

Identifikace a hodnocení rizik ve společnosti TVS a.s pro účely uplatňování OHSAS

Bc. Zuzana Nemcová

Diplomová práce
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav výrobního inženýrství
akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Bc. Zuzana Nemcová
Osobní číslo: T11751
Studijní program: N3909 Procesní inženýrství
Studijní obor: Řízení jakosti
Forma studia: kombinovaná

Téma práce: Identifikace a hodnocení rizik ve společnosti TVS a.s.
pro účely uplatňování OHSAS

Zásady pro vypracování:

Teoretická část

- 1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**
- 2. Systém managementu BOZP**

Praktická část

- 3. Představení společnosti**
- 4. Cíle diplomové práce**
- 5. Analýza současného stavu**
- 6. Hodnocení rizik**

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1.VEBER, J. a kol. Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce , Praha:2010
352s. ISBN 978-80-7261-210-9

2.ŠENK, Zdeněk Bezpečnost a ochrana zdraví při práci prakticky a přehledně podle
normy ČSN OHSAS 18 001:2008, 1. vyd. Olomouc,2009279 s. ISBN 978-80-7263-551-1

3.STN OHSAS 18001: Systémy manažerstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci :
Požiadavky, Bratislava: 26 s. SÚTN, 2008

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Josef Hrdina

Ústav výrobního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

8. února 2013

Termín odevzdání diplomové práce:

10. května 2013

Ve Zlíně dne 11. února 2013


doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.
děkan




prof. Ing. Berenika Hausnerová, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně 10.5.2013


.....

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevyjádřeně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně pasudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) *Dizertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlášení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, apisy nebo rozmnoženiny.*

(3) *Příteli, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.*

²³ *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:*

(3) *Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní díla).*

²⁴ *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní díla:*

(1) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ústanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.*

(2) *Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.*

(3) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídně k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.*

ABSTRAKT

Diplomová práca sa zaoberá riadením rizík, bezpečnosťou a ochranou zdravia pri práci. Cieľom práce je identifikácia a hodnotenie rizík podľa požiadaviek štandardu OHSAS 18001 vo vybranej organizácii. Vychádza z platných legislatívnych požiadaviek kladených na zamestnávateľa, ktorý je povinný zisťovať nebezpečenstvá, posudzovať ohrozenia, hodnotiť riziká a vypracovať o tom písomný dokument pri všetkých činnostiach vykonávaných zamestnancami, vykonať opatrenia na obmedzenie rizika a pripravovať opatrenia na ich odstránenie ak je to možné.

Kľúčové slová: bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci, nebezpečenstvo, ohrozenie, riziko

ABSTRACT

This diploma thesis deals with the risk management and the occupational health and safety. The main objective of the thesis is identification and assessment of the risks according to OHSAS 18001 in the selected organization. It is based on applicable legislative requirements imposed on an employer, who is required to identify hazards, assess threats and rate risks and to develop a written document concerning all activities performed by employees. An employer is also required to take measures to reduce the risks and prepare measures to eliminate them if possible.

Keywords: occupational health and safety, hazards, threats, risks

Ďakujem Ing. Jozefovi Hrdinovi vedúcemu mojej diplomovej práce, za odborné vedenie, cenné rady a čas, ktorý mi venoval pri vypracovávaní práce.

Ďakujem mojim kolegom, za spoluprácu, ochotu a pomoc pri získavaní potrebných údajov.

Prehlasujem, že odovzdaná verzia diplomovej práce a verzia elektronická nahraná do IS/STAG sú totožné.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČASŤ	12
1 SYSTÉM MANAGEMETU BOZP	13
1.1 NORMATÍVNE DOPORUČENIE OHSAS 18001:2007	14
1.1.1 Politika BOZP	16
1.1.2 Ciele	18
1.1.3 Dokumentácia, záznamy a ich riadenie	19
1.2 HISTÓRIA RIZIKA BOZP	20
1.3 POSUDZOVANIE RIZÍK	21
1.3.1 Zámer	21
1.3.2 Zásady	22
1.4 POSTUP PRI POSUDZOVANÍ RIZÍK.....	23
1.5 HODNOTENIE RIZÍK.....	25
1.5.1 Prečo hodnotiť riziká?.....	25
1.5.2 Ako hodnotiť riziká ?	26
1.5.3 Metódy analýzy rizík	29
1.5.4 Hodnotenie rizika	31
2 BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI	36
2.1 SYSTÉM RIADENIA BOZP	37
2.1.1 Zásady systému riadenia BOZP	37
2.2 LEGISLATÍVNY RÁMEC BOZP.....	38
2.2.1 Zákon NR SR č.124/2006 Z. z.	39
2.2.2 Zákon NR SR č. 311/2001 Z. z.	39
2.2.3 Zákon NR SR č. 355/ 2007 Z. z.	40
2.2.4 Smernica Rady 89/391/EHS.....	40
2.2.5 BS 8800.....	40
II PRAKTICKÁ ČASŤ	41
3 PREDSTAVENIE SPOLOČNOSTI	42
3.1 PROFIL SPOLOČNOSTI TVS A.S.	42
3.1.1 História a súčasnosť	42
3.1.2 Predmet činnosti	43
3.1.3 Organizačné členenie	44
3.2 SYSTÉM BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA PRI PRÁCI V TVS A.S.....	45
4 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU	46
4.1 POSTUP PRI IDENTIFIKÁCI A POSUDZOVANÍ RIZÍK	47
5 NÁVRH SPÔSOBU IDENTIFIKÁCIE A HODNOTENIA RIZÍK	49

5.1	METÓDA HODNOTENIA RIZÍK	50
5.2	HODNOTENIE RIZÍK V PROCESE VODOVODY	53
5.2.1	Armatúrna komora	54
5.2.2	Chlórovňa a sklad chlóru.....	58
5.2.3	Akumulačná nádrž.....	59
5.2.4	Vodomerná, armatúrna šachta	61
5.3	HODNOTENIE RIZÍK V PROCESE KANALIZÁCIA	63
5.4	HODNOTENIE RIZÍK V PROCESE ČOV	68
5.4.1	Mechanické predčistenie	69
5.4.2	Lapač piesku a tukov	72
5.4.3	Aktivačné nádrže	75
5.4.4	Dúchareň	76
5.4.5	Dávkovanie koagulantu	78
5.4.6	Dosadzovacie nádrže	80
5.4.7	Zahustenie a odvodnenie kalu	82
5.4.8	Uskladňovacie nádrže na kal	84
5.4.9	Manipulačná plocha kalu	87
5.5	HODNOTENIE RIZÍK PRACOVNEJ ČINNOSTI – MONTÉR PREVÁDZKY VODOVODOV	89
5.6	VYTVORENIE KATALÓGU RIZÍK.....	95
ZÁVER		97
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY		99
ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK		101
ZOZNAM OBRÁZKOV		102
ZOZNAM TABULIEK		103
ZOZNAM PRÍLOH.....		104

ÚVOD

Riziko existuje prakticky všade a človek sa s ním stretáva v priebehu celého života. S rizikom je potrebné počítať pri práci, pri ceste do zamestnania, domov, ale i vo voľnom čase. Posudzovanie rizík je veľmi živou problematikou a nie je jednoduchou záležitosťou, je to jeden zo základných pilierov systémov riadenia BOZP. Vychádza z princípu, že na dosiahnutie dobrej úrovne bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci nestačí dodržiavať legislatívne predpisy, ale je potrebné zaviesť aktívnu prevenciu do riadenia pracovnej činnosti a pracovných podmienok. Riadenie rizika vychádza z predpokladu odhalenia zdrojov rizika, analýzy faktorov ovplyvňujúcich riziká a vyhodnotenia rizík. V každom podniku musia zamestnávateľi venovať pozornosť zisťovaniu hlavne tých rizík a tým oblastiam, ktoré môžu spôsobiť škody väčšieho rozsahu, musia prijímať účinné opatrenia, aby výskyt rizík bol znížený na čo najnižšiu mieru.

Jedným z kľúčových termínov v problematike rizík je bezpečnosť, ktorá charakterizuje stav s minimálnou úrovňou rizík. Predstavuje stav, ku ktorému sa chce spoločnosť dopracovať, aby sa mohla optimálne rozvíjať. Všeobecne označuje termín bezpečnosť taký stav, v ktorom sa daný subjekt necíti byť ohrozený, preto právo na ochranu života a zdravia je jedným zo základných práv v každej demokratickej spoločnosti. Súčasťou tohto práva je aj starostlivosť o BOZP, ktorá sa vykonáva vhodne organizovaným systémom.

Úlohou manažmentu je riadiť a rozhodovať v otázkach prosperity danej spoločnosti, ale aj viesť a vychovávať svojich zamestnancov k spoluzodpovednosti za ich kvalitnú a bezpečnú prácu. Pojem kultúra bezpečnosti je síce zrejmý, ale kroky, ktoré je potrebné vykonať, aby bola vo firme kultúra bezpečnosti efektívne zrealizovaná, sú náročné.

Moderný prístup k BOZP je založený na poznaní, že chyby a nedostatky v tejto oblasti sú hlavne výsledkom zlej organizácie práce, chýb riadenia a nesystematického prístupu, preto sa po vzore systémov riadenia kvality a environmentálneho riadenia začali zavádzať aj systémy riadenia BOZP. Pre voľbu správneho systému riadenia je potrebné identifikovať nebezpečenstvá a ohrozenia a zhodnotiť ich vplyv na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci, aby sme mohli prijať efektívne opatrenia pre zlepšenie situácie. K tomu pomáha hodnotenie a riadenie rizík.

Cieľom diplomovej práce je vykonať identifikáciu a hodnotenie rizík v spoločnosti, ktorá sa zaoberá distribúciou vody, jej odkanalizovaním a čistením, vypracovanie katalógu rizík a riadeného dokumentu – smernice. Práca je rozdelená na teoretickú a praktickú časť.

Pri vypracovávaní práce boli využité knižné zdroje domácej a českej literatúry a informácie pre praktickú časť boli čerpané z interných zdrojov spoločnosti, predpisov, smerníc a pracovných inštrukcií.

Pri hodnotení veľkosti rizík bola použitá bodová metóda, ktorá je pri identifikovaných nebezpečenstvách jednoduchá na vypracovanie.

I. TEORETICKÁ ČASŤ

1 SYSTÉM MANAGEMETU BOZP

Systém manažmentu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je systém zaoberajúci sa plnením požiadaviek, dodržiavaním bezpečnostných predpisov, identifikáciou rizík, ochranou života, ochranou zdravia a majetku[1].

Systém manažmentu bezpečnosti podobne ako systém manažmentu kvality garantuje zamestnávateľovi určitú úroveň kvality, jedného zo základných činiteľov výrobného procesu v tomto prípade človeka a udržanie tejto úrovne po celú dobu jeho zapojenia do pracovného procesu, resp. využitia v pracovnom procese. Každý zamestnávateľ si potrebuje v konkurenčnom prostredí zabezpečiť nielen vysokú kvalitu výrobkov, surovín a ďalších vstupov, ale tiež vysokú kvalitu ľudských zdrojov. Ochrana zdravia zamestnancov sa tak stáva záujmom zamestnávateľa, lebo mu ochraňuje jeho investície do ľudských zdrojov. BOZP, ktorá sa tak stáva nástrojom k zabezpečeniu vyššej konkurencieschopnosti, ale predovšetkým vyšších ziskov už nemôžeme chápať ako sociálny aspekt výrobných a ostatných podnikateľských aktivít, ale priamo ako ich aspekt ekonomický.

Úlohou vrcholového vedenia je teda najmä zabezpečiť systémový prístup k riadeniu BOZP, ktorý by umožnil preniknutie problematiky BOZP celou organizáciou. Manažment organizácie by mal poznať odpoveď na tieto otázky:

- **Kam smerujeme?**
- **Aké sú tieto ciele?**
- **Ako tieto ciele dosiahneme?**

Odpoveďou na prvú otázku je vytvorenie určitej firemnej stratégie, ktorá bude odrážať kam firma smeruje. Ciele musia byť podkladom pre realizáciu stratégie či politiky a musia spĺňať nasledujúce charakteristiky: špecifické, merateľné, akceptovateľné, reálne, termínované. Pokiaľ má spoločnosť stanovené ciele je potrebné stanoviť spôsob akým chce dané ciele dosiahnuť. K tomu slúžia programy pre jednotlivé ciele, ktoré obsahujú vymedzenie podmienok pre realizáciu cieľov, stanovenie právomocí a zodpovedností, vymedzenie zdrojov, metód, postupov[2].

1.1 Normatívne doporučenie OHSAS 18001:2007

Táto norma, ktorá patrí do súboru noriem o posudzovaní bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci (Occupational Health and Safety Assessment Series – OHSAS) a súvisiaca norma je OHSAS 18002- Pokyny na implementáciu OHSAS 18001. Tieto normy vznikli na základe ohlasu a požiadaviek používateľov preto, aby sa vytvorila konkrétna norma, podľa ktorej by sa posudzovali a certifikovali systémy manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia. Norma OHSAS 18001 je kompatibilná s medzinárodnými normami na systém manažérstva t.j. s normami ISO 9001:2008 (o kvalite), ISO 14001:2004(o životnom prostredí)[1].

Technická špecifikácia OHSAS predstavuje návod na vybudovanie systému managementu BOZP, ktorý pomáha odstraňovať a znižovať riziká pre pracovníkov spoločnosti a ďalšie zainteresované strany, ktorých činnosti sú spojené s rizikami BOZP. Poskytuje mechanizmy, ktoré managementu umožňujú identifikovať slabé miesta spoločnosti a je jednoduchým nástrojom ako dosiahnuť certifikáciu systému managementu BOZP. Hlavnou výhodou systému OHSAS je jeho použiteľnosť pre akúkoľvek organizáciu a jeho uznanie na medzinárodnej úrovni[1].

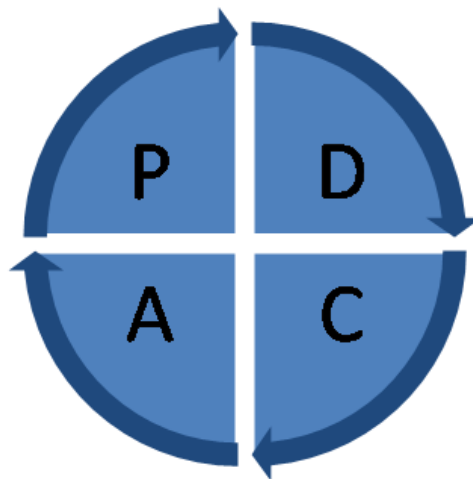
Normu využívajú najmä organizácie, ktorých cieľom je :

- Vytvoriť systém manažérstva BOZP s cieľom eliminovať alebo minimalizovať riziká, ktoré pôsobia na zamestnancov a ďalšie zainteresované strany,
- zaviesť, udržiavať a sústavne zlepšovať systém manažérstva BOZP,
- potvrdiť si, že koná v zhode s vlastnou politikou BOZP,
- preukázať túto zhodu ostatným,
- usilovať sa o certifikáciu systému manažérstva BOZP externou organizáciou[1].

Norma OHSAS sa zakladá na metodike známej ako PDCA (Obr.1). Jedná sa o všeobecný koncept zlepšovania, ktorý sa opiera o štyri základné kroky a možno ju stručne opísať takto:

- **Plan** - všetko je potrebné najskôr dobre naplánovať. Musíme definovať problém, stanoviť ciele, zhromaždiť a analyzovať dostupné informácie. Na základe týchto informácií potom navrhnuť možné varianty riešení, z ktorých vyberieme optimálne riešenie.

- **Do** – samotná realizácia riešenia, ktorej priebeh je potrebné starostlivo monitorovať a vyhodnocovať dopady realizácie.
- **Check** – v tejto fáze sa overuje správnosť riešenia, teda či bol problém vyriešený. Vyhodnotenie môže poukázať na ďalšie problémy, vyvolať prijatie nápravných opatrení alebo návrat do fáze Plan.
- **Act**– posledná fáza slúži k štandardizácii riešenia, aby sa zamedzilo opakovaniu nežiaducej situácie. Ak dosiahneme požadované zlepšenie, musíme sa opäť zamerať na krok Plan a pokračovať v ďalšom zlepšovaní. Celý cyklus sa tak stále opakuje a tým je zabezpečené neustále zlepšovanie[3].

