán musí podle zákona č. 59/2006 Sb. obsahovat a) jména a funkční zařazení fyzických osob, které mají pověření provozovatele realizovat preventivní bezpečnostní opatření; b) scénáře možných havárií; c) popis možných dopadů závažné havárie; d) popis činností nutných ke zmírnění dopadů závažné havárie; e) přehled ochranných zásahových prostředků, se kterými provozovatel disponuje; f) způsob vyrozumění dotčených orgánů veřejné správy a varování osob; g) patření pro výcvik a plán havarijních cvičení; h) opatření k podpoře zmírnění dopadů závažné havárie mimo objekt a spolupráci se složkami integrovaného záchranného systému.

### Havarijní pokyny při manipulaci s chlorem a chlornanem sodným

Havarijní plán mi úpravna vody Meziboří, respektive Severočeské vodovody a kanalizace neposkytla. Z materiálů se mi podařilo získat pouze havarijní pokyny při manipulaci s chlorem a chlornanem sodným. Tabulka 11 prezentuje kritické faktory při činnosti s uvedenými chemickými látkami.

**Tabulka 11: Kritické faktory při práci s chlorem a chlornanem sodným**

<b>Příznaky poruchy</b>	<b>Příčiny poruchy</b>	<b>Odstranění poruchy</b>
<b>únik chlornanu během čerpání</b>	– vadný přírubový spoj	– dotažení spoje a okamžitě odstavit čerpání – dotažení ucpávky
<b>vlastní čerpání</b>	– netěsnost ucpávkového čerpadla	– dotažení ucpávky – přivolat elektro údržbu
<b>čerpadlo se netočí</b>	– porucha na elektrické instalaci – zaseknutí oběžného kola	– přivolat elektro údržbu – přivolat strojní údržbu
<b>nelze zavodnit sací hadici</b>	– nesprávně otevřená (zavřená) armatura	– překontrolovat způsob nastavení armatur

zdroj: vlastní tabulka s využitím interních materiálů ÚV Meziboří



Příčiny havárie mohou být 1) poškození celistvosti stěny (prasknutí); 2) poškození hydraulické části čerpadla (utržení sacího víka) a 3) poškození stáčecího zařízení. K příznakům havárie patří: 1) únik chlornanu ze zásobníku – pod zásobníkem je záchytná jímka; 2) únik chlornanu z čerpadla; 3) únik chlornanu ze stáčecího zařízení.

Pokud obsluha provádí práce nutné k odstranění havárie musí vždy použít předepsané osobní ochranné prostředky, mezi něž patří: pracovní oděv v nehořlavé antistatické úpravě, rukavice gumové pětiprsté, ochrannou přilbu, gumové holinky, ochranný štít na obličej, gumovou zástěru.

Interní předpis určuje postupy při odstraňování havárie. Pokud dojde k unikání obsahu zásobníku, otevře obsluha dávkovací potrubí do záchytné jímky a postupně odpouští do bazénu ochlazené vody, ale jen v tom případě, že unikající chlornan neohrozí při této činnosti přímo bezpečnost a zdraví obsluhy. Potrubí je nutné ponechat otevřené do úplného vyprázdnění zásobníku. Tuto činnost provede pracovník po dohodě s nadřízeným mistrem.

Pokud dojde během čerpání k unikání chlornanu z tělesa čerpadla, obsluha okamžitě čerpadlo vypne a zajistí jeho propláchnutí vodou, Následně vyjme obsluha hadici z cisterny.

V případě, že dojde k unikání obsahu ze stáčecího zařízení při stáčení cisterny, chlornan sodný odtéká do bazénu ochlazené vody chladicích buněk. Asanaci zasaženého prostoru provede obsluha v obou uvedených případech. (Interní materiál ÚV Meziboří)

Z výše uvedeného je patrné, že pokyny pro případ havárie při manipulaci s chlorem nebo s chlornanem sodným neobsahují náležitosti stanovené zákonem pro havarijní plány. Jedná se však pouze o dílčí dokument. Zde musím zopakovat, že hlavní dokument havarijního plánu mi úpravna vody Meziboří, respektive SČVK nebyly ochotny poskytnout.

### **Monitorování a měření**

Všechny hlavní procesy stanovené ve společnosti SČVK, a.s. jsou pravidelně monitorovány. Sledované parametry, kritéria a limity přijatelnosti, četnost monitorování a osoby odpovědné za monitorování jsou dokumentovány. Výsledky monitorování mají k dispozici všichni manažeři útvarů a provozů. Zástupce vedení

pro EMS (vedoucí oddělení ekologie) zajišťuje průběžné sledování environmentálního profilu společnosti. Představitel vedení pro OHSAS (manažer útvaru BOZP, PO a krizového řízení) zajišťuje průběžné sledování bezpečnostního profilu společnosti. Tito odpovědní zaměstnanci v případě odchylek od limitů nebo negativních trendech zajišťují provedení nápravy nebo opatření k nápravě.

#### **4.5 Environmentální odpovědnost**

V rámci integrovaného systému řízení společnost SČVK, a.s. vydala politiku integrovaného systému řízení. Tato politika představuje hlavní dokument systému řízení a odráží dlouhodobé záměry vedení SČVK, a.s. za účelem dokázání trvalého zlepšování jakosti i chování SČVK, a.s., k životnímu prostředí a zajištění vyšší bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v rámci svých aktivit a možností. Znění politiky ISŘ je umístěno na internetu i intranetu, přístupné nejen všem zaměstnancům, ale i partnerům, dodavatelům, úřadům a dalším zainteresovaným stranám. Samostatná politika Environmentu je vyhlášována akcionářem Veolia Voda.(viz.příloha č.2)

Společnost má identifikovány environmentální aspekty a jejich dopady na životní prostředí. Environmentální aspekty, které mají, nebo mohou mít podstatný dopad na životní prostředí, jsou zařazeny v Registru environmentálních aspektů a jsou průběžně zkoumány a identifikovány. Všechny činnosti a procesy jsou posuzovány z hlediska plnění požadavků zákonných předpisů na ochranu životního prostředí a jejich dopadů ať pozitivních, či negativních na životní prostředí. Environmentální aspekty jsou posuzovány jak za normálních provozních podmínek, tak v případě havarijních stavů. Za zpracování registru environmentálních aspektů je odpovědný vedoucí pověřený pracovník oddělení ekologie. Aktualizace registru environmentálních aspektů se provádí průběžně, přezkoumání registrů environmentálních aspektů se provádí minimálně 1x ročně. V případě že dojde ke změně, která má nebo může mít vliv na vyhodnocení významnosti environmentálních aspektů, provede se aktualizace registru environmentálních aspektů. Zaměstnanci SČVK, a.s. i pracovníci jiných firem vyskytujících se v areálech společnosti jsou s nimi a jejich aktualizacemi seznamováni. S důrazem na zaměstnance, jejichž činnost má významné negativní dopady na životní prostředí a ty, u kterých by porušení pracovních postupů a směrnic mohlo mít velký dopad na

životní prostředí. Jde především o nakládání s nebezpečnými odpady, odpadními vodami a manipulaci s chemickými látkami.

### **Zaměření na plnění právních předpisů**

Společnost má vypracován postup pro identifikaci právních požadavků týkajících se činností SČVK, a.s., jmenovitě jakosti, životního prostředí a BOZP a PO, a je k nim zajištěn přístup zaměstnanců. Z registru právních požadavků je zřejmé uplatnění předpisů k BOZP a PO, havarijní připravenosti a krizovému řízení a dále k vodám, ovzduší, odpadům, chemickým látkám, energetice a metrologii. Navazující povolení, rozhodnutí, způsobilosti a další doklady vyžadované právními předpisy jsou uloženy na intranetu v aplikaci Evidence rozhodnutí. Všechna pracoviště společnosti mají k dispozici nejen platné právní požadavky v tištěné či elektronické podobě, ale i technické normy vztahující se na jejich činnost, ty jsou k dispozici na intranetu společnosti.

### **Cíle a cílové hodnoty**

Cíle ISŘ v SČVK, a.s., jsou vypracovány v návaznosti na politiku ISŘ generálním ředitelem a schválené představenstvem a jsou nazvány „Akční plán“. Pro zvýšená rizika v oblasti životního prostředí jsou přijímány cíle a programy i mimo Akční plán, obvykle při přezkoumání vedením. Plnění politiky a cílů ISŘ je součástí pravidelného přezkoumávání účinnosti a efektivnosti ISŘ vedením SČVK, a.s. Úpravna vody Meziboří jako součást skupiny Severočeské vodovody a kanalizace (SČVK) se řídí Ekologickým kodexem společnosti. Ekologický kodex je součástí konceptu sociální odpovědnosti podniků (Corporate Social Responsibility - CSR), který jsem krátce představila v teoretické části práce. Zde si jen připomeňme, že společenská odpovědnost firem se obecně člení do tří základních oblastí: 1) ekonomické, 2) sociální a 3) environmentální.

Ekologický kodex je jedním z nástrojů environmentální dimenze CSR. Jedná se o nástroj zaměřený na dodržování obecných environmentálních zásad. SČVK se kodexem přihlašují k odpovědnosti za životní prostředí a trvale udržitelný rozvoj. V následující části prezentuji vybraná ustanovení ekologického kodexu SČVK, který je závazný i pro pracovníky úpravny vody Meziboří.

### **Základní ustanovení**

- při výběru zboží a služeb zohledňujeme ekologické aspekty,
- propagujeme a popularizujeme ekologické chování a principy udržitelného rozvoje,
- redukuje náklady a omezujeme činnosti nešetrné k životnímu prostředí.

### **Třídění odpadu**

- všechny kuchyňky jsou vybaveny koši na tříděný odpad: směsný odpad/plast,
- u kancelářských strojů se nacházejí koše na papír,
- všechny nádoby na odpad jsou nově a viditelně označeny.

### **Podpora kohoutkové vody a redukce plastového odpadu**

- pro pitný režim zaměstnanců v administrativních budovách se místo balené používá pitné vody z kohoutku,
- kuchyňky jsou vybaveny karafami nebo džbány na vodu pro potřeby pitného režimu zaměstnanců,
- kohoutkovou voda se podává jako občerstvení i v zasedacích místnostech při jednáních a na firemních akcích.

### **Přeprava**

- ve firemní komunikaci se využívá efektivních komunikačních metod, jako jsou telefonní a webové konference nebo videokonference, a tím omezují služební cesty,
- pokud je to možné, dává se přednost hromadné dopravě před individuální (metro, vlak, autobus),
- autem se jezdí úsporně - přiměřenou rychlostí a bez přetáčení či podtáčení motoru.

### **Šetření elektrickou energií**

- na pracovišti se neplýtvá elektřinou,
  - využívá se nastavení úsporného režimu na počítači,
  - svítí se pouze při snížené viditelnosti,
  - před odchodem z kanceláře se vypíná počítač i osvětlení,
  - větrá se často a krátce, v místnostech se nepřetápí (online : <http://www.sevk.cz>).
- Spotřeba elektrické energie při čištění odpadních vod se odvíjí od velikosti a uspořádání UV. Vodní linka společně s kalovým hospodářstvím patří mezi největší konzumenty ve spotřebě elektrické energie. Vzhledem ke stálému zvyšování cen

energií společnost SČVK, a.s. hledá cesty k vylepšení a zefektivnění energetické bilance. Jedním z hlavních cílů environmentální politiky je podpora dalšího využití odpadů nebo surovin vznikajících v souvislosti s poskytovanými službami. Ustanovením funkce podnikového manažera – energetika, pravidelným monitorováním a vyhodnocováním v oblasti spotřeby a výroby elektrické energie na všech provozovnách společnosti, je docíleno přehledu o úsporách a efektivnosti její spotřeby a výroby. Tuto informaci jsem získala na základě ústního rozhovoru.

Jedním z konkrétních SČVK projektů v oblasti environmentální odpovědnosti je projekt s názvem „Kohoutkovou? Stačí říct!“ Gastronomická zařízení, která se do projektu rozhodnou zapojit, mohou získat certifikaci kvalitní kohoutkové vody. Projekt funguje na následujícím principu: zaměstnanec SČVK(vzorkař) navštíví zařízení které má o certifikaci zájem, odebere vzorek vody z kohoutku, který je následně v laboratoři SČVK analyzován.

provedla rozbor. Pokud kvalita vody ve všech parametrech odpovídá předepsané legislativě, vystaví společnost gastronomickému zařízení certifikát a současně mu daruje karafy, ze kterých gastronomické zařízení nabízí svým hostům vodu z kohoutku.

Cílem tohoto projektu je vrátit do povědomí lidí, že voda z kohoutku je kvalitní a pitná – zkrátka vrátit kohoutkovou vodu zpět do jídelniček.

Prostřednictvím Kohoutkové je v současné době do projektu zapojeno 99 restaurací v Ústeckém a 72 v Libereckém kraji (online: <http://www.scvk.cz>).

Z výše uvedeného je zřejmé, že společnost SČVK dbá na dodržování ekologicky odpovědného chování. Ekologickým kodexem k takovému chování zavazuje každého zaměstnance.

Na samotný závěr konstatuji, že z důvodu nemožnosti participovat na environmentálním auditu ÚV Meziboří a dále z důvodu neposkytnutí relevantní podkladové dokumentace, nemám dostatek informací k navrhnutí doporučení ke zlepšení činnosti v provádění environmentálního auditu ve sledované společnosti.

Z dostupných dokumentů nelze zcela jasně stanovit, zda má provozovatel ÚV Meziboří Severočeské vodárny a kanalizace implementován systém EMAS (EMS)

do řízení společnosti. Lze tak soudit jen nepřímo, z informací uvedených na webovém portálu největšího akcionáře SČVk, nadnárodního koncernu Veolia. Podle zde uvedených informací jsou společnosti skupiny Veolia v ČR certifikovány podle normy ISO 14001 se zaměřením na dopad činnosti na životní prostředí.

## 5. DISKUZE

Zavádění dobrovolných nástrojů environmentální politiky naznačuje, že se firma ke své negativní činnosti staví zodpovědně (Brink, 2002). Zavádění EMS je pozitivní nejen pro životní prostředí, ale také pro podnik samotný. Díky zavedenému a dobře fungujícímu systému EMS může podnik snížit své provozní náklady, zkvalitnit vnitropodnikovou komunikaci a v neposlední řadě zlepšit vztahy se státní správou (Mikuláš et Moucha, 2003).