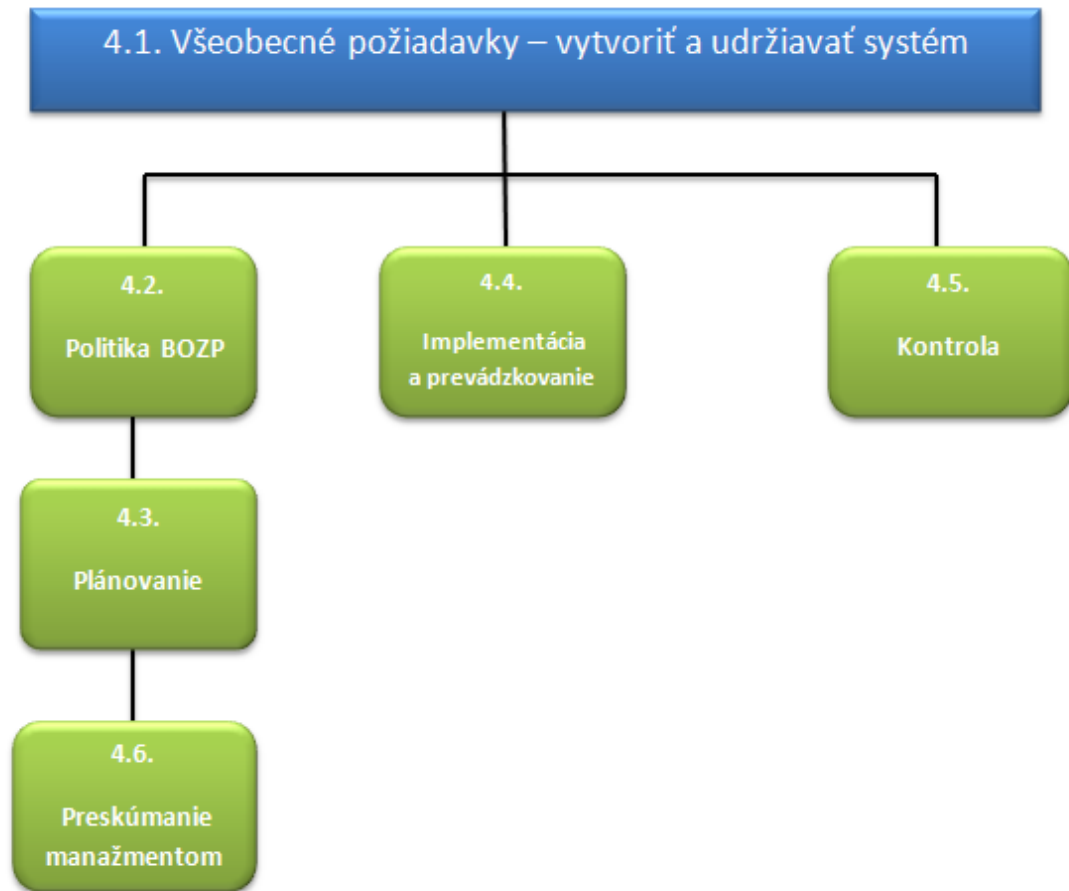


Obr. 1. Demingov cyklus PDCA

Proces zavedenia systému riadenia BOZP môžeme popísať pomocou niekoľko krokov, ktoré korešpondujú s uvedenou metodikou PDCA a zabezpečujú systémový prístup:

1. Vytvoriť
2. Dokumentovať
3. Zaviesť
4. Uplatňovať
5. Udržiavať
6. Neustále zlepšovať

Štruktúru normy môžeme schematicky zobrazit' nasledovne (Obr.2)



Obr. 2. Štruktúra OHSAS

1.1.1 Politika BOZP

Cieľom tohto prvku je vypracovať, schváliť a prijať dokument Politika BOZP. Je to záväzok organizácie a najvyššieho vedenia, reprezentujúci zámery, základnú orientáciu v oblasti BOZP a ciele, ktoré chce firmadosiahnuť.

Politika musí byť schválená, vyhlásená a podporovaná najvyšším vedením organizácie. Politika BOZP je kľúčovým dokumentom, od ktorého sa odvíja celá podniková filozofia manažérstva BOZP a smerovanie opatrení na zlepšovanie BOZP a pracovných podmienok. Od formulácie politiky závisí, či bude urobené to, čo je vo firme treba urobiť, či všetci zamestnanci budú mať dôveru v realnosť a zmyslupnosť systému riadenia.

Politika BOZP je dočasným, časovo obmedzeným dokumentom spravidla na 1-3 roky. Systém manažérstva vyžaduje, aby politika BOZP bola pravidelne prehodnocovaná a po dosiahnutí vytýčených zámerov a po preskúmaní vedením, bola formulovaná nová politika BOZP, nové zámery na kvalitatívne vyššej úrovni. V tom tkvie princíp trvalého zlepšovania v systéme manažérstva.

Je vhodné ak sa politika BOZP tvorí aj za účasti zástupcov zamestnancov a dokument podpíše okrem reprezentanta vedenia aj zástupca reprezentatívnej organizácie zamestnancov. Politika BOZP by mala byť zameraná aj na podnikovú kultúru, pracovné podmienky, pracovné vzťahy, stres pri práci, psychosociálne faktory a pod.

Na sformulovanie politiky BOZP sú najdôležitejšie tieto zásady:

- Má byť šitá na podmienky podniku, má byť realistická, v súlade s predstavou o budúcnosti podniku,
- má byť primeraná skutočnému charakteru a rozsahu bezpečnostných a zdravotných rizík,
- má obsahovať záväzok na súlad s príslušnou aplikovateľnou legislatívou BOZP a ďalšími požiadavkami, ku ktorým sa podnik hlási,
- má vychádzať aj z potrieb zamestnancov a zainteresovaných strán,
- má obsahovať úlohy a záväzky na realizáciu systému manažérstva BOZP pre zamestnancov,
- má deklarovať záväzok na trvalé zlepšovanie.

Aby politika bola skutočnou hybnou pákou systému riadenia je potrebné, aby:

- Bola sprístupnená všetkým zamestnancom a prekonzultovaná s nimi, zamestnanci majú byť vedení k aktívnej spoluúčasti na riadení BOZP,
- boli zabezpečené zodpovedajúce materiálne a personálne zdroje.

Pri formulovaní politiky BOZP je vhodné vychádzať z celkovej podnikovej stratégie – politiky, z prehľadu skutočných rizík vo firme a z rozboru úvodnej analýzy[4].

1.1.2 Ciele

Tento prvok je úzko spätý s prvkom Politika BOZP a podľa možností by sa mali základné ciele formulovať súčasne s politikou BOZP, mali by byť prijaté spoločne najvyšším manažmentom a zástupcami zamestnancov. Stanovenie cieľov je dôležité pre jasnú orientáciu v tom, čo chce firma dosiahnuť. Jednoznačnou požiadavkou OHSAS 18001 je, aby sa pri stanovení cieľov vychádzalo zo zákonných požiadaviek a vlastných predpisov, zo skutočných rizík, ktoré sa vo firme vyskytujú majú sa brať do úvahy názory a požiadavky zamestnancov a ostatných zainteresovaných strán. Ciele majú byť v súlade s politikou BOZP a majú podporovať trvalé zlepšovanie.

Formulované ciele majú byť:

- Konkrétne, špecifické pre vlastnú firmu, aby neboli formulované všeobecne a formálne,
- reálne- potrebné zamerané na skutočné problémy formy,
- merateľné – majú byť stanovené vhodné indikátory umožňujúce monitorovať napĺňanie cieľov,
- dosiahnuteľné, primerané aj s ohľadom na materiálne a ľudské zdroje, technicky, technologicky a organizačne realizovateľné,
- akceptovateľné na všetkých úrovniach, vrátane partnerov, ciele sa majú dotýkať všetkých oblastí, všetkých zamestnancov a organizačných jednotiek,
- časovo určené, s určením výhľadového termínu splnenia stanoveného cieľa.

Ciele sa majú periodicky prehodnocovať, resp. stanovovať nové ciele so zámerom trvalého zlepšovania. OHSAS 18001 doporučuje najmenej jednoročné intervaly. S cieľmi majú byť oboznámení príslušní pracovníci, najmä tí, ktorých sa budú týkať úlohy na naplnenie cieľov. Je vhodné o cieľoch informovať aj ostatných zamestnancov, spolu s politikou BOZP.

Pri stanovení cieľov je vhodné zamerať sa aj na oblasť pracovných podmienok, pracovného prostredia, pracovnej záťaže, stresových faktorov, interpersonálnych vzťahov a budovanie podnikovej kultúry. Tieto aspekty sú dôležité pre zvyšovanie uvedomelosti zamestnancov. Spokojný zamestnanec lepšie plní pracovné úlohy, má vyššiu disciplínu, aktívne sa stavia k potrebám firmy aj v oblasti riadenia BOZP[4].

1.1.3 Dokumentácia, záznamy a ich riadenie

Do práce s dokumentáciou je tiež potrebné zaviesť systém. Požiadavky na dokumentáciu môžeme rozdeliť na 2 oblasti:

- Dokumentáciu jednotlivých prvkov a procesov systému manažérstva BOZP,
- technická, technologická, stavebná organizačná a evidenčná dokumentácia súvisiaca so stavom BOZP.

Rozsah dokumentácie a záznamov, ktoré je potrebné vypracovať a riadiť v rámci systému manažérstva BOZP je daný príslušným návodom na systém manažérstva BOZP. V rámci tohto prvku je potrebné vypracovať aj najdôležitejší dokument celého systému- príručka systému manažérstva BOZP. V tomto dokumente majú byť popísané všetky procesy systému manažérstva, v členení podľa jednotlivých prvkov. Vypracovaniu príručky je potrebné venovať náležitú pozornosť.

Pre správne fungovanie všetkých procesov organizácie BOZP musí byť k dispozícii aj ďalšia dokumentácia súvisiaca so stavom BOZP:

- Technická, technologická a stavebná dokumentácia poskytuje podstatné informácie pre zabezpečenie bezpečnosti a ochrany zdravia – poskytuje informácie o správnom používaní strojov, zariadení a technológie, o zostatkových nebezpečenstvách a ohrozeniach, o opatreniach, o požiadavkách na kvalifikáciu obsluhy, údržbu, opravy a kontroly zariadení. V maximálnej miere majú byť zdokumentované do interných predpisov pracovné postupy a prevádzkové požiadavky.
- Prevádzková a evidenčná dokumentácia- zaznamenáva overovanie bezpečného stavu a úroveň pracovného prostredia (záznamy z prehliadok, skúšok, meraní a predpísaných kontrol), vypracováva predpísané záznamy a evidenciu (pracovné úrazy, choroby z povolania, pridelovanie OOPP a pod.).

V systéme manažérstva nepostačuje mať dokumentáciu k dispozícii ale dokázať ju efektívne riadiť. To znamená zabezpečiť, aby súčasné verzie príslušných dokumentov a údajov boli dostupné na všetkých miestach, kde sa vykonávajú činnosti s dôležitým vplyvom na efektívne fungovanie systému BOZP, aby mohli byť pohotovo vyhľadované, aby boli periodicky preskúmané, podľa potreby revidované a ich adekvátnosť schválená poverenými pracovníkmi, aby dokumenty a údaje, ktoré stratili platnosť boli pohotovo odstránené zo všet-

kých miest vydávania alebo používania alebo inak zabezpečené proti neúmyselnému použitiu, aby archívne dokumenty a údaje mohli byť vyhovujúco identifikované[4].

1.2 História rizika BOZP

Každý človek je vo svojom živote vo väčšej či menšej miere vystavený riziku. Pojem riziko sa po prvýkrát objavil v 17. storočí. Výraz „risico“ pochádza z taliančiny a pôvodne označoval ktorým sa museli námorníci pri svojich plavbách vyhnúť[5].

Pojem riziko však môžeme chápať hneď v niekoľkých úrovniach, môže ísť o úroveň politickú, právnu, či ekonomickú. Napokon s fenoménom rizika sa stretol snáď každý podnikateľ. V tejto diplomovej práci však bude rozoberané riziko z pohľadu bezpečnostného. Prvým krokom k znižovaniu rizík je ich analýza. Analýza rizík je obvykle chápaná ako proces definovania hrozieb, pravdepodobnosti ich uskutočnenia a dopadu teda stanovenie rizík a ich závažnosti.

V tom prípade chápeme bezpečnosť ako prijateľnú mieru rizika. V žiadnom prípade nejde však o stav úplne bez rizika. Žiadne nulové riziko totiž neexistuje, ide len o teoretický extrém. Bezpečný stav je s prijateľnou úrovňou rizika, samozrejme môžeme si položiť otázku čo je prijateľná miera rizika.

Od počiatkov ľudstva je práca nevyhnutnou činnosťou v každej spoločnosti. Bez nej by si ľudia nezaobstarali potravu ani nevybudovali prístrešie. Prvé predpisy o bezpečnosti obsahuje už zbierka Chammurapiho zákonov, ktoré pochádzajú z obdobia okolo roku 1686 pred našim letopočtom. Príkladom môže byť známy zákon o nebezpečných stavbách : „*Ak staviteľ pre niekoho postaví dom a nepostaví ho poriadne a dom, ktorý postavil spadne a zabije vlastníka domu, potom bude tento staviteľ potrestaný smrťou.*“ (Paleček, str.6) Tento pomerne krutý trest bol pre stavbárov dostatočnou hrozbou na to, aby svoju prácu vykonávali dôsledne. Bolo to však opatrenie pre zákazníka, ktoré malo za účel zlepšiť kvalitu výrobku. O ochrane zamestnanca môžeme hovoriť až s nástupom priemyselnej revolúcie, ktorá do výroby priniesla používanie strojov na parný pohon.

Ako prvý začal v Európe s bezpečnostnými opatreniami v rámci svojej politickej kampane Otto von Bismarck. V roku 1880 stanovil v Nemecku zamestnávateľovi povinnosť nahraďovať škody spôsobené pri výkone zamestnania. V spojených štátoch amerických bolo dlho prioritou zamestnávateľov vyrobiť čo najviac a najrýchlejšie. Mnoho ľudí, ktorí prišli do

USA za splnením svojho amerického sna skončili v továrňach s mizernými pracovnými podmienkami. Prvý zákon o bezpečnosti práce preto vyšiel až v roku 1852.

V našej oblasti je známy zákon kráľa Václava II. Z roku 1300, ktorý upravuje povinnosti odstraňovať nebezpečenstvá pri práci.

V Rakúsko- Uhorsku bol schválený zákon o bezpečnosti práce v roku 1871 a bol súčasťou Ríšskeho zákonníka.

V spoločnom československom štáte bolo dôležitým míľnikom **Vládne nariadenie o ochrane zdravia a života pri živnostenskom prevádzaní stavieb** z roku 1931. O dvadsať rokov neskôr, v roku 1951 bol prijatý zákon, ktorý upravoval bezpečnosť práce vo všetkých ekonomických odvetviach. Následne v roku 1961 bol prijatý **Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci**, ktorý obsahoval povinnosti zamestnávateľov voči zamestnancom ako aj úlohy Štátneho odborového dozoru nad bezpečnosťou práce. Tento zákon však platil len krátko, pretože v roku 1965 bol prijatý **Zákonník práce**, v ktorého piatej hlave bola zachytená celá oblasť BOZP. V takejto podobe samozrejme po mnohých úpravách nájdeme základnú legislatívu o bezpečnosti dodnes[6].

1.3 Posudzovanie rizík

1.3.1 Zámer

Hlavným zámerom je zisťovať a hodnotiť skutočné prevádzkové podmienky v organizácii, vyhľadávať miesta a činnosti, ktoré sú potenciálne schopné spôsobiť vznik pracovného úrazu alebo inej nežiaducej udalosti. Následne je zámerom využiť výsledok tohto hodnotenia na prijatie opatrení a ich realizáciu. Určenie správnych opatrení si vyžaduje posúdenie miery ohrozenia, tzn. stanovenie pravdepodobnosti jeho vzniku a posúdenie rozsahu možných následkov- posúdenie rizika. Systém posudzovania rizík rieši bezpečnosť najmä v oblastiach, ktoré nie sú pokryté bezpečnostnými predpismi a technickými alebo prevádzkovými normami. Prispieva k optimalizácii pracovného procesu, zníženiu úrazovosti, chorobnosti z povolania, nehodovosti ale aj k zvýšeniu produktivity[7].

1.3.2 Zásady

Posudzovanie rizík je jeden zo základných pilierov systému riadenia BOZP. Prináša nový prístup k riešeniu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Vychádza z princípu, že na dosiahnutie dobrej úrovne bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci nestačí dodržiavať bezpečnostné predpisy, ale je potrebné zaviesť aktívnu prevenciu do organizácie práce a pracovných podmienok. Je potrebné aj nad rámec predpisov posudzovať, čo môže ohroziť ľudí, pri práci je potrebné posudzovať riziká. Posudzovanie rizík je systematické preverenie toho, čo môže ľudom na pracovisku ublížiť alebo spôsobiť nežiaducu udalosť, zväženie či sú súčasné bezpečnostné opatrenia dostatočné, aby sa nikto nezranil ani neochorel, zhodnotenie špecifik jednotlivých pracovísk aj nad rámec bezpečnostných predpisov.

Na posudzovanie rizík nie sú pevne stanovené pravidlá. Každý si môže zvoliť vlastný, ale systematický prístup, postupnosť krokov, ktorými sa podarí zlepšiť bezpečnosť a ochranu zdravia, odhaliť organizačné a riadiace nedostatky, zmapovať faktory, ktoré ovplyvňujú pracovnú pohodu a vykonať opatrenia na zefektívnenie práce.

V zložitejších prevádzkach je potrebné posúdiť riziká komplexne a systematicky. Toto hodnotenie má byť vykonané so zreteľom na všetky okolnosti týkajúce sa práce, aby pracovisko, stroje, zariadenie, náradie, nástroje, materiály, pracovné pomôcky, pracovné postupy, usporiadanie pracovných miest a organizácia práce neohrozovali bezpečnosť a zdravie pri práci.