Ta část vědecké a politické reprezentace, která připouští negativní vliv lidské činnosti na životní prostředí se snaží prosazovat politiku tzv. trvale udržitelného rozvoje. V současné době se již zdaleka nejedná pouze o různé formy „zelených“ politických stran, ochranu životního prostředí a prosazování konceptu trvale udržitelného má ve svých programech v různé míře většina relevantních politických stran či hnutí. Každý podnikatelský subjekt svou existencí, ať už pozitivně nebo negativně, ovlivňuje životní prostředí. Excesům se však nevyhne žádná lidská činnost. Západní společnost by neměla v důrazu na ochranu životního prostředí a prosazování koncepce trvale udržitelného rozvoje v žádném případě ochabnout. Jedním z nástrojů prosazování ochrany životního prostředí na úrovni podnikatelských subjektů je environmentální management, jehož součástí je environmentální audit, na něž se měla soustředit tato diplomová práce. Podniky začínají zaujímat aktivní postoj, který preventivním způsobem řeší problematiku ochrany životního prostředí, a zlepšují svoje environmentální chování. Jak popisuje Remtová (2006) zavádění environmentálních systémů řízení EMS představuje aktivní přístup k ochraně životního prostředí a jeho zavedení v podniku je zcela dobrovolné a záleží, zda k němu podnik přistoupí, či nikoliv. Mikuláš et Moucha (2003) dále informují o tom, že výhody zavedení nepocítí jen životní prostředí, ale v neposlední řadě podnik samotný. Pomocí zavedeného systému EMS může podnik snížit své provozní náklady, zlepšit vnitropodnikovou komunikaci, umožnit lepší vymezení pravomocí a odpovědnosti a v neposlední řadě i zlepšit vztahy se státní správou. Hlavní oblast podnikání společnosti Severočeské vodovody a kanalizace, a.s. je spjata se životním prostředím, ať už v poskytování služby v oblasti výroby a distribuce pitné vody nebo odvádění a čištění odpadních vod, která umožňuje udržet kvalitu životního prostředí a díky přijatým opatřením přispívá k ochraně vodních zdrojů. Aktivním přístupem společnosti k minimalizaci dopadů svých činností na

životní prostředí představuje zavedení a udržování integrovaného systému řízení podle mezinárodní normy ISO 14 001, který zahrnuje nejen ochranu životního prostředí, ale i řízení jakosti a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. První zásadou zavedení EMS podle normy ISO 14001 je podle Mikoláše et Mouchy (2003) vypracování environmentální politiky a sestavení plánu umožňující její uskutečňování. Společnost SčVK, a.s. tzv. environmentální politiku přebírá od akcionáře Veolia Voda, ale v rámci integrovaného systému řízení vydala politiku integrovaného systému řízení „Naše vize, poslání a hodnoty“, která je základním dokumentem politiky ISŘ. Z hlediska požadavku EMS to není v neshodě, protože integrovaný systém řízení je jednotný způsob vedení a řízení organizace, který splňuje požadavky pro řízení environmentu, tak i nařízení kvality, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci i informační bezpečnosti. Politika ISŘ doplňuje Novotný (2011) musí odpovídat záměrům organizace a poskytovat tak důkaz o závazku rozvoje a uplatňování systému managementu kvality, environmentu. Společnost SčVK, a.s. zavedením ISŘ funguje podle vybraných standardů, vše co se ve společnosti děje je přehledné a ve velmi dobrém stavu. Remtová (1996) zmiňuje zpětnou vazbu funkčnosti zavedeného systému EMS, kterou představuje nástroj řízení ekologické politiky podniku – ekologický audit. Vliv úpravy vody na životní prostředí lze chápat dvojitým způsobem. Za prvé se jedná o přímý vliv na přírodní prostředí v podobě produkce odpadů a využívání zdrojů. Ve druhém případě pak o vliv, který má dostupnost nezávadné pitné vody na život člověka. Důležitým prvkem z pohledu ochrany životního prostředí je skutečnost, že úpravna vody prakticky neprodukuje žádné plynné emise do ovzduší. Úpravna vody Meziboří jako součást skupiny Severočeské vodovody a kanalizace (SčVK) se řídí Ekologickým kodexem společnosti. Ekologický kodex je součástí konceptu sociální odpovědnosti podniků (Corporate Social Responsibility - CSR).

Z analýzy dostupných dokumentů vyplynulo několik důležitých informací. Úpravna vody Meziboří, určená především pro zásobování Litvínova a jeho nejbližšího okolí, byla postavena v letech 1954 – 1963 jako součást rozsáhlého vodního díla Fláje. V současné době je dokončována její rekonstrukce a modernizace. Hlavním cílem rekonstrukce je zejména snížení obsahu manganu ve vyráběné vodě. Vedle zvýšeného množství manganu je určitým rizikem, se kterým se ÚV Meziboří musí vypořádávat, je přívod vody do vodního díla Fláje z potoku Rašeliník, který je zdrojem problémů z hlediska kvality surové vody pro vysoký



obsah huminových látek. Huminové látky dodávají vodě žlutavé až hnědé zbarvení, voda má nízké pH (5-6). Jedním z opatření bylo vybudování vzdouvací hráze z lomového kamene, kde dochází k prosvětlení vody a sedimentaci splavenin, čímž se snižuje obsah huminových látek ve vodě. Dávky chemikálií používaných v procesu úpravy vody v ÚV Meziboří odpovídají normám evropské i národní legislativy (Směrnice Rady 98/83/ES o jakosti vody; Vyhláška č. 252/2004 Sb. kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou vodu...).

Provozovatel Severočeské vodárny a kanalizace provádí také rozsáhlou kontrolní činnost. V roce 2013 bylo v laboratořích společnosti provedeno 428 873 analýz vyráběné a pitné vody. Kvalita pitné vody vyráběné v úpravárnách vody provozovatele Severočeské vodovody a kanalizace vykazuje dlouhodobě zlepšující se trend. Mikrobiologické kontroly vzorků vyrobené pitné vody vykázaly v časovém období 2009 až 2013 snížení nevyhovujících vzorků. Zatímco v roce 2009 činil podíl nevyhovujících vzorků 1,28 %, v letech 2012 a 2013 klesl podíl nevyhovujících mikrobiologických analýz pod 1 %. Bohužel i zde jsem měla k dispozici pouze souhrnné informace z kontrolní činnosti ve všech 70 úpravárnách vody SčVK, nikoli však informace o analýze vzorků z ÚV Meziboří.

Z kusých informací o nakládání s odpadovou vodou a tuhými odpady není možné vyvodit závěr, zda je v této oblasti v ÚM Meziboří prostor pro zlepšení. Z analýzy dokumentů BOZP při práci s chlorem a chlornanem sodným lze konstatovat, že opatření BOZP v této oblasti jsou dostačující. To samé platí i pro bezpečnostní pokyny při práci v podzemí. Remtová (1996) považuje za rozumné se závěry auditu seznámit jak vlastní zaměstnanci, tak i širokou veřejnost a tím jednak podnítit ekologické uvědomění pracovníků společnosti a současně lepší image v očích veřejnosti. S tímto tvrzením souhlasím a společnost SčVK by měla svůj přístup k poskytování těchto informací, jak svým zaměstnancům, tak široké veřejnosti výrazně zlepšit. Mohu tak konstatovat z vlastní zkušenosti při tvorbě této diplomové práce, jsem se setkala jen s neochotou v poskytování informací s arogancí a přístupem, který mě přesvědčil o tom, že společnost navenek říká, jak je vstřícná k poskytování informací, ale výsledek je úplně jiný. (viz. přílohy 2,3,4.) Tato společnost je velice vstřícná v jedné z jejích hlavních funkcí a to v poskytování služeb. Zaměstnanci, hospodáři, mistři výroby se bojí hovořit o problémech z provozu o zázemí aj. z důvodu ztráty místa a tvrzení manažerů společnosti, že

všechny informace jsou interního charakteru a neposkytují je ani svým zaměstnancům je přinejmenším zarážející.

Společnost SČVK, a.s. každoročně propaguje výsledky svých činností, jehož podstatnou částí oblast životní prostředí, v magazínu Zpráva o provozování SČVK, a.s., který je v elektronické podobě veřejně přístupný na webových stránkách společnosti, to jsou však jen minimální informace a samozřejmě jen stručné informace ze kterých se dozvíte jen to, jak se podnik šetrně chová k životnímu prostředí a dodržuje všechna nařízení a předpisy..Doufám a plně věřím , že v blízké budoucnosti společnost SČVK změní své chování, jak ke svým zaměstnanců, tak k široké veřejnosti.