Pri posudzovaní rizík by sme mali vychádzať z týchto zásad:

- Schopnosť identifikovať nebezpečenstvá a ohodnotiť riziká je povinnosťou predovšetkým vedúcich pracovníkov na všetkých stupňoch riadenia v rozsahu svojej pôsobnosti,
- vedúci pracovníci majú priamu zodpovednosť za určenie a vykonanie potrebných opatrení na ochranu života a zdravia pri práci,
- posudzovanie rizík vo firme je kampaňou, do ktorej musia byť zainteresovaní všetci zamestnanci,
- posudzovanie rizík budú vykonávať skupiny zložené zo zodpovedných vedúcich pracovníkov, zástupcov zamestnancov, odborníkov vo firme na BOZP a externých odborníkov na analýzy rizík,

- na úspešný priebeh posudzovania rizík je dôležitá príprava, odborný tréning skupín a sprostredkovanie informácií o zásadách posudzovania rizík na pracovisku pre všetkých zamestnancov,
- výsledky posudzovania rizík musia byť zavedené do organizácie práce a vzdelávania zamestnancov[7].

1.4 Postup pri posudzovaní rizík

Posudzovanie rizík je systematické preverenie toho, čo môže ľuďom ublížiť, alebo spôsobiť nežiaducu udalosť a zváženie, či sú súčasné bezpečnostné opatrenia dostatočné. Je aj akousi filozofiou, prístupom, ktorý je potrebné zaviesť vo firme, aby všetci zamestnanci boli zainteresovaní na odhaľovaní toho, čo môže pôsobiť nežiaducu udalosť[2].

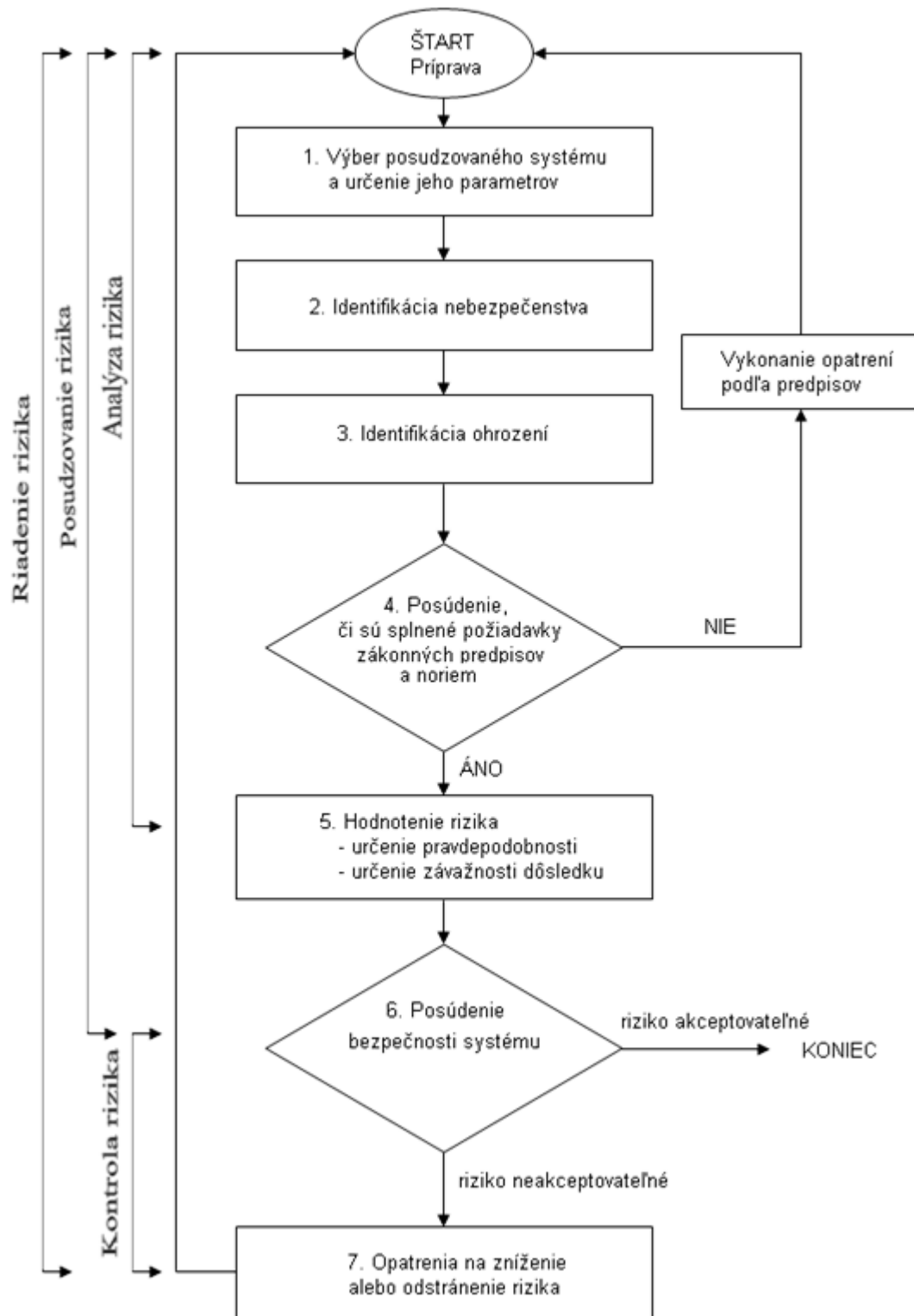
Na podstatu a metódy posudzovania rizík nie sú pevne stanovené pravidlá. Každý si môže zvoliť vlastný systematický postup, postupnosť krokov, ktorými sa podarí zlepšiť bezpečnosť a ochranu zdravia, odhaliť organizačné a riadiace nedostatky, zmapovať faktory, ktoré ovplyvňujú pracovnú pohodu a vykonať opatrenia pre zefektívnenie práce. Takýto systém musí byť popísaný[2].

Na začiatok je potrebná dôsledná príprava, pretože najčastejšie chyby vznikajú pri nedostatočnej príprave, kedy by sme nemali zabudnúť najmä na tieto kroky:

- Stanovenie účelu, pre ktorý sa analýza bude robiť, zhodnotenie druhu nebezpečenstiev (mechanické, chemické...) a veľkosti prevádzky, v ktorej sa analýza bude vykonávať,
- zostavenie stratégie a časového plánu posudzovania, stratégia by mala vychádzať z účelu analýzy,
- zostavenie tímu kompetentných ľudí na vykonanie posúdenia, delegovanie právomocí,
- zabezpečenie potrebnej dokumentácie, vrátane pracovných postupov a štatistík úrazovosti a rizík.

Následne je potrebný výber posudzovaného systému a určenie jeho parametrov, je teda potrebné identifikovať rizikové oblasti systému. Nesmieme zabudnúť aj na kontrolu plne-

nia legislatívnych normatívnych požiadaviek, nakoľko tieto sú základom bezpečného chodu podniku.



Obr. 3. Vývojový diagram postupu posudzovania rizík[2]

1.5 Hodnotenie rizík

Hodnotenie rizík predstavuje určenie pravdepodobnosti vzniku nežiaducej udalosti, závažnosti dôsledku možného poškodenia zdravia a určenie akceptovateľnosti rizika[2].

Systematické preskúmanie všetkých aspektov práce, konkrétne:

- Čo môže spôsobiť zranenie, ujmu,
- či je možnosť riziko odstrániť a ak to nie je možné aké preventívne alebo ochranné opatrenia sa na pracovisku prijali, alebo treba prijať s cieľom regulovať riziko.

Dôsledky ohrozenia sú priamo závislé od toho, aká je pravdepodobnosť že sa nežiaduca udalosť stane a čo môže spôsobiť ohrozenie, pričom kombinácia týchto vlastností je definovaná ako riziko.

1.5.1 Prečo hodnotiť riziká?

Hodnotenie rizík je dôležitým krokom pri ochrane pracovníkov. Pomôže zamerať sa na riziká, ktoré sú na konkrétnom pracovisku skutočne dôležité tie, ktoré majú potenciál spôsobiť skutočnú škodu. V mnohých prípadoch môžu jednoduché opatrenia ľahko dostať pomôcť dostať riziko pod kontrolu a tým zabezpečiť, aby najcennejšie aktívum pracovná sila, bola chránená[8].

Hodnotenie rizík je základnou požiadavkou pre podniky. Ak nevedia aké a ako závažné sú riziká vystavujú seba, svojich zamestnancov, zákazníkov a vlastne celú organizáciu nebezpečenstvu. Zamestnávateľia musia preskúmať všetky potenciálne rizikové pracovné činnosti, aby mohli rozhodnúť, či robia dost' pre splnenie svojej zákonnej povinnosti. Ide o minimálnu požiadavku, ak je to prakticky dosiahnuteľné, tak by zamestnávateľia mali robiť viac než je zákonné minimum. Cieľom by malo byť vždy zníženie rizika ako je možné.

„Primeraným spôsobom uskutočniteľné“ je termín, ktorý znamená, že zamestnávateľia musia vyvážiť náklady na kroky potrebné na zníženie rizika, oproti súčasnej miere rizika. Pri zúčtovaní nákladov by mal byť zahrnutý aj čas, starosti a úsilie, nielen finančné náklady[9].

1.5.2 Ako hodnotiť riziká ?

Zvyčajne sa postupuje podľa týchto krokov:

Krok 1: identifikácia rizík,

Krok 2: rozhodnutie, kto a ako by mohol byť poškodený,

Krok 3: vyhodnotenie rizík a rozhodnutie o opatreniach,

Krok 4: zápis zistení,

Krok 5: zavedenie pravidelného prehodnotenia v prípade zmeny zamestnancov, prostriedkov alebo postupov.

Proces by sa nemal zbytočne komplikovať. V mnohých organizáciách sú riziká dobre známe a potrebné kontrolné opatrenia sú ľahko použiteľné. V organizáciách pravdepodobne poznajú, či majú zamestnancov, ktorí manipulujú s ťažkými bremenami a tak by mohol byť ohrozený ich chrbát, alebo vedia kde je pravdepodobnosť pošmyknutia alebo zakopnutia. Ak áno treba skontrolovať, či sú prijaté primerané opatrenia, aby nedošlo k zraneniu. Malé organizácie si môžu urobiť posúdenie sami, ak sú si istí a chápu o čo ide, väčšie organizácie spravidla požiadajú poradcu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ktorý im pomôže. Vždy by mali byť do procesu hodnotenia rizík zahrnutí zamestnanci alebo ich zástupcovia. Tí môžu poskytnúť užitočné informácie o pracovných činnostiach a preto bude hodnotenie rizika dôkladnejšie a efektívnejšie. Pri hodnotení rizika treba pamätať, že:

- Nebezpečenstvo je čokoľvek čo môže spôsobiť škodu ako sú chemikálie, elektrina, práca na rebríkoch, otvorená zásuvka, atď.,
- Riziko je pravdepodobnosť, vysoká alebo nízka, že by niekto mohol byť poškodený týmto nebezpečenstvom, spolu s uvedením aké vážne by mohli byť následky[8].

Krok 1 Identifikácia rizík

Najskôr je potrebné porozmýšľať čím by ľudia mohli byť poškodení. Pri každodennej práci na jednom mieste je ľahké prehliadnuť niektoré riziká, takže je tu niekoľko tipov, ktoré ich pomôžu určiť[8].

Obhliadka pracoviska s dôrazom na to od čoho možno skutočne očakávať, že spôsobí škodu. Diskusia so zamestnancami alebo ich zástupcami, môžu si všimnúť veci, ktoré pre hodnotiteľa nie sú okamžite viditeľné. Veľmi užitočné môžu byť pokyny výrobcov

zariadení a vybavenia alebo KBÚ pre chemické látky, ktoré špecifikujú nebezpečenstvá. Kontrola záznamov z predchádzajúcich nehôd zdravotné problémy zamestnancov často pomáhajú určiť menej zjavné nebezpečenstvo. Pamätať treba aj na ohrozenie zdravia po dlhodobej expozícii (napr. vysoké hladiny hluku, či vystavenie škodlivým látkam)[8].

Krok 2 Rozhodnite kto a ako by mohol byť poškodený

U každého nebezpečenstva je treba mať jasno v tom, kto by mohol byť poškodený, to pomôže určiť najlepší spôsob ako dané riziko riadiť. Neznamená to hodnotenie menovite každého pracovníka, ale skôr určenie skupín ľudí, alebo pracovnej pozície(napr. skladník alebo okolojúci). V každom prípade treba zistiť ako by mohli byť poškodení, t.j. k akému typu poškodenia zdravia alebo úrazu môže dôjsť. Napríklad skladníci môžu utrpieť zranenia chrbta z opakovaného dvíhania bremien. Je nutné pamätať na špecifické požiadavky, napríklad nových a mladých pracovníkov, tehotných žien a zdravotne postihnutých osôb. Navyše bude potrebné myslieť na niektoré skupiny osôb, ktoré sa na pracovisku nevyskytujú po celú pracovnú dobu, ale nepravidelne: upratovacia služba, návštevníci, dodávatelia, pracovníci údržby a pod.[8].

Krok 3 Vyhodnotenie rizík a rozhodnutie o opatreniach

Po zistení nebezpečenstva treba rozhodnúť čo s ním, každé riziko je treba vhodnými opatreniami znížiť na alebo pod úroveň akceptovateľného rizika. Najjednoduchší spôsob je porovnať vykonávané činnosti s dobrou praxou. Po prvé treba vedieť, aké opatrenia sú už prijaté a ako je práca organizovaná. Zodpovedať by sa mali nasledujúce otázky:

- Dá sa zbaviť nebezpečenstva úplne?
- Ak nie ako sa dajú riadiť riziká tak, aby bolo poškodenie nepravdepodobné?

Pri riadení rizika platia tieto zásady, pokiaľ možno v nasledujúcom poradí:

- Skúsiť menej riskantný spôsob(napr. používanie menej nebezpečných chemikálií),
- zabránenie prístupu k nebezpečnému faktoru (napr. bariérou),
- organizovať prácu tak, aby bola znížená expozícia nebezpečnému faktoru,

- vybavenie pracovníkov osobnými ochrannými pracovnými prostriedkami(napr. odevy, obuv, okuliare a pod.)
- poskytnutie sociálneho zabezpečenia (napr. lekárnička, vybavenie pre umývanie a odstránenie kontaminácie).

Zlepšenie bezpečnosti a ochrany zdravia nemusí stáť veľa. Neprijatie jednoduchých opatrení môže vyjsť oveľa viac ak dôjde k nehode. Zapojenie zamestnancov pomôže, aby navrhované opatrenia fungovali v praxi a neprinášali nové nebezpečenstvo[8].

Krok 4 Zápis zistení

Výsledky hodnotenia treba sumarizovať a oboznámiť s nimi zamestnancov. Takto je možné sa k výsledkom neskôr vrátiť, preskúmať ich, alebo skontrolovať, ak sa napríklad niečo zmení. Hodnotenie rizík by malo byť vhodné a dostačujúce. Musí byť schopné preukázať, že:

- Kontrola bola vykonaná správne,
- sa zisťovalo, kto by mohol byť postihnutý,
- sa zaoberalo všetkými významnými nebezpečenstvami, s prihliadnutím k počtu ľudí, ktorí by mohli byť zapojení,
- opatrenia sú primerané,
- sa na ňom podieľali pracovníci alebo ich zástupcovia.

Ak sa zistí, že existuje pomerne dosť veľkých či malých vylepšení, ktoré by sa mohli urobiť, zostaví sa akčný plán na riešenie najdôležitejších vecí, ktoré sa musia vyriešiť prvé. Dobrý plán činností často zahŕňa zmes rôznych vecí ako sú:

- Niektoré lacné či jednoduché vylepšenia, ktoré možno urobiť rýchlo, občas iba ako dočasné riešenie, kým sa nenájde spoľahlivejšie a dlhodobé riešenie týchto rizík,
- dlhodobé riešenia rizík, ktoré sú najpravdepodobnejšou príčinou úrazov alebo zdravotných ťažkostí,
- opatrenia pre školenie zamestnancov ako majú byť riadené hlavné zostatkové riziká,
- pravidelné kontroly na ubezpečenie, že kontrolné opatrenia zostanú v platnosti,

- jasnú zodpovednosť – kto rozhoduje o ďalšom postupe a do kedy[8].

Krok 5 Zavedenie pravidelného prehodnotenia a prehodnotenia v prípade zmeny zamestnancov, prostriedkov alebo postupov

Iba málo pracovísk sa nemení, skôr alebo neskôr sa menia zariadenia, látky a postupy, ktoré by mohli viesť k novým nebezpečenstvám. Je preto zmysluplné, aby sa prieskum robil priebežne. Pravidelne sa tak formálne zistí, že je stále čo zlepšovať a neskĺznuť späť. Zistí sa, či došlo k nejakým zmenám, či sú vylepšenia, ktoré ešte treba prijať, či pracovníci nezistili nejaký nový problém, či sa organizácia poučila z nehôd a skoro nehôd a v neposlednom rade posúdenie rizika zostane aktuálne. [8]

1.5.3 Metódy analýzy rizík

Charakteristika niektorých bežne používaných postupov určovania nebezpečenstiev je nasledujúca:

Check List (kontrolný zoznam) je postup založený na systematickej kontrole plnenia vopred stanovených podmienok a opatrení. Zoznamy kontrolných otázok sú spravidla generované na základe zoznamu charakteristík sledovaného systému alebo činností, ktoré súvisia so systémom a potenciálnymi dôsledkami, zlyhaním prvkov systému a vznikom škôd. Ich štruktúra sa môže meniť od jednoduchého zoznamu až po zložitý formulár, ktorý umožňuje zahrnúť relatívnu dôležitosť parametra v rámci daného súboru.

Safety Audit (bezpečnostná kontrola) je postup hľadajúci rizikové situácie a navrhnutie opatrení na zvýšenie bezpečnosti. Vzťahuje sa predovšetkým na existujúce prevádzky a zahŕňa systematické a kritické posúdenie vybraných aspektov prevádzkovania závodu, prevádzky alebo zariadenia. Predstavuje zvyčajne inšpekčné pochôdzky, ktoré môžu mať charakter neformálnej vizuálnej prehliadky až po formálne zisťovanie, ktoré trvá dlhšiu dobu. Posúdenie býva vykonané tímom pracovníkov rôznych profesií. Typickým postupom by mala byť príprava kontrolných záznamov, hodnotenie, odporúčenie realizácie a zaznamenanie zmien. Formálne je používaný pripravený zoznam otázok a matice pre skórovanie rizík[10].

What – if Analysis(analýza toho, čo sa stane keď) je postup na hľadanie možných dopadov vybraných prevádzkových situácií. V podstate je to spontánna diskusia a hľadanie ná-

padov, v ktorej skupina neskúsených ľudí dobre oboznámených s procesom kladie otázky, alebo vyslovuje úvahy o samotných nehodách.

Hazard Operation Analysis- HAZOP (analýza ohrozenia a prevádzkyschopnosti) je postup založený na pravdepodobnostnom hodnotení ohrození a z nich plynúcich rizík. Ide o tímovú expertnú multiodborovú metódu. Hlavným cieľom analýzy je identifikácia scenárov možného rizika. Experti pracujú na spoločnom zasadnutí formou brainstormingu. Sústreďujú sa na hodnotenie rizika a prevádzkové schopnosti systému. Pracovným nástrojom sú tabuľkové pracovné výkazy a dohodnuté vodiace výrazy. Identifikované neplánované alebo neprijateľné dopady sú formulované v záverečnom odporúčaní, ktoré smeruje k zlepšeniu procesu[10].

Event Tree Analysis- ETA (analýza stromu udalostí) je postup, ktorý sleduje priebeh procesu od iniciačnej udalosti cez konštruovanie udalostí vždy na základe dvoch možností, priaznivej a nepriaznivej. Metóda ETA je graficko štatistická metóda. Názorné zobrazenie systémového stromu udalostí predstavuje rozvetvený graf s dohodnutou symbolikou a popisom. Znázorňuje všetky udalosti, ktoré sa v posudzovanom systéme môžu vyskytnúť, podľa toho ako počet udalostí narastá, výsledný graf sa postupne rozvetvuje ako vetvy stromu.

Failure Mode and Effect Analysis- FMEA (analýza zlyhaní a ich vplyvu) je postup založený na analýze spôsobov zlyhania a ich dôsledkov, ktorý umožňuje hľadanie vplyvov a príčin na základe systematicky a štruktúrovane vymedzených zlyhaní zariadenia. Metóda FMEA slúži ku kontrole jednotlivých prvkov projektového návrhu systému a jeho prevádzky. Využíva sa predovšetkým pre vážne riziká a odôvodnené prípady. Vyžaduje program počítačovej techniky, špeciálny výpočtový program, náročnú a cielene zameranú databázu.

Fault Tree Analysis – FTA (analýza stromu porúch) je postup založený na systematickej spätnej analýze udalostí za využitie reťazca príčin, ktoré môžu viesť k vybranej vrcholovej udalosti. Metóda FTA je graficko analytická prípadne graficko- štatistická metóda. Názorné zobrazenie stromu porúch predstavuje rozvetvený graf s dohodnutou symbolikou a popisom. Hlavným cieľom analýzy je posúdiť pravdepodobnosť vrcholovej udalosti s využitím analytických alebo štatistických metód[10].

Predbežná analýza nebezpečenstva PHA je induktívna metóda analýzy, ktorej cieľom je identifikovať nebezpečné situácie, ktoré môžu spôsobiť škodu pre danú činnosť, zariadenie alebo systém. Získané spôsoby je možné prezentovať vo forme tabuliek alebo stromov. Stanovuje zoznam nebezpečných situácií na základe napr. použitých materiálov, zariadení, prevádzkového prostredia, umiestnenie[4].

1.5.4 Hodnotenie rizika

Riziko je funkciou dvoch základných parametrov pravdepodobnosti a dôsledku a to znamená, že vyjadruje pravdepodobnosť vzniku prípadnej nežiaducej udalosti a zároveň závažnosť jej následkov. Hodnotenie rizika môže byť :

- **Kvalitatívne-** používa slovné vyjadrenie na opis stupňov pravdepodobnosti a dôsledku. Používa sa na všeobecný prehľad o rizikách ak ide o jednoduchú prevádzku.
- **Polokvantitatívne** – používa sa ak stupnice pravdepodobnosti a dôsledku majú pridelené číselné hodnoty a ich kombináciou sa určí riziko.
- **Kvantitatívne-** využíva numerické pravdepodobnosti (napr. 1 x za 1000 cyklov, 1 úraz na 100 pracovníkov) a dôsledku nežiaducej udalosti.

Aby sme mohli správne určiť hodnotu rizika, treba správne odhadnúť jeho parametre, teda pravdepodobnosť a dôsledok.

Pravdepodobnosť (početnosť) vyjadruje intenzitu výskytu ohrozenia, ktoré sa určili na základe vyhodnotených alebo predpokladaných negatívnych udalostí. Napríklad ak je dané, že pravdepodobnosť je rovná $P = 10^{-5}$, znamená to, že negatívny jav sa vyskytol 1x z celkového počtu 100 000 javov. Pravdepodobnosť sa často vyjadruje v %. Pri odhadovaní pravdepodobnosti nežiaducej udalosti sa vychádza:

- Z údajov o úrazovosti zistených v minulosti alebo podobných prevádzkach,
- zo štatistických údajov a spoľahlivosti,
- z poznatkov a skúsenosti kvalifikovaných odborníkov.

Faktory vplývajúce na pravdepodobnosť :

- Druh, frekvencia a trvanie pôsobenia nebezpečenstva,
- ľudský faktor,

- spoľahlivosť bezpečnostných opatrení,
- úroveň údržbárskych činností,
- kvalita kontrolných revízných a skúšobných činností[11].

Podľa bodovej metódy rozlišujeme väčšinou 5 stupňov pravdepodobnosti, ktorých charakteristiky sú uvedené v (Tab.1).

Tab. 1. Päť stupňov pravdepodobnosti [11]

Typ pravdepodobnosti	Trieda	Frekvencia vzniku	Časové pôsobenie ohrozenia
veľmi vysoká	A	Jav vznikne veľmi často	Nepretržité ohrozenie
vysoká	B	Jav vznikne viackrát počas životnosti zariadenia	Časté ohrozenie
stredná	C	Jav vznikne niekedy počas životnosti zariadenia	Zriedkavé ohrozenie
nizka	D	Vznik javu je málo pravdepodobný, ale možný	Veľmi zriedkavé ohrozenie
veľmi nizka	E	Vznik javu je takmer nulový	Skoro nemožné ohrozenie

Dôsledok - vyjadruje stupeň závažnosti možného poškodenia alebo škody. Medzi najpoužívanejšie formy kvalitatívneho vyjadrenia dôsledku patrí:

- Druh zranenia- ľahké, ťažké, smrteľné,
- rozsah poškodenia- jedna osoba, viac osôb, hmotné škody,
- finančná strata- náklady na obnovenie technického stavu, na liečenie postihnutého pracovníka.

Faktory vplývajúce na dôsledok nežiaducej udalosti:

- Priestor a čas trvania pôsobenia nebezpečenstva,
- skupina ohrozených osôb,
- možnosť použitia ochranných opatrení,

- úroveň prípravy osôb na správanie sa počas existencie nežiaducej udalosti[11].

Podľa bodovej metódy sa dôsledok negatívneho javu zatrieďuje do jednej zo štyroch kategórií, ktoré sú uvedené v (Tab.2)[11].

Tab. 2. Dôsledky negatívnych javov [11]

Typ dôsledku	Kategória	Popis dôsledku
katastrofický	I	usmrtenie v dôsledku pracovného úrazu alebo úplné zničenie systému, nenahraditeľné straty
kritický	II	ťažký úraz, choroba z povolania alebo rozsiahle poškodenie systému, straty vo výrobe, veľké finančné straty
málo významný	III	ľahký úraz, počiatok choroby z povolania alebo menšie poškodenie systému, finančné straty
zanedbateľný	IV	menej ako ľahký úraz, zanedbateľná porucha systému

Kombinácia parametra pravdepodobnosti a dôsledku negatívnej udalosti určuje hodnotu rizika. Podľa bodovej metódy možno zostaviť maticu z kategórií dôsledku a tried početnosti ako v tabuľke č.3. Výsledná matica je bodovým vyjadrením rizika[11].

Tab. 3. Matica z kategórií dôsledku a tried početnosti

Dôsledok Pravdepodobnosť	Katastrofický	Kritický	Málo významný	Zanedbateľný
A – veľmi vysoká	1	3	7	13
B – vysoká	2	5	9	16
C – stredná	4	6	11	18
D – nízka	8	10	14	19
E – veľmi nízka	12	15	17	20

Číselné hodnoty rizika môžeme zaradiť napríklad do štyroch skupín, ktoré charakterizujú stupnicu rizika ako v tabuľke č.4[11].

Tab. 4. Číselné hodnoty rizika [11]

Bodové rozpätie	Stupnica rizik	Kritériá bezpečnosti
1 – 5	neprijateľné	Systém je neprijateľný – okamžité opatrenia, odstavenie
6 – 9	nežiaduce	Systém je nebezpečný – uplatnenie ochranných opatrení
10 – 17	mierne	Systém je bezpečný s podmienkou zaškolenia
18 – 20	prijateľné	Systém je bezpečný, bežné postupy.

Posúdenie bezpečnosti systému

Jedným z najdôležitejších krokov algoritmu posudzovania rizika je posúdenie bezpečnosti posudzovaného systému, rozhodnutie, či je určená hodnota rizika akceptovateľná, určenie rozhrania medzi akceptovateľným a neakceptovateľným rizikom. Mnohé teoretické práce a praktické návody hľadajú cesty ako možno objektivizovať hranicu akceptovateľnosti rizika. Pri bežnom posudzovaní rizík na pracoviskách je rozhodovanie vo veľkej miere poznačené subjektivitou hodnotiteľov a obmedzenosťou informácií o možných príčinách a následkoch a vzťahu medzi nimi. Úspešnejšie sú v tomto smere metódy posudzovania vplyvu škodlivých faktorov pracovného prostredia na zdravie, alebo niektoré deduktívne kvantitatívne metódy. V praxi však nie je dôvod podceňovať subjektívne hodnotenie pri posudzovaní rizík pri práci ak je dobrá vôľa zlepšovať bezpečnosť pri práci. Problémom však zostáva ako posúdiť zamestnávateľa ak dôjde k úrazu a je preukázané, že zamestnávateľ riziko podcenil, že o riziku vedel ale považoval ho za akceptovateľné a preto neprijal zodpovedné opatrenia. V tomto kroku posudzovania vychádzame z hodnoty rizika posudzovaného systému a jeho zaradenia do stupnice rizik, na základe čoho sa určujú kritéria bezpečnosti posudzovaného systému. Rozhodujúca je hraničná hodnota rizika, ktoré sa považuje za akceptovateľné riziko[11].

Opatrenia na zníženie alebo odstránenie rizika

Ak sa pri posudzovaní systému bezpečnosti systému ukázalo, že má vyššiu hodnotu ako je akceptovateľné riziko, alebo k takému záveru došli posudzovatelia kvalifikovaným odhadom, je treba navrhnúť opatrenia na úplné odstránenie alebo zníženie rizika.

Úplne možno riziko odstrániť vtedy keby sa odstránilo nebezpečenstvo (napr. používané nebezpečné látky sa nahradia inými), alebo keby sa odstránilo ohrozenie (napr. vylúčia sa osoby z priestoru). Ak existuje v posudzovanom systéme nebezpečenstvo, ktoré vyvoláva ohrozenie s vyšším rizikom ako akceptovateľné treba predpokladať, že skôr či neskôr spôsobí zranenie alebo škodu ak nebudú prijaté bezpečnostné opatrenia.

Na zníženie rizika je potrebné starostlivo a odborne stanoviť bezpečnostné opatrenia, záleží na invencii osôb ktoré ich majú navrhnuť.

Skúsenosti z praxe ukazujú, že filozofia rizík a princíp jeho účinku nie sú v mnohých organizáciách správne pochopené. Firmy sa sústreďujú hlavne na vypracovanie dokumentu o posudzovaní rizík, aby vedeli preukázať inšpekcii práce, že splnili zákonnú povinnosť.

Posudzovanie rizík má efekt len vtedy, keď sa stane celopodnikovou kampaňou, podnikovou stratégiou a filozofiou pri prevencii úrazov, pri zlepšovaní bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Teda vtedy, keď sa do tejto kampane zapoja všetci zamestnanci, keď sú všetci vedúci schopní identifikovať riziko pri práci, ktorú riadia, keď sa vnímavosť na riziká stane súčasťou každodennej práce[11].

2 BEZPEČNOSTĚ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

So záujmom o bezpečnosť práce sa môžeme stretnúť už pri egyptských panovníkoch v dobe 1800 až 1500 pred našim letopočtom. Pozornosť voči bezpečnosti pri práci je typickým rysom vyspelých civilizácií, postupom času sú zavádzané rôzne opatrenia, ktoré majú vylúčiť, obmedziť alebo aspoň kompenzovať škody spojené s dôsledkami pracovných úrazov[4].

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci je súčasťou akejkoľvek pracovnej činnosti a je ovplyvnená charakterom práce a pracovnými podmienkami. Zahŕňa súbor opatrení k ochrane života a zdravia zamestnancov a k zabezpečeniu materiálnych hodnôt pred poškodením počas pracovného procesu.

Napriek tomu dochádza na pracoviskách k mnohým úrazom a iným poškodeniam zdravia, ktoré porušujú nielen telesnú integritu postihnutých ale odčerpávajú značné finančné prostriedky, ktoré sa musia vynakladať na odstraňovanie alebo zmierňovanie vzniknutých nežiaducich následkov.

Jedna zo základných ľudských práv, ktoré sú zakotvené v charte ľudských práv je právo na ochranu života a zdravia pri práci. Konkrétnym výrazom záruky je právny poriadok Slovenskej republiky, ktorý mnohými právnymi normami zaručuje zúčastneným osobám práva a určuje povinnosti pri zaisťovaní bezpečnosti práce a pri vytváraní podmienok pre bezpečnú a zdraviu neškodnú prácu[12].

Zvyšovanie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci má dôležitý hospodársky význam, pretože riešenie otázok súvisiacich s bezpečnosťou a ochranou zdravia, s vytváraním priaznivých pracovných podmienok a pracovných vzťahov prináša optimalizáciu pracovného procesu a pozitívny ekonomický efekt. Prináša zníženie strát, vyššiu produktivitu, efektívnosť a kvalitu práce- znamená lepšiu prosperitu podniku a tým aj celej spoločnosti.

Starostlivosť o bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci má aj dôležitý humánny aspekt, ktorý prezentuje kultúrnu a spoločenskú úroveň podniku a štátu.

BOZP je rozsiahly komplex, ktorý zahŕňa technické, technologické a organizačné a iné opatrenia. Dôležitým nástrojom k zaisteniu bezpečnej a zdraviu neohrozujúcej práce je však právo a to najmä právo pracovné, ktoré stanoví základné legislatívne pravidlá pre realizáciu nevyhnutných opatrení k zaisteniu ochrany práce a pracovných podmienok.

2.1 Systém riadenia BOZP

Podobne ako pri všeobecnom modeli riadenia aj v systéme riadenia BOZP je východiskovým bodom formulovať stratégiu podnikovej politiky BOZP. Ďalšími krokmi sú :

- Plánovanie,
- organizačné zabezpečenie,
- kontrola a hodnotenie,
- opatrenia na zlepšenie.

Posledný krok cyklu je podkladom na formulovanie nových cieľov podnikovej politiky BOZP na kvalitatívne vyššej úrovni a absolvovanie ďalšieho cyklu. V tom je princíp neustáleho zlepšovania[7].