## 6. ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývala tématem environmentálního auditu. Hlavním cílem práce bylo zmapovat proces environmentálního auditu v úpravně vody Meziboří. Přes původní příslib spolupráce provozovatel úpravný Severočeské vodárny a kanalizace a.s. tento závazek nesplnil. Analytická část práce byla odkázána ve velké míře pouze na veřejně přístupné zdroje, které však nemohou poskytnout ucelený obraz o environmentálním auditu ve sledované společnosti. Z tohoto důvodu konstatuji, že hlavní cíl diplomové práce byl splněn pouze částečně.

Teoretická část, členěná do dvou základních podkapitol, se zaměřila na nastínění problematiky trvale udržitelného rozvoje a environmentálního auditu jakožto součástí environmentálního řízení.

Problematicke trvale udržitelného rozvoje je v současné době věnována značná pozornost. Environmentální oblast je jednou z klíčových politik Evropské unie. Příčinou velkého zájmu vědců, politiků, ekologických aktivistů a široké veřejnosti o oblast životního prostředí jsou zejména - v médiích často prezentované - negativní globální změny klimatu, nečekané výkyvy počasí či jev typu tornád. Část vědecké společnosti připisuje tyto změny tlaku lidské společnosti na životní prostředí, což určitá skupina vědců i politiků zpochybňuje či přímo bagatelizuje.

Ta část vědecké a politické reprezentace, která připouští negativní vliv lidské činnosti na životní prostředí se snaží prosazovat politiku tzv. trvale udržitelného rozvoje. V současné době se již zdaleka nejedná pouze o různé formy „zelených“ politických stran, ochranu životního prostředí a prosazování konceptu trvale udržitelného má ve svých programech v různé míře většina relevantních politických stran či hnutí. Ochrana životního prostředí je jistě chvályhodným činem. Na druhou stranu je však nutno vzít v potaz, že některá politická rozhodnutí či některé aktivity ekologických aktivistů vyvolávají v široké veřejnosti spíše odpor a jsou z hlediska prosazování koncepce trvale udržitelného rozvoje spíše kontraproduktivní. Za všechny zde uvedu známé obstrukce aktivistů při plánování výstavby dálnic či „solární byznys.“ Neadekvátní podpora fotovoltaiky nemusí být jen největším ekonomickým „tunelem“, jak praví někteří politici, ale může vést i k ohrožení plynulých dodávek elektrického proudu podnikům a domácnostem.

Excesům se však nevyhne žádná lidská činnost. Západní společnost by neměla v důrazu na ochranu životního prostředí a prosazování koncepce trvale udržitelného

rozvoje v žádném případě ochabnout. Jedním z nástrojů prosazování ochrany životního prostředí na úrovni podnikatelských subjektů je environmentální management, jehož součástí je environmentální audit, na něž se zejména soustředila tato diplomová práce.

Environmentální řízení je v České republice založeno zejména na certifikaci podle normy ISO 14001, která je zaměřena na dopad činnosti certifikovaného podniku na životní prostředí. Norma ISO 14001 pojednává o environmentálním managementu (EMAS). Společnost, která se rozhodne získat certifikát osvědčující soulad s požadavky této normy, musí vytvořit, dokumentovat, uplatňovat a udržovat systém environmentálního managementu a neustále zlepšovat jeho efektivnost. Podnik musí učinit několik nezbytných kroků, mezi něž patří stanovení environmentální politiky firmy, identifikace environmentálních aspektů činností firmy, které mohou mít významné dopady na životní prostředí, zajištění souladu činnosti s příslušnou „zelenou“ legislativou, stanovit environmentální cíle a postupy k jejich realizaci, zajistit vzdělávání zaměstnanců a interní i externí komunikaci a v neposlední řadě monitorovat a měřit klíčové znaky provozu a činností s možným dopadem na životní prostředí a přijímat preventivní opatření a nápravná opatření při zjištěných odchylkách a škodách.

K posledně jmenované činnosti využívají certifikované firmy environmentálního auditu. Požadavek ISO 14001 vymezuje environmentální audit jako proces zaměřený na kontrolu dodržování požadavků na environmentální management. Cílem interních environmentálních auditů je především určit shodu dokumentace organizace v oblasti environmentálního řízení s požadavky normy ISO 14001, dále posoudit plnění cílů v provozech organizace a zhodnotit efektivnost vykonávaných prací a environmentálního managementu jako celku. Environmentální audit se zaměřuje především na opatření podniku v oblastech ochrany vody, ochrany ovzduší, negativního vlivu hluku, manipulaci a skladování odpadu, ochranu půdy, dodržování bezpečnosti práce v souvislosti s ochranou životního prostředí a posouzení souladu vypracovaného havarijního plánu v souladu s platnou legislativou.

Cílem čtvrté kapitoly měla být v původním plánu prezentace výsledků environmentálního auditu ve výše uvedených environmentálních oblastech v úpravě vody Meziboří. Z důvodu nejprve přislíbené a posléze odmítnuté spolupráce nebylo možné všechny oblasti posoudit. Žádné informace o dopadu činnosti a provedených opatřeních v oblastech ochrany půdy, ovzduší či nadměrného hluku jsem neměla k

dispozici. Dostupné pro mě byly pouze interní informace o výrobním procesu pitné vody ve sledované úpravě vody a dílčí, kusé informace o nakládání s odpady, bezpečnosti práce a havarijních postupech při manipulaci s chlorem. Vše ostatní jsem zjišťovala z veřejně přístupných dokumentů.

Kvalita vyrobené pitné vody v ÚV Meziboří zajišťují příslušná severočeská pracoviště hygienické služby. Provádějí se rozborů fyzikální, chemické, bakteriologické a mikrobiologické rozborů. Kontrolními postupy prováděnými hygienickou stanicí se zajišťuje nezávadnost a kvalita pitné vody pro koncové zákazníky.

Z analýzy dostupných dokumentů vyplynulo několik důležitých informací. Úpravna vody Meziboří, určená především pro zásobování Litvínova a jeho nejbližšího okolí, byla postavena v letech 1954 – 1963 jako součást rozsáhlého vodního díla Fláje. V současné době je dokončována její rekonstrukce a modernizace. Hlavním cílem rekonstrukce je zejména snížení obsahu manganu ve vyráběné vodě. Vedle zvýšeného množství manganu je určitým rizikem, se kterým se ÚV Meziboří musí vypořádávat, je přívod vody do vodního díla Fláje z potoku Rašeliník, který je zdrojem problémů z hlediska kvality surové vody pro vysoký obsah huminových látek. Huminové látky dodávají vodě žlutavé až hnědé zbarvení, voda má nízké pH (5-6). Jedním z opatření bylo vybudování vzdouvací hráze z lomového kamene, kde dochází k prosvětlení vody a sedimentaci splavenin, čímž se snižuje obsah huminových látek ve vodě.