2.1.1 Zásady systému riadenia BOZP

Riadenie BOZP je dynamický proces, ktorý zabezpečuje neustále zlepšovanie. Systém riadenia musí zabezpečiť prepojenie jednotlivých prvkov, tak aby sa výsledky posudzovania rizík dostali do vzdelávania, dokumentácie, preventívnej a kontrolnej činnosti, aby výstupy z dokumentácie boli podkladom pre posudzovanie rizík, vzdelávanie, plány opráv a údržby a pod.[7].

Zásady systému riadenia BOZP vychádzajú z nasledovných princípov:

- Systém riadenia vychádza z politiky BOZP organizácie,
- zodpovednosť za koncepciu BOZP náleží na najvyššej úrovni vedenia,. Manažment má vyvinúť a stanoviť vlastnú koncepciu BOZP, ktorá je v súlade s ostatnými koncepciami organizácie,
- systém riadenia BOZP musí klásť dôraz predovšetkým na prevenciu, predvídanie nedostatkov, nie až na odstraňovanie zistených nedostatkov,
- systém je potrebné uplatňovať vo všetkých oblastiach činnosti organizácie,
- majú byť zabezpečené zodpovedajúce , špecializované pracovné sily, ktoré budú mať jednoznačne stanovené právomoci, náplne práce, zodpovednosť,
- systém musí mať stanovený tok informácií a zabezpečenú spätnú väzbu,

- zvláštna pozornosť je venovaná výberu a príprave pracovníkov na všetkých úrovniach, metodike prípravy, motivácii a zainteresovaníu pracovníkov,
- hlavnými metódami pri vytváraní systému je aplikácia príslušných bezpečnostných predpisov, noriem a pracovných postupov, identifikácia a hodnotenie rizík, rozborov výsledkov- spätná väzba[7].

2.2 Legislatívny rámec BOZP

Právna úprava ochrany človeka v pracovnom procese je tvorená sústavou právnych noriem upravujúcich základné bezpečnostné požiadavky , požiadavky bezpečnosti technických zariadení, pracovné prostredie, pracovné podmienky vrátane požiadaviek bezpečného správania sa človeka na pracovisku.

Základné legislatívne požiadavky, môžeme rozdeliť do dvoch, resp. troch oblastí :

- Bezpečnosť práce,
- ochrana zdravia pri práci,
- požiarna bezpečnosť[3].

Základné práva zamestnancov na ochranu zdravia pri práci sú obsiahnuté v Listine základných práv a slobôd, kde za najvýznamnejšie môžeme považovať právo na ochranu zdravia, ktorého súčasťou je i právo na ochranu zdravia pri práci. Oblasťou BOZP sa zaoberá zákon NR SR č. 124/2006Z.z. o Bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov, zákon NR SR č. 311/ 2001 Z. z. - Zákonník práce, zákon NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Okrem základných zákonov existuje rada vyhlášok a Nariadení vlády zaoberajúcich sa tematikou bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci[12].

Na základe Jednotného európskeho aktu z roku 1987 je oblasť BOZP súčasťou sociálnej politiky EU, v ktorej predstavuje jednu z najdôležitejších a najrozvinutejších oblastí. Význam, aký politika BOZP na európskej úrovni má dokladá skutočnosť, že od roku 1989, kedy bola prijatá rámcová smernica 89/391/EHS o zavádzaní opatrení na podporu zlepšenia bezpečnosti a ochrany zdravia pracovníkov pri práci, bolo v súlade s touto smernicou prijatých ďalších 19 samostatných smerníc na ochranu bezpečnosti a zdravia pracovníkov.

Európske smernice sú právne záväzné a členské štáty ich musia implementovať do svojich vnútroštátnych zákonov.

2.2.1 Zákon NR SR č.124/2006 Z. z.

Týmto zákonom sa ustanovujú všeobecné zásady prevencie a základné podmienky na zaistenie BOZP a na vylúčenie rizík a faktorov podmieňujúcich vznik pracovných úrazov, chorôb z povolania a iných poškodení zdravia z práce.

V zmysle tohto zákona je zamestnávateľ povinný vykonávať opatrenia so zreteľom na všetky okolnosti týkajúce sa práce a v súlade s právnymi a ostatnými predpismi na zaistenie BOZP. Ďalej je povinný zlepšovať pracovné podmienky zamestnancov, zisťovať nebezpečenstvá a ohrozenia, posudzovať riziká a vypracovať písomný dokument o posúdení rizika pri všetkých činnostiach vykonávaných zamestnancami. Zamestnávateľ je povinný určovať bezpečné pracovné postupy, určovať a zabezpečovať ochranné opatrenia a ak je to potrebné určovať a zabezpečovať ochranné prostriedky. Jednou zo základných povinností zamestnávateľa je zaraďovať zamestnancov na výkon práce so zreteľom na ich zdravotnú a odbornú spôsobilosť. Pre zaistenie BOZP je povinný zamestnancom bezplatne poskytovať osobné ochranné pracovné prostriedky, pracovný odev a pracovnú obuv ak pracujú v prostredí, v ktorom podliehajú mimoriadnemu opotrebeniu.

Náklady spojené so zaisťovaním BOZP je povinný znášať zamestnávateľ, tieto náklady nesmie presunúť na zamestnanca[13].

2.2.2 Zákon NR SR č. 311/2001 Z. z.

Týmto zákonom sa upravujú pracovnoprávne vzťahy v súvislosti s výkonom závislej práce fyzických osôb pre právnické osoby, kolektívne pracovnoprávne vzťahy, zapracováva príslušné predpisy Európskych spoločenských a upravuje niektoré právne vzťahy pred vznikom pracovnoprávných vzťahov. Definuje základné zásady pracovnoprávných vzťahov a ich účastníkov. Zaoberá sa rovným zaobchádzaním a zákazom diskriminácie, vrátane dôsledkov v prípade porušenia práv a povinností, pracovnými podmienkami zamestnancov a ukončením pracovného pomeru[14].

2.2.3 Zákon NR SR č. 355/ 2007 Z. z.

Tento zákon ustanovuje organizáciu a výkon verejného zdravotníctva, vykonávanie prevencie ochorení a iných porúch zdravia, opatrenia orgánov štátnej správy na úseku verejného zdravotníctva pri ohrozeniach verejného zdravia a povinnosti fyzických a právnických osôb pri ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a výkon štátneho zdravotného dozoru a požiadavky na zdravé životné a pracovné podmienky[15].

2.2.4 Smernica Rady 89/391/EHS

Zastrešujúcim dokumentom v oblasti BOZP na poli Európskej únie je Smernica Rady o zavádzaní opatrení pre zlepšenie BOZP. Smernica obsahuje všeobecné zásady týkajúce sa prevencie pracovných rizík, bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, odstránenia rizikových a úrazových faktorov, vyváženej účasti v súlade s vnútroštátnymi právnymi predpismi alebo zvyklosťami, školeniami zamestnancov a ich zástupcov a tiež pravidlá pre uskutočňovanie zmien týchto zásad. Táto sa vzťahuje na všetky činnosti verejného a súkromného sektoru (priemysel, poľnohospodárstvo, obchod, služby, kultúra), nevzťahuje sa na činnosti určitých verejných služieb (polícia, ozbrojené sily, verejná ochrana). Medzi kľúčové body smernice patrí najmä prevencia (predchádzanie rizikám, škodám, úrazom, atď.), neustále zlepšovanie, systém BOZP sa nedá vybudovať navždy, je potrebné prispôsobovať sa aktuálnym podmienkam a danému prostrediu, zodpovednosť zamestnávateľa a účasť zamestnancov na riešení otázok týkajúcich sa BOZP[2].

2.2.5 BS 8800

Britská norma 8800 obsahuje významný prvok – previerku alebo úvodnú analýzu, ktorá pomáha racionalizovať formulovanie podnikovej politiky BOZP. Úvodná analýza pomáha objektívne poznať východiskový stav, v ktorom sa organizácia nachádza, pomáha identifikovať slabé a silné stránky, uvedomiť si čo je najdôležitejšie pre zlepšenie[4].

Z obsahu kapitoly venovanej základnému prehľadu legislatívy pre oblasť BOZP je zrejmé, že sa jedná o veľmi zložitú oblasť. Legislatívne požiadavky sú rozptýlené do veľkého množstva zákonov, vyhlášok a nariadení vlády.

II. PRAKTICKÁ ČASŤ

3 PREDSTAVENIE SPOLOČNOSTI

Cieľom praktickej časti diplomovej práce je :

1. Vytvoriť prehľadný a systematický spôsob identifikácie a hodnotenia rizík,
2. vytvorenie katalógu rizík za účelom zefektívnenia práce s rizikami,
3. spracovanie smernice, ktorá bude popisovať spôsob identifikácie, hodnotenia a posudzovania rizík.

3.1 Profil spoločnosti TVS a.s.

Vodárenstvo je významným sieťovým odvetvím v SR, ktoré zabezpečuje prístup obyvateľov k zásobovaniu pitnou vodou a k odkanalizovaniu odpadových vôd, ekonomickú efektívnosť prevádzky vodární pri súčasnej cenotvorbe vodárenských služieb, efektívne využívanie existujúcich vodných zdrojov, ochranu zdrojov pred ich znehodnotením a znižovanie strát vo vodovodoch.

Spoločnosť pôsobí ako súkromná spoločnosť prevádzkujúca väčšinu inžinierskych zariadení súvisiacich so zásobovaním pitnou vodou, odvádzaním a čistením odpadových vôd na území okresov Trenčín, Nové Mesto n./ Váhom a sčasti v okrese Myjava. Jej pôsobenie sa realizuje prostredníctvom spoločnosti Trenčianske vodárne a kanalizácie a. s. zastupujúcou jednotlivé mestá a obce.

TVK a.s. bola založená mestami a obcami Trenčianskeho regiónu, ktorým bol bezodplatne štátom prevedený infraštruktúrny a nadobecný majetok. S TVK a.s. bola uzavretá zmluva o nájme a prevádzke vodovodov a kanalizácií v Trenčianskom regióne na obdobie 20 rokov.

3.1.1 História a súčasnosť

Mesto bolo oddávna prirodzeným hospodárskym a kultúrnym centrom stredného Považia. Na prelome 19. a 20. storočia rýchlym tempom menilo svoj vzhľad na moderné mesto so všetkými parametrami. Medzi ne bol zaradený aj mestský vodovod a kanalizácia. V roku 1909 a 1910 bola vybudovaná kanalizácia a v rokoch 1910 a 1911 bol vybudovaný verejný vodovod, ktorý bol zásobovaný vodou z vodného zdroja pri obci Soblahov. Najstarším vodovodom v pôsobnosti spoločnosti je trenčianskoteplický, ktorého história siaha až do

roku 1886. Predchodcom TVS a. s boli Západoslovenské vodárne a kanalizácie š.p. Bratislava odštepny závod Trenčín. V roku 1998 prebehla transformácia bývalého odštepného závodu v Trenčíne na súkromnú spoločnosť – Trenčianska vodohospodárska spoločnosť s.r.o. a následne sa univerzálnym právnym nástupcom TVS s.r.o. stala akciová spoločnosť s rovnakým názvom.

Významným krokom bol v roku 1999 vstup strategického partnera Suez Lyonnaise des Eaux, ktorý svojou odbornosťou, prosperitou a schopnosťou zabezpečiť prístup na medzinárodne trhy za výhodnejších podmienok, umožnil realizovať v regióne rozsiahly investičný program zameraný na rozvoj vodného hospodárstva.

Majoritným akcionárom TVS a.s. je v súčasnosti spoločnosť SUEZ Environnement, ktorá je odborníkom v oblasti životného prostredia a je podriadená svetovému energetickému gigantu GDF Suez vo vodnom sektore vyrába a distribuuje pitnú vodu a zbiera a čistí odpadové vody a v sektore čistoty realizuje služby spojené so zberom, vyhodnocovaním, spracovávaním a likvidáciou odpadov.

3.1.2 Predmet činnosti

Činnosť TVS a.s. je zameraná na :

- Prevádzkovanie verejných vodovodov,
- prevádzkovanie verejných kanalizácií,
- realizácia vodovodných a kanalizačných prípojok,
- laboratórne rozbery pitnej a odpadovej vody vo vlastnom akreditovanom laboratóriu,
- inžinierska činnosť spojená s prípravou a realizáciou investičných akcií.

Zmyslom existencie Trenčianskej vodohospodárskej spoločnosti a jej poslaním je poskytovanie profesionálnych a kvalitných služieb pre svojich zákazníkov v oblasti zásobovania pitnou vodou, jej odkanalizovania a čistenia v duchu motto:

„ Prinášame ľuďom to najdôležitejšie“

Spoločnosť prevádzkuje 49 miest a obcí a dodáva pitnú vodu pre 8 obecných vodárenských spoločností. V pôsobnosti spoločnosti je v súčasnej dobe 680 km vodovodnej

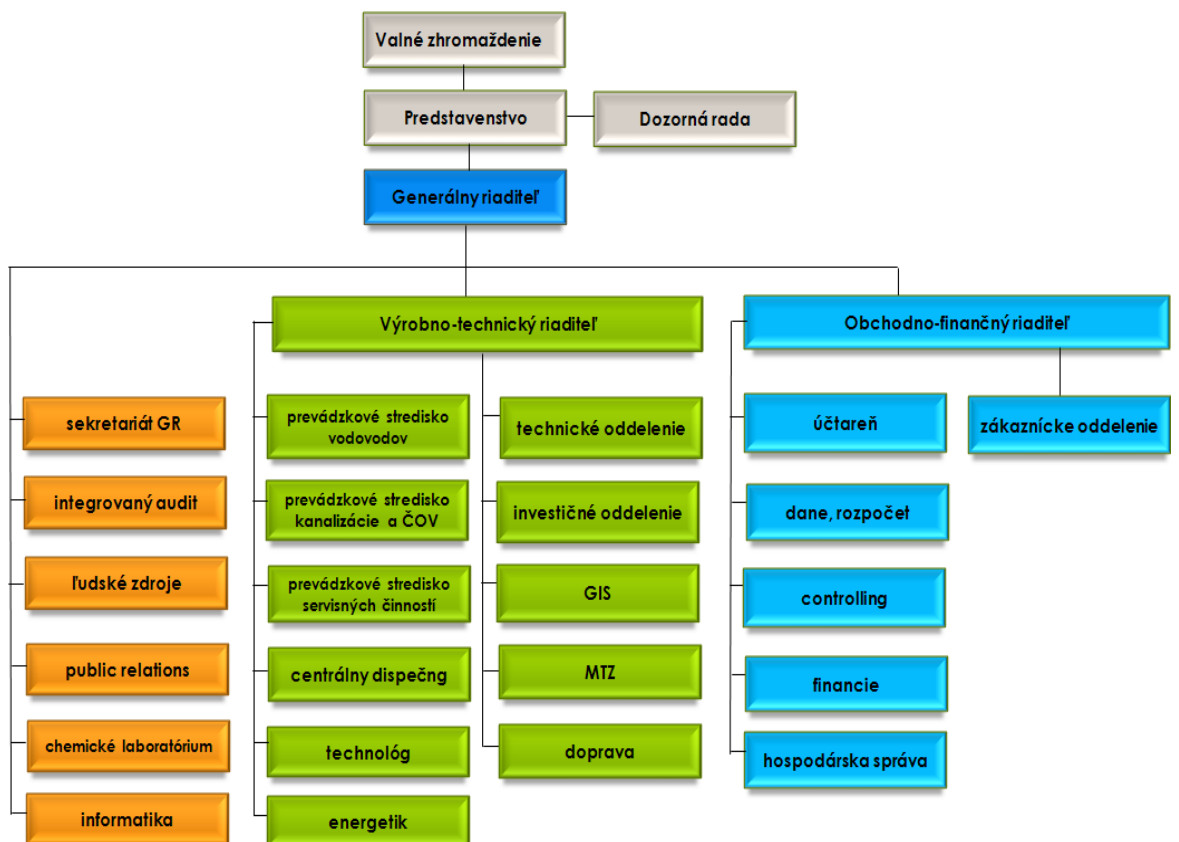
siete, 250 km kanalizačnej siete, 108 vodných zdrojov, 7 čistiarní odpadových vôd a zásobuje celkom 141 tis. obyvateľov pitnou vodou.

3.1.3 Organizačné členenie

Jedným z východísk zabezpečenia prevádzkovej činnosti spoločnosti je racionálna organizačná štruktúra, ktorá musí zodpovedať meniacemu sa vývoju a potrebám spoločnosti. Organizačná štruktúra (Obr.4) je nastavená tak, aby jasne riešila otázky delby práce, kompetencie a zodpovednosti, toku informácií, rozhodovacieho a kontrolného procesu za súčasného maximálneho využitia ľudských materiálových zdrojov.

Spoločnosť je členená na :

- Úsek generálneho riaditeľa,
- Úsek výrobnotechnického riaditeľa,
- Úsek obchodno-finančného riaditeľa.



Obr. 4. Organizačná štruktúra spoločnosti

3.2 Systém bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v TVS a.s.

Bezpečnost a ochranu zdraví v spoločnosti zabezpečuje oddelenie integrovaného auditu, ktorého súčasťou je autorizovaný bezpečnostný technik.

Autorizovaný bezpečnostný technik pôsobí ako poradný orgán generálneho riaditeľa v oblastiach odborných, metodických, organizačných, kontrolných, vzdelávacích a iných úloh pri zaistovaní bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, najmä z hľadiska primeranosti pracovných procesov a pracovných postupov, pracovných prostriedkov a iných technických zariadení, pracovného prostredia a ich technického organizačného a personálneho zabezpečenia.

Základným dokumentom v spoločnosti v oblasti BOZP je príručka riadenia, ktorá nadväzuje na príručku spoločnosti SUEZ a poskytuje základ pre ročné audity vykonávané zástupcami spoločnosti SUEZ.

Štruktúru príručky tvorí:

- Stratégia ochrany zdravia pri práci,
- akčný plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci,
- účasť zamestnancov na riadení BOZP,
- vyhodnotenie rizík,
- sledovanie udalostí s pracovnou neschopnosťou,
- zodpovednosti a právomoci,
- školenie zamestnancov,
- riadenie externých spoločností,
- reporting,
- ukazovatele BOZP merajúce výkonnosť,
- systém auditov, dozoru a kontroly,
- zverejňovanie výsledkov BOZP.

4 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

Hodnotenie rizík slúži pre získanie informácie o výskyte rizika, spoločnosť musí prijímať opatrenia na zistené riziká neustále znižovať ich pôsobenie a tým vytvárať pre pracovníkov istotu, že BOZP je prvoradým záujmom vedenia spoločnosti.

TVS a.s. má zavedený systém managementu kvality podľa ISO 9001:2008, systém managementu environmentu podľa ISO 14001:2004, systém manažmentu bezpečnosti a ochrany zdravia podľa OHSAS 18001:2007.

Spoločnosť má v súčasnej dobe externe zabezpečované vypracovanie posudkov rizík spojených s chemickými a biologickými faktormi.

Stav kedy bola analýza vykonaná ako súčasť manažmentu rizík, pre potreby získania údajov k dosiahnutiu stáleho zlepšovania je charakterizovaný nasledovnými zisteniami:

- Pre splnenie požiadaviek normy OHSAS 18001, zákona č. 124/2006 Z. z, pre zabezpečenie ochrany, zdravia pracovníkov, sú riziká, ktoré sú spojené s ďalšími faktormi popísané v pracovných postupoch, - tento systém je neprehľadný a nie je možné sledovať, riadiť, analyzovať a vytvárať nápravné opatrenia na riziká,
- je vyšpecifikované veľké množstvo rizík s následným číselným vyjadrením celkovej hodnoty rizika, v konečnom dôsledku však neboli navrhnuté konkrétne opatrenia na odstránenie alebo elimináciu rizika preto túto analýzu môžeme považovať za nedostatočnú,
- spoločnosť nemá vypracovaný predpis, ktorý by popisoval postupy, spôsoby identifikácie a hodnotenia rizík, v dokumentácii o previerkach BOZP je popísané, že pravidelne sa overuje funkčnosť a efektívnosť prijatých opatrení tak, aby sa riziko znížilo na najnižšiu možnú úroveň,
- v mesiaci október 2012 bol vykonaný bezpečnostný audit zástupcom spoločnosti SUEZ, ktorý doporučil zosúladiť hodnotenie rizík v súlade s požiadavkami skupiny.

Pre zabezpečenie neustáleho zlepšovania bolo navrhnuté vytvoriť spôsob hodnotenia rizík, ktorý zahŕňa prehodnotenie rizík s predpokladaným výsledkom:

- Vytvorenie katalógu rizík, ktorý poskytne prehľadnejší a systematickejší pohľad na identifikované a hodnotené riziká,
- katalóg rizík bude možné využiť ako súčasť školenia BOZP pre nových zamestnancov,
- jednoznačný návrh konkrétnych opatrení,
- vytvorenie smernice – predpisu, ktorý bude popisovať postupy, spôsoby identifikácie a hodnotenia rizík,
- prehľad o stave rizík .

4.1 Postup pri identifikácii a posudzovaní rizík

Na posudzovanie rizík nie sú pevne stanovené pravidlá. Schopnosť identifikovať nebezpečenstvá a ohodnotiť riziká je povinnosťou vedúcich pracovníkov na všetkých stupňoch riadenia v rozsahu svojej pôsobnosti, pretože majú priamu zodpovednosť za BOZP na príslušnom pracovisku. Pri posudzovaní rizík je dôležité rozpoznať, čo môže spôsobiť úraz, ako môže k úrazu dôjsť, kto môže byť ohrozený, kde môže dôjsť k ohrozeniu. Následne je potrebné vykonať zodpovedajúce opatrenia. Postup vychádza z nasledovných zásad:

- Schopnosť identifikovať nebezpečenstvá a ohodnotiť riziká je povinnosťou predovšetkým autorizovaného bezpečnostného technika. Vedúci pracovníci majú priamu zodpovednosť za určenie a vykonanie potrebných opatrení na ochranu života o zdravia pri práci,
- posudzovanie rizík v spoločnosti je kampaňou, do ktorej musia byť zainteresovaní všetci zamestnanci,
- pre úspešný priebeh posudzovania rizík je dôležité sprostredkovanie informácií o zásadách posudzovania rizík na pracovisku pre všetkých zamestnancov spoločnosti,
- výsledky posudzovania rizík musia byť zavedené do organizácie práce a vzdelávania zamestnancov.

Na základe uvedených zásad je pre analýzu toho, čo môže ľudí ohroziť zavedený nasledovný postup:

- Zmapovanie kde, čo, ako a koho môže ohroziť,
- vyhodnotenie závažnosti ohrozenia, návrh opatrení,
- zmapovanie zostatkových ohrození,
- informácie pre zamestnancov a manažérov,
- kontrola, spätná väzba, opakovanie.

Pre hodnotenie môžu byť použité jednoduché postupy posudzovania rizík vhodné pri preverovaní, či nie sú ľudia na pracovisku ohrození strojmi, látkami, prostredím, pracovnými činnosťami a pod.

Hodnotenie sa vykonáva so zreteľom na všetky okolnosti týkajúce sa práce, aby pracovisko, stroje, zariadenie, náradie, nástroje, materiály, pracovné pomôcky, pracovné postupy, usporiadanie pracovných miest a organizácia práce neohrozovali bezpečnosť a zdravie pri práci. Do úvahy sa berú nielen bežné pracovné aktivity, ale aj vedľajšie a občasné ako aj všetci zamestnanci a ostatné osoby, ktoré môžu byť vystavené riziku.

Pri zmapovaní sa vychádza zo zoznamov:

- Všetkých profesií na jednotlivých pracoviskách a ich charakteristiky činností,
- používaných typov strojov, zariadení a používaných látok,
- prevádzkových priestorov jednotlivých pracovísk.

5 NÁVRH SPÔSOBU IDENTIFIKÁCIE A HODNOTENIA RIZÍK

Za účelom prehodnotenia spôsobu a identifikácie rizík sa vytvoril pracovný tím ,ktorého som bola súčasťou, a ktorý bol zložený z vedúcich prevádzkových stredísk a oddelení, majstrov, zástupcov zamestnancov za bezpečnosť, bezpečnostného technika.

Mojou úlohou bolo vytvorenie Katalógu rizík (príloha PIII) a spracovanie riadeného dokumentu – smernice Identifikácia a hodnotenie rizík (príloha PI).

Zostavený tím pristúpil k identifikácii a hodnoteniu rizík, ktorá sa vykonala podľa objektov a podľa profesií, postupovalo sa podľa mapy procesov, ktorá je uvedená v (prílohe PII).

Informácie sa získali pozorovaním pracoviísk a rozhovormi s pracovníkmi, ktorí na nich pracujú.

Vzhľadom k rozsiahlosti tejto problematiky nie je možné uviesť celé hodnotenie rizík, pre uvedenie príkladu sa z každého procesu vybrala jedna činnosť a následne objekt z tejto činnosti a jedna pracovná činnosť, na ktorých sa odprezentuje postup a spôsob vyhodnotenia rizík, pre účely uplatňovania OHSAS 18 001.

Bola zvolená metóda Checklist, pre jej jednoduchosť a pri správnom formulovaní kontrolných otázok jednoznačnosť odpovedí a tým aj identifikovaných nebezpečenstiev. Pre hodnotenie veľkosti rizika bola vybratá jednoduchá bodová metóda, ktorá je pri identifikovaných nebezpečenstvách jednoduchá na vypracovanie, výsledné riziká sa dajú ľahko sumari- zovať a kategorizovať a podľa nich prijímať adekvátne opatrenia na zníženie výsledného rizika, cestou zníženia pravdepodobnosti.

Celková analýza sa skladá z troch častí, ktoré obsahujú nasledovné údaje:

1. Identifikácia:

- Proces,
- objekt, činnosť,
- profesia,
- nebezpečenstvo,
- ohrozenie.

2. Hodnotenie:

- Pravdepodobnosť vzniku.
- Závažnosť(dôsledok).
- Riziko. – kombinácia pravdepodobnosti a závažnosti

3. Spôsob riadenia rizika:

- Podľa miery rizika.

5.1 Metóda hodnotenia rizík

Riziká sa vyhodnocovali s ohľadom na pravdepodobnosť vzniku rizika a závažnosť rizika.

Pre posúdenie a vyhodnotenie rizík sa príslušné číselné vyjadrenia zaznamenávali do tabuľky pre vyhodnotenie jednotlivých rizík a zároveň sa vykonalo vyhodnotenie rizika, teda jednoduché vynásobenie hodnôt jednotlivých kritérií.

$$R = P \times S, \text{ kde}$$

R - miera rizika

P - pravdepodobnosť

S – závažnosť

Na identifikáciu nebezpečenstiev bol použitý kontrolný zoznam otázok, v ktorom sa špecifikovali otázky pre daný druh prevádzky, všeobecné otázky, ktoré sa týkali potenciálneho ohrozenia zdravia pracovníkov.

Pri identifikovaných nebezpečenstvách bola posúdená pravdepodobnosť vzniku ohrozenia a závažnosť prípadných následkov a bola vypočítaná miera rizika. Takto vypočítaná miera rizika je počítateľná, to znamená, že sa jedná o riziká bez akýchkoľvek preventívnych alebo ochranných opatrení, ktorá môže mať charakter nízky, významný alebo vysoký (Tab.7). Potom sa stanovili všeobecné opatrenia na zníženie miery rizika, ktoré spočívajú v znížení ich pravdepodobnosti a sú rozdelené do nasledovných skupín:

Personálne opatrenia – školenia BOZP a OOPP, špeciálne školenia, preventívne opatrenia (očkovanie).

Organizačné opatrenia – tvorba bezpečných pracovných postupov, kontroly dodržiavania predpisov a používania OOPP, tréningy.

Technické opatrenia :

- Bezpečnostné (ochranné) zariadenia – napr. bariéry, ochranné kryty, oplatenia, zábradlie, záchranné koleso atď.
- Výstražné zariadenia a prostriedky- upozorňujú na blížiaci sa výskyt alebo prítomnosť ohrozenia. Sú to napr. výstražné značky, označenia, nálepky, signály.
- Doplnkové bezpečnostné prvky – sú to aktívne zariadenia, dodatočne dopĺňané do systémov za účelom zvýšenia bezpečnosti prevádzky. Sú to napr. signalizačné zariadenie (neoprávnený vstup), stabilné detektory úniku plynov.

Po zavedení opatrení sa vykonalo znova prehodnotenie pravdepodobnosti a závažnosti a vypočítala sa miera rizika. V prípade zistenia, že všeobecné opatrenia na zníženie nie sú dostatočné je potrebné zvážiť či sa využili všetky dostupné prostriedky na zvládnutie nebezpečenstva a je potrebné stanoviť dodatočné preventívne a ochranné opatrenia.

Vzhľadom k tomu, že norma OHSAS 18001 neurčuje presný spôsob hodnotenia, na základe zistených pozorovaní z interných auditov, skúseností pracovného tímu a zberaní dát z minulého obdobia ako sú - údaje úrazovej štatistiky – smrteľné pracovné úrazy, pracovné úrazy s práceneschopnosťou, pracovné úrazy s ošetrovaním bez práceneschopnosti a skoro nehody a podľa pravidiel stanovených skupinou SUEZ bolo stanovené bodové hodnotenie podľa nasledujúcich tabuliek.

Pravdepodobnosť sa rozdelila do štyroch skupín a každej skupine boli pridelené body (Tab.5):

Tab. 5. Stupne pravdepodobnosti

P – Pravdepodobnosť	
Bodovanie	Pravdepodobnosť
10	takmer isté, dá sa očakávať
6	pravdepodobné alebo vyskytujúce sa pravidelne
3	nepravdepodobné alebo vyskytujúce sa občas
1	Výnimočne

Podobne sa rozdelili do štyroch skupín aj stupne závažnosti (Tab.6) :

Tab. 6. Stupne závažnosti

Z- Závažnosť	
Bodovanie	Pravdepodobnosť
10	veľmi vážne (trvalá práceneschornosť, alebo smrteľný úraz jednej/viacerých osôb)
6	vážne (strata času alebo úraz s práceneschopnosťou)
3	menej vážne (strata času alebo úraz bez práceneschopnosti)
1	nevýznamné (potrebná iba drobná pomoc)

Miera rizika, ktorá bola vypočítaná vynásobením pravdepodobnosti a závažnosti (Tab.7) :

Tab. 7. Miera rizika

R - Hodnota rizika	
R 30 – 100	Vysoké riziko, potreba okamžitého riešenia
R 10 – 18	Významné riziko
R 1 – 9	Nízke riziko

Výsledné riziko sa teda môže nachádzať v rozmedzí od 1- 100 bodov(Tab.8).

Tab. 8. Matica výsledného rizika

závažnosť pravdepodobnosť	nevýznamné (potrebná iba drobná prvá pomoc)	menej vážne - strata času alebo úraz bez práceneschopnosti	vážne – strata času alebo úraz s práceneschopnosťou	veľmi vážne - trvalá práceneschopnosť alebo úmrtie jednej/viacerých osôb
takmer isté (dá sa očakávať)	10 = významné riziko	30 = vysoké riziko	60 = vysoké riziko	100 = veľmi vysoké riziko
pravdepodobné alebo vyskytujúce sa pravidelne	6 = nízke riziko	18 = významné riziko	36 = vysoké riziko	60 = vysoké riziko
nepravdepodobné alebo vyskytujúce sa občas	3 = nízke riziko	9 = nízke riziko	18 = významné riziko	30 = vysoké riziko
výnimočné	1 = nevýznamné riziko	3 = nízke riziko	6 = nízke riziko	10 = významné riziko

5.2 Hodnotenie rizík v procese vodovody

Na verejných vodovodoch spravovaných spoločnosťou je využívané zachytávanie vody na vodných zdrojoch záchytnými zárezmi, šachtovými studňami, vŕtanými studňami a to gravitačne a čerpaním, ponornými a horizontálnymi čerpadlami na čerpacie stanice. Vodné zdroje sú pásmami hygienickej ochrany. Voda je z vodných zdrojov dopravovaná do akumulačných vodojemov priamo, výtlačnými potrubiami alebo cez prerušovacie komory. TVS a.s. prevádzkuje 53 vodojemov a 108 vodných zdrojov, proces vodovody zahŕňa podprocesy výrobu, úpravu a akumulácia vody, rozvod, distribúciu, a údržbu vodovodnej siete, riadenie centrálnym vodárenským dispečingom. Pri práci na čerpaní, úprave, akumulácii, rozvodoch vody musia zamestnanci vstupovať okrem iného i do podzemných objektov.

Pre identifikáciu a hodnotenie rizík sa vybral objekt vodojemu (Obr.5), ktorý je rozdelený na tieto stavebné časti :

1. Armatúrna komora
2. Chlórovňa a sklad chlóru
3. Akumulačná nádrž
4. Vodomerňa, armatúrna šachta



Obr. 5. Vodojem Baračka – Trenčianske Teplice

Na identifikáciu nebezpečenstiev bol použitý nasledovný zoznam kontrolných otázok (Tab.9):

Tab. 9. Kontrolný zoznam (Checklist) vodojem

otázky vodovody
existuje možnosť mechanického poranenia?
existuje možnosť poleptania?
existuje možnosť úrazu pri ručnej manipulácii s poklopmi?
existuje možnosť zakopnutia, pádu?
existuje možnosť pádu predmetov z výšky?
existuje možnosť úrazu elektrickým prúdom?
existuje možnosť otravy plynom?
existuje možnosť pádu do hĺbky?
existuje možnosť utopenia?
existuje možnosť bodnutia, uhryznutia, poštipania hmyzom?
existuje možnosť pohybu drobných mechanizmov?
existuje nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia?

5.2.1 Armatúrna komora

Armatúrna komora (Obr.6) je potrebnou časťou každého vodojemu, jej priestor sa využíva na vytvorenie vzájomného spojenia potrubí privádzajúcich a odvádzajúcich vodu z vodných nádrží, na vystrojenie potrubí armatúrami, meracími prístrojmi, sprostredkovanie vstupu do vodných nádrží v prípade čistenia, revízie alebo opráv.