Výroba pitné vody v úpravě vody Meziboří je založena na standardním modelu chemické úpravy vody. Voda je vyráběna procesními úpravami založenými na dávkování oxidačních chemikálií následované pískovou filtrací. Mezi používané chemikálie patří chlornan sodný ( $\text{NaClO}$ ), manganistan draselný ( $\text{KMnO}_4$ ) a plynný chlor ( $\text{Cl}_2$ ). Z dostupných informací vyplývá, že v ÚV Meziboří je dodržován standardní postup chemického procesu používaného při výrobě pitné vody. Upravená voda odtéká z akumulární nádrže do čtyřkomorového vodojemu o celkovém objemu  $8500 \text{ m}^3$  vody. Ve vodojemu jsou instalována 3 čerpadla prací vody. Z vodojemu odtéká gravitací upravená voda do 3 zásobních řadů. I tento proces je standardní technologií využívanou v transportu upravené vody do zásobníků. Dávky chemikálií používaných v procesu úpravy vody v ÚV Meziboří odpovídají normám evropské i národní legislativy (Směrnice Rady 98/83/ES o jakosti vody; Vyhláška č. 252/2004 Sb. kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou vodu...)

Provozovatel Severočeské vodárny a kanalizace provádí rozsáhlou kontrolní činnost. V roce 2013 bylo v laboratořích společnosti provedeno 428 873 analýz vyráběné a pitné vody. Kvalita pitné vody vyráběné v úpravnách vody provozovatele Severočeské vodovody a kanalizace vykazuje dlouhodobě zlepšující se trend. Mikrobiologické kontroly vzorků vyrobené pitné vody vykázaly v časovém období 2009 až 2013 snížení nevyhovujících vzorků. Zatímco v roce 2009 činil podíl nevyhovujících vzorků 1,28 %, v letech 2012 a 2013 klesl podíl nevyhovujících mikrobiologických analýz pod 1 %. Bohužel i zde jsem měla k dispozici pouze souhrnné informace z kontrolní činnosti ve všech 70 úpravnách vody SČVK, nikoli však informace o analýze vzorků z ÚV Meziboří.

Z kusých informací o nakládání s odpadovou vodou a tuhými odpady není možné vyvodit závěr, zda je v této oblasti v ÚM Meziboří prostor pro zlepšení. Z analýzy dokumentů BOZP při práci s chlorem a chlornanem sodným lze konstatovat, že opatření BOZP v této oblasti jsou dostačující. To samé platí i pro bezpečnostní pokyny při práci v podzemí.

Havarijní plán jako celek jsem rovněž nemohla analyzovat. Z analýzy havarijních postupů při manipulaci s chlorem vyplývá, že jejich struktura a obsah neodpovídají požadavkům stanovených v příslušné legislativě (zákon č. 59/2006 Sb. v platném znění). Jedná se však pouze o dílčí dokument, u kterého není stanovená struktura závazná.

I přes výše uvedené komplikace, které se vyskytly při sběru dat v analytické části práce můžu na závěr konstatovat, že diplomová práce splnila stanovené cíle. V teoretické části je zejména detailně prezentována problematika environmentálního řízení a environmentálního auditu. V další části jsem využila všechny dostupné dokumenty. Práce se zde relativně detailně představuje charakter činnosti ve sledované úpravně vody a prezentuje požadavky upravené národní a evropskou legislativou na kvalitu pitné vody v podobě povolených norem jednotlivých látek. Svoji hodnotu má určitě i analýza bezpečnostních opatření při práci s chlorem a chlornanem sodným a rovněž postupů během havárie při manipulaci s uvedenými látkami.

## 7. SEZNAM LITERATURY

BECK, U. *Riziková společnost*. Praha: Sociologické nakladatelství, 2004. ISBN 80-86429-32-6

BITTNER, M. *Úvod do udržitelného rozvoje: souvislosti environmentálního pilíře*. Brno: Masarykova univerzita, 2013. ISBN 978-80-210-6622-9.

ČERNÍKOVÁ, M., PUR, D. *Management environmentálních aktivit podniků*. Liberec: VÚTS, a.s. 2011. ISBN 978-80-87184-23-3

ČERNÝ, P., DOUCHA, P. *Jak chránit životní prostředí při územním plánování a povolování staveb*. Praha: Ekologický právní servis, 1999. ISBN 80-902570-3-8

DAMOHORSKÝ, M. *Právní odpovědnost za ztráty na životním prostředí*. Praha: Karolinum, 1999. ISBN 80-7841-827-1

DANIEL, J., FRAJER, J., KLAPKA, P. *Environmentální historie České republiky*. Brno: Masarykova univerzita, 2013. ISBN 978-80-210-6663-2.

DVOŘÁČEK, J. *Interní audit a kontrola*. 2. vyd. Praha: C.H.Beck, 2003. ISBN 80-7179-805-3

GANGULY, P. *Environmental Impact Assesment and Environmental Auditing*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita, 1996. ISBN 80-7078-384-2

GAŠPARÍK, J. *Systém environmentálního manažérstva*. Brno: Tribun EU s.r.o, 2011. ISBN 978-80-263-0048-9

GROŠE, H. *Environmentální management a audit*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita v Ostravě, 1998. ISBN 80-7078-531-4

JONES, V. *Zelená ekonomika*. Praha: Vyšehrad, 2011. ISBN 978-80-7429-032-9

KAFKA, T. *Průvodce pro interní audit a risk management*. Praha: C. H. Beck, 2009. ISBN 978-80-7400-121-5

KRATOCHVÍL, I. CÍLEK, V. *O přírodě, řízení a naději*. Nabeton. Praha: Alfa Publishing, 2005. ISBN 80-86851-21-4

KULDOVÁ, L. *Nový pohled na společenskou odpovědnost firem. Strategická CSR*. Plzeň: Nava, 2012. ISBN 978-80-7211-408-5

MADAR, Z et al. *Řízení péče o životní prostředí v evropských státech*. Praha: Academia, 1990. ISBN 80-200-0164-6

MARADA, P., CERKAL, R., HAVLÍČEK, Z., et al. *Standardy pro agroenvironmentální hospodaření zaměřené na prevenci škod působených zvěří a na zvěři*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2007. ISBN 978-80-7375-121-0

MEADSOVÁ, D., MEADOWS, D., RANDERS, J. *Překročení mezí. Konfrontace globálního kolapsu s představou trvale udržitelného rozvoje*. Praha: Argo, 1995. ISBN 80-85794-83-7

MEZŘICKÝ, V. *Environmentální politika a udržitelný rozvoj*. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7376-003-8

MERKHAUT, M. *Etika jako součást společenské odpovědnosti firem hotelového průmyslu*. Praha: Wolters Kluwer, 2013. ISBN 978-80-7478-302-5

MOLDÁN, B. ZÝKA, J., JENÍK, J. *Životní prostředí očima přírodovědce*. Praha: Academia, 1979.

MIŠKOLCI, S. *Environmentální politika v regionálním rozvoji*. Brno: Mendlova univerzita v Brně, 2013. ISBN 978-807375-880-6



MPŽ ČR. *Čistší produkce jako součást systémů environmentálního managementu*. Praha: MPŽ, 1997. ISBN 80-7212-016-8

MPŽ ČR. *Systém environmentálního managementu a auditů (EMAS) v malých a středních podnicích*. Praha: MPŽ, 1998. ISBN 80-7212-037-9

PAVLÍK, M., BĚLČÍK, M. *Společenská odpovědnost organizací-CSR v praxi a jak s ním dál*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3157-5.