Obr. 6. Armatúrna komora vodojemu

Podľa odpovedí na otázky z kontrolného zoznamu sa identifikovali nasledovné nebezpečenstvá (Tab.10):

Nebezpečenstvo mechanického poranenia – toto nebezpečenstvo existuje z dôvodu, pohybu zamestnancov medzi vodovodnými armatúrami, kde sa nachádzajú vyčnievajúce hrany .

Nebezpečenstvo poleptania – toto nebezpečenstvo existuje z dôvodu používanej nebezpečnej látky na dezinfekciu pitnej vody- chlórnanu sodného.

Nebezpečenstvo úrazu pri ručnej manipulácii s poklopmi – v armatúrnej komore sa nachádzajú poklopy na vstupoch do suterénu, pri manipulácii môže dôjsť k vyšmyknutiu poklopu a následne poraneniu končatín.

Nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia– vo vodojemoch je zväčša podlaha z dlažby a priestory sú vlhké, nebezpečenstvo pošmyknutia je reálne.

Nebezpečenstvo pádu predmetov z výšky – budova je dvojpodlažná, tak hrozí aj nebezpečenstvo pádu materiálu z výšky.

Nebezpečenstvo pádu bremena – toto nebezpečenstvo existuje v prípade výmeny armatúr.

Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom – v priestoroch sa nachádzajú elektrorozvodne, kde pri nesprávnej manipulácii môže prísť k úrazu elektrickým prúdom.

Tab. 10. Vyhodnotenie rizík Armatúrna komora

Vyhodnotenie rizika			
Popis nebezpečnej situácie	pravdepodobnosť	Závažnosť	miera rizika
nebezpečenstvo mechanického poranenia	3	6	18
nebezpečenstvo poleptania	3	6	18
nebezpečenstvo úrazu pri ručnej manipulácii s poklopmi	3	6	18
nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia	6	3	18
nebezpečenstvo pádu predmetov z výšky	3	6	18
nebezpečenstvo pádu bremena	3	10	30
nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom	3	10	30

Pre zníženie následkov alebo pre odstránenie pravdepodobnosti sa navrhlo prijať tieto opatrenia:

Nebezpečenstvo mechanického poranenia

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov a návodu na obsluhu, používanie ochranných odevov a rukavíc
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 6- nízke riziko.

Nebezpečenstvo poleptania

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia, používanie predpísaných OOPP, kontrola dodržiavania predpisov, používanie ochranných rukavíc, štítu na tvár, gumenej zástery a gumených číziem, upozornenie – označenie piktogramami, vyvesenie kariet bezpečnostných údajov.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 6- nízke riziko.

Nebezpečenstvo úrazu pri ručnej manipulácii s poklopmi

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie OOPP, dodržiavanie pracovných postupov, prevádzkového poriadku, kontrola používania OOPP.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 6- nízke riziko.

Nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie OOPP, dodržiavanie pracovných postupov, prevádzkového poriadku, používanie pracovnej obuvi s protišmykovou podrážkou.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 9- nízke riziko.

Nebezpečenstvo pádu predmetov z výšky

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov, používanie ochrannej prilby, okopové lišty medzi podlahou a zábradlím, dodržiavanie poriadku a čistoty.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 6- nízke riziko.

Nebezpečenstvo pádu bremena

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, špeciálne školenie na obsluhu zdvíhacích zariadení, dodržiavanie pracovných postupov, prevádzkového poriadku, revízie VTZ, používanie ochrannej prilby, upozornenie – označenie piktogramami.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10- významné riziko.

Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenie BOZP, používanie predpísaných OOPP, poučenie osôb bez elektrotechnickej kvalifikácie, špeciál-

ne školenie – elektrikári, dodržiavanie pracovných postupov, prehliadky VTZ, používanie dielektrických rukavíc, upozornenie – označenie piktogramami, používanie nepoškodeného náradia.

- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10- významné riziko.

5.2.2 Chlórovňa a sklad chlóru

V priestoroch chlórovne sa nachádza dávkovacie zariadenie (Obr.7) na dezinfekciu pitnej vody chlórom a tlakové fľaše s chlórom.



Obr. 7. Dávkovacie zariadenie na chlór a tlakové fľaše

Podľa odpovedí na otázky z kontrolného zoznamu sa identifikovali nasledovné nebezpečenstvá (Tab.11):

Nebezpečenstvo otravy plynom – pri nesprávnej manipulácii pri výmene tlakových nádob alebo pri poškodení dávkovacieho zariadenia alebo tlakovej fľaše, hrozí nebezpečenstvo otravy chlórom.

Nebezpečenstvo úrazu pri ručnej manipulácii s tlakovými nádobami- toto nebezpečenstvo hrozí pri nesprávnej manipulácii pri výmene tlakových fliaš.

Tab. 11. Vyhodnotenie rizik Chlórovňa a sklad chlóru

Vyhodnotenie rizika			
Popis nebezpečnej situácie	pravdepodobnosť	Závažnosť	miera rizika
nebezpečenstvo otravy plynom	3	10	30
nebezpečenstvo úrazu pri ručnej manipulácii s tlakovými nádobami	3	6	18

Pre zníženie následkov alebo pre odstránenie pravdepodobnosti sa navrhlo prijať tieto opatrenia:

Nebezpečenstvo otravy plynom

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, dodržiavanie prevádzkového poriadku, pracovných postupov, používanie ochrannej masky s filtrom, nútená ventilácia, upozornenie- označenie piktogramami, kontrola prítomnosti plynom detekčným prístrojom. V chlórovní sa nachádzajú zabudované čidlá so signalizáciou na dispečing.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10- významné riziko.

Nebezpečenstvo úrazu pri ručnej manipulácii s tlakovými nádobami

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovného postupu, používanie prepravného vozíka pri výmene tlakových fliaš.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 6- nízke riziko.

5.2.3 Akumulačná nádrž

Je to spravidla monolitická, kruhová nádrž určená na akumuláciu pitnej vody.

Podľa odpovedí na otázky z kontrolného zoznamu sa identifikovali nasledovné nebezpečenstvá(Tab.12):

Nebezpečenstvo úrazu pri ručnej manipulácii s poklopmi – toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti armatúrna komora.

Nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia – toto nebezpečenstvo existuje pri čistení nádrže.

Nebezpečenstvo pádu do hĺbky - toto nebezpečenstvo existuje pri čistení nádrže.

Nebezpečenstvo utopenia – toto nebezpečenstvo hrozí pri kontrole plavákových uzáverov cez vstupné dvere do akumuláčnej nádrže

Tab. 12. Vyhodnotenie rizík Akumulačná nádrž

Vyhodnotenie rizika			
Popis nebezpečnej situácie	pravdepodobnosť	Závažnosť	miera rizika
nebezpečenstvo úrazu pri ručnej manipulácii s poklopmi	6	6	36
nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia	6	3	18
nebezpečenstvo pádu do hĺbky	3	10	30
nebezpečenstvo utopenia	3	10	30

Pre zníženie následkov alebo pre odstránenie pravdepodobnosti sa navrhlo prijať tieto opatrenia:

Nebezpečenstvo úrazu pri ručnej manipulácii s poklopmi

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, dodržiavanie prevádzkového poriadku, pracovných postupov.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 18- významné riziko.

Nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, dodržiavanie prevádzkového poriadku, pracovných postupov, používanie ochrannej obuvi s protišmykovou podrážkou.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 9- nízke riziko.

Nebezpečnosť pádu do hĺbky

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, dodržiavanie prevádzkového poriadku, pracovných postupov, istenie bezpečnostným postrojom.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10- významné riziko.

Nebezpečnosť utopenia

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, dodržiavanie prevádzkového poriadku, pracovných postupov, ochranné zábradlia, retiazky, záchranné koleso s lanom
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10- významné riziko.

5.2.4 Vodomerná, armatúrna šachta

V šachte sú umiestnené vodomery na meranie prítoku vody do vodojemu, odberu vody k zákazníkom, prípadne vodomerný na meranie prepadovej vody - z vodojemu do prepadu.

Podľa odpovedí na otázky z kontrolného zoznamu sa identifikovali nasledovné nebezpečnosti (Tab.13):

Nebezpečnosť mechanického poranenia – toto nebezpečnosť existuje z toho dôvodu, že zamestnanci sa pohybujú medzi vodovodnými armatúrami, kde sa nachádzajú vyčnievajúce hrany .

Nebezpečnosť úrazu pri ručnej manipulácii s poklopmi - toto nebezpečnosť je už identifikované v časti armatúrna komora.

Nebezpečnosť pádu do hĺbky –vo vodomernej šachte sa nachádzajú rebríky, pre vstup do šachty, toto nebezpečnosť existuje v prípade poškodenia rebríka , hrozí pád do šachty.

Tab. 13. Vyhodnotenie rizík Vodomerná, armatúrna šachta

Vyhodnotenie rizika			
Popis nebezpečnej situácie	pravdepodobnosť	Závažnosť	miera rizika
nebezpečenstvo mechanického poranenia	6	3	18
nebezpečenstvo úrazu pri ručnej manipulácii s poklopmi	6	6	36
nebezpečenstvo pádu do hĺbky	6	6	36

Pre zníženie následkov alebo pre odstránenie pravdepodobnosti sa navrhlo prijať tieto opatrenia:

Nebezpečenstvo mechanického poranenia

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenie BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov a používanie ochrannej obuvi, odevov a rukavíc.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 9- nízke riziko.

Nebezpečenstvo úrazu pri ručnej manipulácii s poklopmi

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov a používanie ochrannej obuvi, odevov a rukavíc.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 18- významné riziko.

Nebezpečenstvo pádu do hĺbky

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov, pravidelná kontrola vstupných rebríkov, istenie bezpečnostným postrojom.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 18- významné riziko.

5.3 Hodnotenie rizík v procese kanalizácia

Verejná kanalizácia je prevádzkovo samostatný súbor objektov a zariadení slúžiacich verejnej potrebe na hromadné odvádzanie odpadových vôd, odvádzanie na čistenie odpadových vôd.

Proces kanalizácia zahŕňa činnosti odvádzanie odpadových vôd , prevádzka a údržba kanalizačnej siete. V tomto procese sa pre hodnotenie rizík vybral objekt - čerpacia stanica odpadových vôd (Obr.8,9).



Obr. 8. Prečerpávacia stanica odpadových vôd



Obr. 9. Čerpacia komora

Na identifikáciu nebezpečenstiev bol použitý nasledovný zoznam kontrolných otázok (Tab.14):

Tab. 14. Kontrolný zoznam (Checklist) ČSOV

existuje nebezpečenstvo infekcie?
existuje nebezpečenstvo mechanického poranenia?
existuje nebezpečenstvo otravy plynom?
existuje nebezpečenstvo udusenía v dôsledku nedostatku kyslíka?
existuje možnosť úrazu pri ručnej manipulácii s poklopmi?
existuje možnosť pádu predmetov z výšky?
existuje možnosť pádu z výšky?
existuje možnosť utopenia?
existuje možnosť úrazu elektrickým prúdom?

Podľa odpovedí na otázky z kontrolného zoznamu sa identifikovali nasledovné nebezpečenstvá (Tab.15):

Nebezpečenstvo infekcie – pracovníci pracujúci na ČSOV prichádzajú do styku s odpadovou vodou , pričom hrozí nebezpečenstvo infekcie.

Nebezpečenstvo mechanického poranenia – toto nebezpečenstvo existuje z dôvodu, že zamestnanci pracujúci na ČSOV sa pohybujú medzi armatúrami, pri kontakte s nimi môže dôjsť k mechanickému poraneniu. (vyčnievajúce hrany)

Nebezpečenstvo otravy plynom – nakoľko odpadové vody obsahujú nebezpečné látky (oxid uhoľnatý), v prípade zvýšenej koncentrácie môže prísť k otrave plynom.

Nebezpečenstvo udusenía v dôsledku nedostatku kyslíka – v prípade zvýšenej koncentrácie nebezpečných plynov môže dôjsť k nedostatku kyslíka a tým k uduseniu pracovníkov.

Nebezpečenstvo úrazu pri ručnej manipulácii s poklopmi – na ČSOV sa nachádzajú poklopy na vstupoch do suterénu, pri manipulácii môže dôjsť k vyšmyknutiu poklopu a následne poraneniu končatín.

Nebezpečenstvo pádu predmetov z výšky - pri práci nad sebou(jeden pracovník pracuje v šachte a druhý pri vstupe nad ním), môže dôjsť k pádu predmetov a materiálu a tým poškodeniu zdravia pracovníka.

Nebezpečenstvo pádu z výšky – pri vstupe do šachty ČSOV hrozí nebezpečenstvo pádu do šachty vo vodomernej šachte sa nachádzajú rebríky, pre vstup do šachty, toto nebezpečenstvo existuje v prípade poškodenia rebríka , hrozí pád do šachty.

Nebezpečenstvo utopenia – v priestoroch hrozí nebezpečenstvo zakopnutia a následne pádu do šachty.

Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom – pri neodbornej manipulácii s elektrickými zariadeniami môže dôjsť k úrazu elektrickým prúdom.

Tab. 15. Vyhodnotenie rizík ČSOV

Vyhodnotenie rizika			
Popis nebezpečnej situácie	pravdepodobnosť	Závažnosť	miera rizika
nebezpečenstvo infekcie	6	6	36
nebezpečenstvo mechanického poranenia	6	6	36
nebezpečenstvo otravy plynom	3	10	30
nebezpečenstvo udusenía v dôsledku nedostatku kyslíka	6	6	36
nebezpečenstvo úrazu pri ručnej manipulácii s poklopmi	3	6	18
nebezpečenstvo pádu predmetov z výšky	3	6	18
nebezpečenstvo pádu z výšky	6	6	36
nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom	3	6	18
nebezpečenstvo utopenia	3	10	30

Pre zníženie následkov alebo pre odstránenie pravdepodobnosti sa navrhlo prijať tieto opatrenia:

Nebezpečenstvo infekcie

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenie BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov a používanie ochrannej obuvi, odevov a rukavíc, zákaz jedenia a pitia mimo vyhradený priestor.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 18- nízke riziko.

Nebezpečenstvo mechanického poranenia

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenie BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov výkon údržby iba na odstavenom zariadení.

- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 18- významné riziko.

Nebezpečenstvo otravy plynom

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenie BOZP, používanie predpísaných OOPP, kontrola prítomnosti plynov detekčným prístrojom.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň -1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10- významné riziko.

Nebezpečenstvo udusenia v dôsledku nedostatku kyslíka

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenie BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov, kontrola používania OOPP, používanie detektoru plynov.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika sa zníži na úroveň-3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 18- významné riziko.

Nebezpečenstvo úrazu pri ručnej manipulácii s poklopmi

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenie BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov, kontrola používania OOPP.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika sa zníži na úroveň-1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 6- nízke riziko.

Nebezpečenstvo pádu predmetov z výšky

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenie BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov a prevádzkového poriadku, označenie výstražnými piktogramami, okopové lišty.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň-1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 6- nízke riziko.

Nebezpečnostvo pádu z výšky

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenie BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov, zábradlia, okopové lišty, bezpečnostné značenie, istenie bezpečnostným postrojom.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zmení na úroveň -3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 18- významné riziko.

Nebezpečnostvo úrazu elektrickým prúdom

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenie BOZP, používanie predpísaných OOPP, poučenie osôb bez elektrotechnickej kvalifikácie, školenie elektrikárov, dodržiavanie pracovných postupov, odborné prehliadky VTZ, obsluha oprávnenou osobou, používanie dielektrických rukavíc a obuvi, použitie bezpečnostného značenia, používanie nepoškodeného náradia, pravidelné revízie elektrických zariadení.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zmení na úroveň -1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 6- nízke riziko.

Nebezpečnostvo utopenia

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenie BOZP, používanie predpísaných OOPP, zákaz výkonu činnosti pri vysokej hladine, práca v skupine, písomný príkaz na prácu, použitie istiaceho postroja pri údržbe, záchranné koleso s lanom.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zmení na úroveň -1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10- významné riziko.

5.4 Hodnotenie rizík v procese ČOV

TVS a.s. prevádzkuje 7 čistiarní odpadových vôd, pre identifikáciu nebezpečenstiev a hodnotenia rizík v procese čistenia a odvádzania odpadových vôd, sa vybrala ČOV Trenčín pravý breh (Obr.10), identifikovali sa nebezpečenstvá, stanovila sa miera rizika a určili sa opatrenia. Identifikáciu a hodnotenie sa vykonala po činnostiach, ktoré prebiehajú pri prevádzke čistiarne a pre prehľadnosť sa postupovalo po smere toku vody.



Obr. 10. ČOV Trenčín pravý breh

[Štefan Kačena, AEOROFOTO]

1. Mechanické predčistenie,
2. lapač piesku a tukov,
3. biologické čistenie(aktivačné nádrže),
4. dúchareň (zdroj vzduchu potrebného pre biologické čistenie),
5. dávkovanie koagulantu (na odbúranie fosforečného znečistenia),
6. dosadzovacie nádrže,
7. zahustenie a odvodnenie kalu,
8. uskladňovacie nádrže na kal,
9. manipulačná plocha kalu.