TOKARČÍKOVÁ, E. *Význam ekologické politiky v krajinách EU*. Sborník příspěvků 8. mezinárodní konference. Horní Lomná, 8. – 10. září 2010. ISBN 978-80-7248-601-4

VRÁBLÍKOVÁ J, et al. *Ekologické formy hospodaření*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně, 1999. OSBN 80-7044-272-7

## **Seznam elektronických zdrojů**

Bezpečnostní kodex SČVK. [online] SČVK [cit. 2015-10-03] Dostupné z WWW: <http://www.scvk.cz/etika-ekologie-a-bezpecnost.html>

Cena vody 2015. [online]. scuk.cz [cit 2014-11-02]. Dostupné z WWW: <http://www.scvk.cz/clanek/cena-vody-2015.html#.VPxm6F0r7wo>

ČSN ISO 14001:2005-Environmentální management. [online] nku.cz [cit. 2014-11-03] Dostupné z WWW: <http://www.cqs.cz/Normy/CSN-EN-ISO-140012005-Environmentalni-management.html>

ČSÚ: Spotřeba vody v ČR dále klesala. [online]. vodarenství.cz [cit. 2014-11-03]. Dostupné z WWW: <http://www.vodarenstvi.cz/clanky/csu-spotreba-vody-v-cr-loni-dale-klesala-cena-sla-nahoru>

Environmentální oblast. [online] Veolia.cz [cit. 2015-10-03] Dostupné z WWW: <http://www.veolia.cz/cs/spolecenska-odpovednost/spolecenska-odpovednost/environmentalni-oblast>

Etika, ekologie a bezpečnost. Ekologický kodex. [online] SČVK [cit. 2015-10-03] Dostupné z WWW: <http://www.scvk.cz/etika-ekologie-a-bezpecnost.html>

FREMROVÁ, L. et al.: *Podklady pro Ministerstvo životního prostředí k provádění Protokolu*

*o PRTR* [online] irz.cz [cit. 2015-02-03] Dostupné z WWW: [http://www.irz.cz/dokumenty/irz/metody\\_mereni/voda/celkovy\\_organicky\\_uhlik\\_TO\\_C\\_a\\_chemicka\\_spotreba\\_kysliku.pdf](http://www.irz.cz/dokumenty/irz/metody_mereni/voda/celkovy_organicky_uhlik_TO_C_a_chemicka_spotreba_kysliku.pdf)

KLAUS, V (2004). *Předmluva ke sborníku Trvale udržitelný rozvoj*. [online]. klaus.cz [cit 2014-11-02]. Dostupné z WWW: <http://www.klaus.cz/clanky/1597>

Limská deklarace směrnic o principech auditu. [online] nku.cz [cit. 2014-11-03] Dostupné z WWW: <http://www.nku.cz/assets/urad/limska-deklarace.pdf>

Je využívání vody v ČR udržitelné s ohledem na zachování vodních zdrojů do budoucna? (2013) [online].rsaar.cenia. cz [cit. 2014-11-02]. Dostupné z WWW: <http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1573>

Spotřeba vody. [online].pvk.cz [cit. 2014-11-03]. Dostupné z WWW: <http://www.pvk.cz/spotreba-vody.html>

MATOUŠEK, J. *Trvale udržitelný rozvoj jako globální strategie pro budoucnost a výzva pro vzdělání inženýrů*. [online]. Centrum pro otázky životního prostředí UK Praha. [cit 2014-11-02]. Dostupné z WWW: <http://www.czp.cuni.cz/czp/index.php/cz/cs/zdroje-informaci/konference/216-trvale-udritelny-rozvoj-jako-globalni-strategie-pro-budoucnost-a-vyzva-pro-vzdlavani-inenyry>

Nařízení EP a Rady (ES) o dobrovolné účasti organizace v systému řízení podniků a auditu z hlediska ochrany životního prostředí. [online] cenia.cz [cit. 2014-11-03]  
Dostupné z WWW: [http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/CENMSFZSAHSJ/\\$FILE/761\\_2001.pdf](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/CENMSFZSAHSJ/$FILE/761_2001.pdf)

O resilienci. [online]. resilience.cz [cit. 2014-02-11]. Dostupné z WWW:  
<http://www.resilience.cz/o-resilienci>

Sedmý akční program pro životní prostředí. [online].europa.eu [cit. 2014-11-02]. Dostupné z WWW:  
[http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009\\_2014/documents/com/com\\_com\(2012\)0710\\_/com\\_com\(2012\)0710\\_cs.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2012)0710_/com_com(2012)0710_cs.pdf)

Severočeská vodárenská a.s [online]. mezibori.cz [cit 2014-11-02]. Dostupné z WWW:  
[http://www.mezibori.cz/e\\_download.php?file=data/editor/590cs\\_3.pdf&original=Tisková+zpráva+31.10.2013+-+Proběhl+ředitelský+kontrolní+den+v+rámci+probíhající++intenzifikace+a+rekonstrukce+úpravny+vody+Meziboří.pdf](http://www.mezibori.cz/e_download.php?file=data/editor/590cs_3.pdf&original=Tisková+zpráva+31.10.2013+-+Proběhl+ředitelský+kontrolní+den+v+rámci+probíhající++intenzifikace+a+rekonstrukce+úpravny+vody+Meziboří.pdf)

Směrnice rady 93/98 ES o jakosti vody určené k lidské spotřebě. [online] sgpstandard.cz [cit. 2015-02-03] Dostupné z WWW:  
[http://www.sgpstandard.cz/editor/files/on\\_line/styk/demo/voda/eu/1998\\_83\\_es.pdf](http://www.sgpstandard.cz/editor/files/on_line/styk/demo/voda/eu/1998_83_es.pdf)

SVS dnes zahájila intenzifikaci a rekonstrukci úpravny vody Meziboří. [online]. Severočeská vodárenská společnost [cit 2015-01-20]. Dostupné z WWW:  
[http://www.svs.cz/cz/pro\\_novinare/tiskove\\_zpravy/svs-dnes-zahajila-intenzifikaci-a-rekonstrukci-upravny-vody-mezibori.html](http://www.svs.cz/cz/pro_novinare/tiskove_zpravy/svs-dnes-zahajila-intenzifikaci-a-rekonstrukci-upravny-vody-mezibori.html)

SčVK v roce 2013. [online] SčVK [cit. 2015-10-03] Dostupné z WWW:  
<http://www.scvk.cz/res/archive/128/013991.pdf?seek=1425551662>

Územní srážky v roce 2013. [online]. ČHÚ. [cit. 2014-11-02]. Dostupné z WWW:  
<http://portal.chmi.cz/portal/dt?action=content&provider=JSPTabContainer&menu=J>

SPTabContainer/P4\_Historicka\_data/P4\_1\_Pocasi/P4\_1\_5\_Uzemni\_srazky&nc=1&portal\_lang=cs#PP\_Uzemni\_srazky

Vliv procesu úpravy vody na životní prostředí. [online] plgb.cz. [cit. 2014-11-02]. Dostupné z WWW: <http://plgb.cz/files/chv/UV/environment.html>

Vyhláška č. 428/2001 Sb. kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích). [online]. tzb.info.cz [cit.2014-11-02]. Dostupné z WWW: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlaska-c-428-2001-sb-kterou-se-provadi-zakon-c-274-2001-sb>

Vyhláška č. 252/2004 Sb. [online] tzb-info.cz [cit. 2015-02-03] Dostupné z WWW: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlaska-c-252-2004-sb-kterou-se-stanovi-hygienicke-pozadavky-na-pitnou-a-teplou-vodu-a-cetnost-a-rozsah-kontroly-pitne-vody>

Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí. [online]. eis.cz. [cit 2014-11-02]. Dostupné z WWW: [http://www.eis.cz/dokumenty/44\\_5\\_0\\_12005-10-29\\_18-25-54.htm](http://www.eis.cz/dokumenty/44_5_0_12005-10-29_18-25-54.htm)

Zákon.č254/2001 Sb. vodní zákon. [online]. zakony-centrum.cz [cit. 2014-11-02]. Dostupné z WWW: <http://zakony.centrum.cz/vodni-zakon>

### **Interní dokumenty**

Interní materiál ÚV Meziboří. BOZP

Interní materiál ÚV Meziboří. Havarijní pokyny

## 8. SEZNAM OBRÁZKŮ TABULEK A GRAFŮ

### Seznam obrázků

Obrázek 1: Využití vody v ČR v roce 2012 mil3.....	28
Obrázek 2: Základní model EMS.....	36
Obrázek 3: Schéma analytické části DP.....	50
Obrázek 4: Letecký snímek ÚV Meziboří .....	51
Obrázek 5: Mapa Meziboří .....	53
Obrázek 6: Údolní přehrada Fláje .....	54
Obrázek 7: Úpravna vody v Meziboří.....	55
Obrázek 8: Schéma chemické a fyzikální úpravy podzemní vody při výrobě pitné vody.....	56
Obrázek 9: Armaturní prostory pod filtry .....	57
Obrázek 10: Filtry .....	58
Obrázek 11: Vegetace v okolí úpravní vody .....	65
Obrázek 12: Stromová vegetace.....	66
Obrázek 13: Kalová nádrž.....	66

### Seznam tabulek

Tabulka 1: Hodnotící systém environmentálních rizik .....	40
Tabulka 2: Vyhodnocení environmentálních rizik.....	41
Tabulka 3: Indexy environmentálních rizik .....	41
Tabulka 4: Vybraná data pitná voda SčVK- Meziboří 2013.....	52
Tabulka 5: Základní varianty úpravy vody při výrobě pitné vody.....	56
Tabulka 6: Srovnávání průměrných hodnot v surové a upravené vodě.....	65
Tabulka 7: Mikrobiologické ukazatele a jejich hodnoty dle Směrnice Rady 98/83ES .....	68
Tabulka 8: Chemické ukazatele a jejich hodnoty dle Směrnice Rady 98/83ES: .....	69
Tabulka 9: Vybrané indikační ukazatele a jejich hodnoty dle Směrnice Rady 98/83ES .....	70
Tabulka 10: Vybrané ukazatele a jejich hodnoty Vyhlášky 252/2004 Sb. ....	70
Tabulka 11: Kritické faktory při práci s chlorem a chlornanem sodným .....	80

## **Seznam grafů**

Graf 1: Podíl nevyhovujících mikrobiologických analýz vyrobené pitné vody SCVK .....	72
Graf 2: Podíl nevyhovujících chemických analýz vyrobené pitné vody SCVK.....	72

## **9. SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha číslo 1. - situace úpravny vody v Meziboří

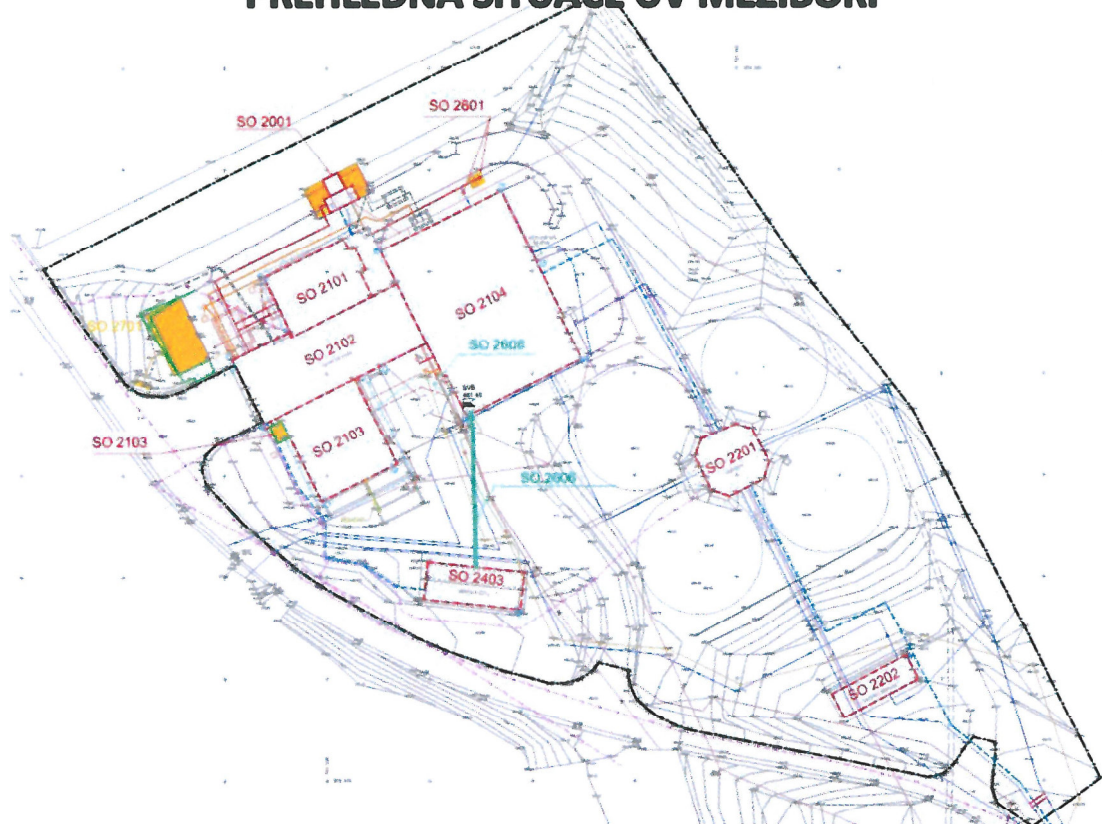
Příloha číslo 2 - Politika ISŘ společnosti SčVK, a.s.

Příloha číslo 3 - Environmentální politika Veolia Voda

Příloha číslo 4 – Emailová korespondence zamítavé stanovisko o poskytnutí informací

# Příloha č.1: Situace úpravny vody v Meziboří

## PŘEHLEDNÁ SITUACE ÚV MEZIBOŘÍ



### SEZNAM STAVEBNÍCH OBJEKTŮ :

- SO 2001 - ODBĚRNÝ OBJEKT
- SO 2101 - BUDOVA FLOTACE
- SO 2102 - PROVOZNÍ BUDOVA A BUDOVA CHEMICKÉHO HOSPODÁŘSTVÍ
- SO 2103 - BUDOVA VÁPENNÉHO HOSPODÁŘSTVÍ
- SO 2104 - BUDOVA FILTRACE A AKUMULAČNÍ NADŘÍZ
- SO 2105 - ELEKTROSTAVEBNÍ INSTALACE
- SO 2106 - VZDUCHOTECHNIKA
- SO 2107 - VYTÁPĚNÍ
- SO 2108 - ZDRAVOTNÍ TECHNIKA
- SO 2201 - REKONSTRUKCE VODOJEMU UPRAVENÉ VODY
- SO 2202 - REKONSTRUKCE ČERPAČÍ STANICE MEZIBOŘÍ
- SO 2403 - SKLADOVÁNÍ OXIDU UHLÍKÉHO
- SO 2601 - VODOVODNÍ RÁDY
- SO 2602 - KANALIZAČNÍ ODPADY
- SO 2603 - ZPEVNĚNÉ PLOCHY
- SO 2604 - VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ
- SO 2605 - TERÉNNÍ A SADOVÉ ÚPRAVY
- SO 2606 - TECHNOLOGICKÉ ROZVODNĚNÍ
- SO 2701 - DEMOLICE OBJEKTU LTO

### LEGENDA :

- STAVAJÍCÍ
  - VODOVODNÍ RÁDY
  - SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
  - DEŠŤOVÁ KANALIZACE
  - POTRUBÍ ODPADNÍCH VOD NA KALOVÉ NADRŽE (FRACÍ VODA)
  - KABELY VN
  - KABELY NN
  - POTRUBÍ CO2
  - POTRUBÍ LTO
- NAVRHOVANÉ
  - NAVRHOVANÉ OBJEKTY
  - REKONSTRUOVANÉ OBJEKTY
  - BOURANÉ OBJEKTY (SO 2701)
  - VODOVODNÍ RÁDY (SO 2601)
  - KANALIZACE (SO 2602)
  - POTRUBÍ CO2 (SO 2605)
  - PŘEVEDENÍ VODY Z VN DO POUSTEVY POTOKA V PŘEDSTŘHU (SAMOSTATNÝ PROJEKT)
  - PŘELOŽKA KABELU VN V PŘEDSTŘHU (SAMOSTATNÝ PROJEKT)
  - KABELOVÁ TRASA
  - NAVRHOVANÉ LAMPY VO (SO 2604)
  - ZEMNÍ PÁSEK
  - RUŠENÉ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ
  - BOURANÉ OBJEKTY
  - NAVRHOVANÉ ZPEVNĚNÉ PLOCHY (SO 2603)
- SVB STAVEBNÍ VÝŠKOVÝ BOD SVB = 481.45 m n.m. (POKLOP ŠACHTY)  
X = 978370.15, Y = 791193.50

Zdroj: Severočeské vodovody a kanalizace



# Naše vize, poslání a hodnoty

## VIZE

co chceme být

Být vzorem pro ostatní vodárenské společnosti v efektivitě provozu, ohleduplnosti k životnímu prostředí, péči o zákazníka a stát se preferovaným vodohospodářským partnerem v České republice.

## POSLÁNÍ

jak tam chceme dojít

Profitabilně poskytovat a neustále rozšiřovat rozsah vodohospodářských služeb všem typům zákazníků a získávat nové zakázky i mimo současný region.

## HODNOTY

kteří vyznáváme

Spokojený zákazník s kvalitou a komplexností služeb. Motivovaní, loajální a výkonní spolupracovníci. Zlepšující se životní a pracovní prostředí naší soustavnou péčí.

### Sdílené hodnoty ve skupině Veolia-Voda

#### Přístup k zákazníkovi

Neustále nasloucháme našim zákazníkům tak, abychom se mohli přizpůsobit jejich potřebám a vytvářeli s nimi solidní a dlouhodobé vztahy.

#### Výkonnost

Na všech úrovních investujeme s finanční precizností, vytváříme hodnoty pro společnost. Vždy se snažíme o zajištění dlouhodobé působnosti a oboustranně výhodné spolupráce se svými klienty a partnery: městy, obcemi i průmyslovými podniky.

#### Zodpovědnost

Uvědomujeme si dopad své činnosti a snažíme se zlepšovat životní podmínky obyvatelstva a sociální rozměr své práce tak, abychom ji vykonávali ku prospěchu všech. Zavazujeme se dostát právním požadavkům v oblasti BOZP a životního prostředí. Aktivně minimalizujeme rizika, předcházíme úrazům a poškozování zdraví jak našich zaměstnanců tak veřejnosti.

#### Solidarita

Upřednostňujeme společné zájmy před zájmy jednotlivce a budujeme společnost založenou na sdílení zkušeností, ve které úspěchy představují společná vítězství všech.

#### Inovace

Využíváme nové inovační technologie a podporujeme výzkum tak, abychom byli neustále schopni zlepšovat kvalitu našich služeb a zvyšovat přidanou hodnotu pro spotřebitele.



Zdroj: SČVK, a.s.

## Příloha č. 3: Environmentální politika Veolia Voda



### ENVIRONMENTÁLNÍ POLITIKA VEOLIA VODA ČESKÁ REPUBLIKA, a.s.

Společnosti skupiny Veolia Voda poskytují v České republice své služby dodávky vody a odkanalizování pro 3,8 milionů obyvatel. Jsme si vědomi důvěry, kterou do nás naši zákazníci vkládají, včetně z toho vyplývající odpovědnosti. S cílem zajistit plnění veškerých požadavků v oblasti ochrany životního prostředí byl ve všech našich společnostech v ČR zaveden systém environmentálního managementu a všechny naše společnosti jsou také certifikovány podle normy ISO 14001.

Hlavní cíle skupiny Veolia Voda v oblasti ochrany životního prostředí:

- Chránit přírodní zdroje vody.
- Snižit ztráty vody při její úpravě na pitnou vodu a ztráty při distribuci vody.
- Trvale zajišťovat vysokou kvalitu vyráběné pitné vody.
- Předcházet únikům odpadních vod do životního prostředí a zajišťovat vysokou kvalitu čištění odpadních vod.
- Podporovat další využití odpadů vznikajících v souvislosti s našimi službami.
- Vyhledávat a vyhodnocovat rizika a jejich možné dopady na životní prostředí a zdraví obyvatelstva; plánovat a realizovat opatření vedoucí ke snížení těchto rizik.
- Informovat a vzdělávat zaměstnance v otázkách ochrany životního prostředí.
- Dodržovat veškeré legislativní a smluvní požadavky.

Je na každém z nás, aby svým chováním a každodenním jednáním přispíval k udržitelnému rozvoji celé společnosti.

V Praze 1.11.2011

  
Philippe CUITARD  
Předseda představenstva VEOLIA VODA ČESKÁ REPUBLIKA, a.s.  
Předseda správní rady a generální ředitel VEOLIA VODA S.A.

VEOLIA VODA ČESKÁ REPUBLIKA, a.s.  
Pantfská 11, 150 00 Praha 1  
tel.: +420 222 321 628 • fax: +420 222 321 650  
veolia@veolia voda.cz • www.veolia voda.cz  
Společnost je zapsána v obchodním rejstříku ČR, Svatbářská 2578, u Městského soudu v Praze.  
IČ: 49541212 • DIČ: CZ49541212

## **Příloha č 4 – Emailová korespondence zamítavé stanovisko o poskytnutí informací**

Posílám slíbené podklady a pevně věřím, že mi pomůžete, děkuji Krausová

----- Původní zpráva -----

Od: Hana Krausova <krauzice@seznam.cz>

Komu: frantisek.fedor@scvk.cz

Datum: 12. 11. 2014 12:48:24

Předmět: Podklady k DP- Hana Krausová

Vážená paní Krausová,

je mi líto, že Vás musím zklamat, ale splnění požadavků, které Vám zadavatel DP předal, je nad naše možnosti.

Sshromáždění požadovaných podkladů by musela zajišťovat celá řada našich specialistů, především generálního ředitelství.

Některé z požadavků by museli řešit odborní ředitelé z TOP vedení firmy.

Navíc některé požadavky jsou obchodního charakteru a nebude možnost Vám je poskytnout.

Zkuste změnu tématu DP.

S pozdravem

**Ing. František Fedor**

manažer provozu ÚV

**Severočeské vodovody a kanalizace, a.s.**

Průtkovská 1689, 415 50 Teplice, IČ: 49099451

Společnost je zapsána u Krajského soudu

v Ústí nad Labem, oddíl B, vložka 465

**Pracoviště:**

Úpravna vody Hradiště

431 51 Klášterec nad Ohří

Tel.: +420 474 316 821

Fax: +420 417 562 585

Mobil.: +420 724 112 610

Email: [frantisek.fedor@scvk.cz](mailto:frantisek.fedor@scvk.cz)

Dne 24. listopadu 2014 8:12 Hana Krausova <[krauzice@seznam.cz](mailto:krauzice@seznam.cz)> napsal(a):  
Dobrý den, nezlobte se, že Vás takhle po ránu otravuji, jen jsem se chtěla zeptat, jestli moje předešlá zprávička ohledně informacích úspěšně dorazila. Přeji krásný den Krausová