Na identifikáciu nebezpečenstiev bol použitý nasledovný zoznam kontrolných otázok (Tab.16).

Tab. 16. Kontrolný zoznam (Checklist)

existuje možnosť zakopnutia, pádu?
existuje možnosť kolízie s vozidlami a zariadeniami?
existuje možnosť vzniku uzavretého priestoru?
existuje možnosť intoxikácie?
existuje možnosť udusenía z nedostatku kyslíka?
existuje možnosť kontaktu s biologickými látkami a infekcie?
existuje možnosť úrazu elektrickým prúdom?
existuje možnosť utopenia?
existuje možnosť kontaktu s prachom alebo výparmi?
existuje možnosť ohrozenia strojmi?
existuje možnosť pádu z výšky?
existuje možnosť pádu predmetov z výšky?
existuje možnosť výbuchu?
existuje možnosť mechanického poranenia?
existuje možnosť kontaktu s chemikáliami?
existuje možnosť pohybu chodcov?
je prítomný zdravie ohrozujúci hluk?
sú prítomné zdvíhacie zariadenia?
je na pracovisku pracovník osamotený?

5.4.1 Mechanické predčistenie

Je to budova s prízemím a poschodím, v ktorej sa na prízemí nachádza kontajner na zhrabky a na poschodí prítokový žľab odpadovej vody (Obr.11), so stávkami a dvojicou jemných strojne stieraných hrablic.



Obr. 11. Prítokové potrubia a žľab v predčistení

Podľa odpovedí na otázky z kontrolného zoznamu sa identifikovali nasledovné nebezpečenstvá (Tab.17):

- **Nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia, pádu** – toto nebezpečenstvo existuje v celej prevádzke, v budove mechanického predčistenia sa nachádza liata podlaha, ktorá je šmykľavá, v podlahe sú osadené koľajnice, po ktorých sa pohybuje kontajner so zhrabkami.
- **Nebezpečenstvo kontaktu s biologickými látkami a infekcie** – odpadová voda a jej súčasti sú možný zdroj infekcie, takže je potrebné zabrániť styku ľudí s odpadovou vodou. Toto nebezpečenstvo sa vyskytuje na celej ČOV.
- **Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom** – v budove sa nachádza množstvo elektrovýzbroje a elektrické rozvody, preto aj nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom je veľmi aktuálne.
- **Nebezpečenstvo pádu z výšky** – keďže budova mechanického predčistenia má prízemie a poschodie, existuje aj nebezpečenstvo pádu z výšky.
- **Nebezpečenstvo pádu predmetov z výšky**- ako v predchádzajúcom prípade, vzhľadom k tomu, že budova je poschodová, hrozí z výšky aj pád predmetov.
- **Nebezpečenstvo mechanického poranenia** – toto nebezpečenstvo hrozí pri väčšine prác, na ČOV navyše hrozí riziko infekcie, ochrana pred týmto poranením je veľmi dôležitá.

- **Nebezpečenstvo poranenia strojmi** – v budove sa nachádzajú stroje, stierané hrablice, ktoré majú pohyblivé časti, ktoré sú potencionálnym nebezpečenstvom poranenia strojmi, ich prevádzka je však automatická a za bežných prevádzkových podmienok nedochádza k ohrozeniu.
- **Nebezpečenstvo kontaktu s chemikáliami, poleptania** – v miestnosti mechanického predčistenia sa používa pálené nehasené vápno na hygienizáciu zhrabkov.
- **Nebezpečenstvo pádu bremien, zdvíhacie zariadenia** – vzhľadom k požívaniu zdvíhacieho zariadenia, je výskyt tohto nebezpečenstva reálny.

Tab. 17. Vyhodnotenie rizík Mechanické predčistenie

Vyhodnotenie rizika			
Popis nebezpečnej situácie	pravdepodobnosť	Závažnosť	miera rizika
nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia a pádu	3	3	9
nebezpečenstvo kontaktu s biologickými látkami a infekcie	1	6	6
nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom	3	10	30
nebezpečenstvo pádu z výšky	3	10	30
nebezpečenstvo pádu predmetov z výšky	3	6	18
nebezpečenstvo mechanického poranenia	3	3	9
nebezpečenstvo poranenia strojmi	1	6	6
nebezpečenstvo utopenia	1	6	6
nebezpečenstvo pádu bremena	1	6	6

Pre zníženie následkov alebo pre odstránenie pravdepodobnosti sa navrhlo prijať tieto opatrenia:

Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia, používanie predpísaných OOPP, obsluha zariadenia bude vykonávaná len oprávnenou osobou, pravidelné vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok, použitie izolačnej podlahy, piktogramy
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10- významné riziko.

Nebezpečenstvo pádu z výšky

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia, používanie OOPP, používanie bezpečnostného postroja pri údržbe, kontrola dodržiavania predpisov a používania OOPP, zábradlie.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že zavedením opatrení, sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10- významné riziko.

Nebezpečenstvo pádu predmetov z výšky

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia, používanie OOPP, dodržiavanie prevádzkového poriadku a pracovných postupov, označenie výstražnými značkami – piktogramami, okopové lišty.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že zavedením opatrení, sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 6- nízke riziko.

5.4.2 Lapač piesku a tukov

Lapač piesku a tukov je objekt (Obr. 12), v ktorom sa odstraňujú tuky flotáciou a tzv. piesok sedimentáciou.



Obr. 12. Lapač piesku a tukov

Podľa odpovedí na otázky z kontrolného zoznamu sa identifikovali nebezpečenstvá (Tab.18):

- **Nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia, pádu** – toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo kontaktu s biologickými látkami a infekcie** –toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom** –toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo pádu z výšky** –objekt lapača piesku a tukov je situovaný tak, že v určitých miestach a pozíciách hrozí pád z výšky. Na väčšine plošín, na ktorých sa predpokladá pohyb osôb je použité dvojradové pevné zábradlie.
- **Nebezpečenstvo pádu predmetov z výšky**-toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo mechanického poranenia** –toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo poranenia strojmi** –na nádrži lapača piesku a tukov sa periodicky v automatickom režime pohybuje pojazd na koľajniciach. Za bežnej prevádzky sa obsluha nepohybuje v zónach, kde by mala byť ohrozená v prípade údržby a opráv sa pojazd znefunkční odpojením napájania elektrickej energie.
- **Nebezpečenstvo utopenia** –na ČOV je množstvo nádrží, preto existuje riziko utopenia. Prvá a najmenšia z nich LPT.

Tab. 18. Vyhodnotenie rizík Lapač piesku a tukov

Vyhodnotenie rizika			
Popis nebezpečnej situácie	pravdepodobnosť	Závažnosť	mera rizika
nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia a pádu	1	3	3
nebezpečenstvo kontaktu s biologickými látkami a infekcie	3	6	18
nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom	3	10	30
nebezpečenstvo pádu z výšky	3	10	30
nebezpečenstvo pádu predmetov z výšky	1	6	6
nebezpečenstvo mechanického poranenia	3	3	9
nebezpečenstvo poranenia strojmi	1	6	6
nebezpečenstvo utopenia	3	10	30

Pre zníženie následkov alebo pre odstránenie pravdepodobnosti sa navrhli prijať tieto opatrenia:

Nebezpečenstvo kontaktu s biologickými látkami a infekcie

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie požadovaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov, používanie ochranných rukavíc a ochranných odevov, dodržiavanie hygienických požiadaviek, zákaz jedenia a pitia mimo vyhradený priestor
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 6- nízke riziko.

Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie požadovaných OOPP, obsluha zariadenia oprávnenou osobou, izolačná podlaha, centrálny istič, označenie výstražnými značkami –piktogramami, zákaz vstupu počas chodu, pravidelné kontroly.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že zavedením opatrení, pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň -1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10- významné riziko.

Nebezpečenstvo pádu z výšky

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie požadovaných OOPP, používanie istiaceho postroja pri údržbe, dodržiavanie predpisov, zábradlie.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že zavedením opatrení, pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň -1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10- významné riziko.

Nebezpečenstvo utopenia

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, dodržiavanie pracovných postupov, ochranné zábradlia, retiazky, bezpečnostný postroj, záchranná plávacia vesta.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10- významné riziko.

5.4.3 Aktivačné nádrže

Ďalšia časť je biologické čistenie a to aktivačné obehové nádrže(Obr.13), ktoré sú z technologického pohľadu základom ČOV. Prebieha v nich za pomoci kyslíka rozklad organického znečistenia aktivovaným kalom a tiež odstraňovanie nutrientov.



Obr. 13. Aktivačné nádrže

Podľa odpovedí na otázky z kontrolného zoznamu sa identifikovali nebezpečenstvá (Tab. 19):

- **Nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia, pádu** - pri aktivačných nádržiach je použitá zámkový dlažba a betónové lávky, preto je pravdepodobnosť pošmyknutia alebo zakopnutia nižšia ako v iných objektoch.
- **Nebezpečenstvo kontaktu s biologickými látkami a infekcie** – kontakt s aktivovaným kalom a odpadovou vodou (biologickým materiálom) môže spôsobiť infekcie a zdravotné komplikácie, ku kontaktu môže dochádzať pri pravidelných odberoch vzoriek aktivovaného kalu.
- **Nebezpečenstvo utopenia** – tieto nádrže sú objemovo najväčšie a najhlbšie (hĺbka vody dosahuje 5,8m). nádrže sú prevzdušňované a miešané čo sťažuje až znemožňuje plávanie v nich.

Tab. 19. Vyhodnotenie rizík Aktivačné nádrže

Vyhodnotenie rizika			
Popis nebezpečnej situácie	pravdepodobnosť	Závažnosť	miera rizika
nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia a pádu	1	3	3
nebezpečenstvo kontaktu s biologickými látkami a infekcie	3	6	18
nebezpečenstvo utopenia	3	10	30

Pre zníženie následkov alebo pre odstránenie pravdepodobnosti bolo navrhnuté prijať tieto opatrenia:

Nebezpečenstvo infekcie

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, dodržiavanie pracovných postupov, používanie ochranných odevov a rukavíc, používanie ručného odberača vzoriek, dodržiavanie zákazu jedenia a pitia mimo vyhradený priestor.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10- významné riziko.

Nebezpečenstvo utopenia

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, dodržiavanie pracovných postupov, používanie predpísaných OOPP, zaistenie priestorov ochranných zábradlím a retiazok, záchranné koleso s lanom.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10- významné riziko.

5.4.4 Dúchareň

Súčasťou biologického čistenia je aj miestnosť dúcharne (Obr.14), kde umiestnené dúchadlá zabezpečujú dodávku vzduchu do aktivačných nádrží, ktorý je potrebný pre biologické čistenie. Celkovo je tu umiestnených sedem dúchadiel.



Obr. 14. Dúchareň

Podľa odpovedí na otázky z kontrolného zoznamu sa identifikovali nebezpečenstvá (Tab.20):

- **Nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia, pádu** – toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom** –toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo mechanického poranenia** –toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo poranenia strojmi** – dúchadlá obsahujú rýchlo rotujúce časti, ktoré by mohli spôsobiť vážne zranenie.
- **Nebezpečenstvo ohrozenia nadmerným hlukom** –dúchadlá produkujú výrazný nepríjemný hluk.

Tab. 20. Vyhodnotenie rizík Dúchareň

Vyhodnotenie rizika			
Popis nebezpečnej situácie	pravdepodobnosť	Závažnosť	miera rizika
nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia a pádu	1	3	3
nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom	3	10	30
nebezpečenstvo mechanického poranenia	3	3	9
nebezpečenstvo poranenia strojmi	1	6	6
nebezpečenstvo nadmerného hluku	6	3	18

Pre zníženie následkov alebo pre odstránenie pravdepodobnosti bolo navrhnuté prijať tieto opatrenia:

Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia, používanie predpísaných OOPP, obsluha zariadenia bude vykonávaná len oprávnenou osobou, pravidelné vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok, použitie izolačnej podlahy, piktogramy
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10- významné riziko.

Nebezpečenstvo nadmerného hluku

- Zavedené technické, personálne a organizačné opatrenia: školenia, používanie chráničov sluchu, piktogramy, periodické audiovyšetrenia. Okrem týchto opatrení je prítomnosť pracovníkov v tejto miestnosti iba občasná a to iba pri kontrole prevádzky.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 9 – nízke riziko.

5.4.5 Dávkovanie koagulantu

Dávkovanie koagulantu na odstraňovanie fosforečného znečistenia formou ich premeny na málo rozpustné zlúčeniny patrí tiež do biologického čistenia, použitá je dvojplášťová plastová bezpečnostná nádrž, osadená na betónovej záchytnej vani s odtokom do vnútroareálovej kanalizácie (Obr.15).



Obr. 15. Dávkovanie koagulantu

Podľa odpovedí na otázky z kontrolného zoznamu sa identifikovali nebezpečenstvá (Tab. 21):

- **Nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia, pádu** – toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo kontaktu s chemikáliami, poleptania** – na odstraňovanie fosforečného znečistenia sa používa veľmi agresívny žieravý 41% roztok síranu železitého, ktorý môže spôsobiť vážne poleptanie a poškodenie zdravia.

Tab. 21. Vyhodnotenie rizík Dávkovanie koagulantu

Vyhodnotenie rizika			
Popis nebezpečnej situácie	pravdepodobnosť	Závažnosť	miera rizika
nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia a pádu	3	3	9
nebezpečenstvo kontaktu s chemikáliami, poleptania	3	6	18

Pre zníženie následkov alebo pre odstránenie pravdepodobnosti sa navrhlo prijať tieto opatrenia:

Nebezpečenstvo kontaktu s chemikáliami, poleptania

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia, používanie OOPP, ochranných rukavíc, gumenej zástery a gumených číziem, dodržiavanie prevádzkového poriadku, zverejnenie KBÚ. Za bežných prevádzkových podmienok pracovníci neprídu do kontaktu s roztokom síranu železitého, toto ohrozenie môže

nastat' len v prípade poruchy dávkovacieho zariadenia, alebo pri plnení nádrže z kamióna.

- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 6- nízke riziko.

5.4.6 Dosadzovacie nádrže

Finálnou časťou biologického čistenia sú dosadzovacie nádrže (Obr.16), v ktorých prebieha odvodnenie aktivovaného kalu od už vyčistenej vody. Je to dvojica kruhových železobetónových nádrží.



Obr. 16. Dosadzovacie nádrže

Podľa odpovedí na otázky z kontrolného zoznamu sa identifikovali nebezpečenstvá (Tab. 22):

- **Nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia, pádu** – toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo kontaktu s biologickými látkami a infekcie** – toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo poranenia strojmi** – po obvode dosadzovacích nádrží sa pohybuje pojazd, ktorý zberá prípadné vyplávané nečistoty a zhrabuje sedimentovaný kal do priehlbne v strede nádrže a ten má potenciál spôsobiť zranenie. Do jeho pracov-

ného priestoru sa ale nevstupuje a pri servise a údržbe sa vypína prívod elektrickej energie.

- **Nebezpečenstvo utopenia** – tu dochádza k rozdielu od aktivačných nádrží, nakoľko aktivačné nádrže sú obohnané vysokým pevným zábradlím, tak dosadzovacie nádrže majú iba betónovú dráhu, po ktorej sa pohybuje ich pojazd a ktorá je vysoká asi 20 cm.

Tab. 22. Vyhodnotenie rizík Dosadzovacie nádrže

Vyhodnotenie rizika			
Popis nebezpečnej situácie	pravdepodobnosť	Závažnosť	miera rizika
nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia a pádu	1	3	3
nebezpečenstvo kontaktu s biologickými látkami a infekcie	3	6	18
nebezpečenstvo utopenia	3	10	30
Nebezpečenstvo poranenia strojmi	1	6	6

Pre zníženie následkov alebo pre odstránenie pravdepodobnosti sa navrhli prijať tieto opatrenia:

Nebezpečenstvo kontaktu s biologickými látkami a infekcie

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, dodržiavanie pracovných postupov, používanie ochranných odevov a rukavíc, dodržiavanie zákazu jedenia a pitia mimo vyhradený priestor.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 6 – nízke riziko.

Nebezpečenstvo utopenia

- Zavedené technické, personálne a organizačné opatrenia: školenia BOZP, dodržiavanie pracovných postupov a prevádzkového poriadku, ochranné zábradlia, retiazky, záchranné koleso s lanom.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10 – významné riziko.

5.4.7 Zahustenie a odvodnenie kalu

V miestnosti zahustenia a odvodnenia kalu sa prebytočný kal zahusťuje na štrbinovom zahusťovači a zahustený stabilizovaný kal sa odvodňuje na dekantačnej odstredivke (Obr.17). Objekt je prízemný s vyvýšenou plošinou, na ktorej je umiestnená odstredivka, prístupná po betónovom schodisku s liatou priemyselnou podlahou.



Obr. 17. Zahustenie a odvodnenie kalu

Podľa odpovedí na otázky z kontrolného zoznamu sa identifikovali nebezpečenstvá (Tab.23):

- **Nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia, pádu** – zvlášť v tejto časti ČOV je pošmyknutie aktuálne pretože na podporu oddeľovania kalu od vody sa používa organický flokulant, ktorý ak je vlhký vytvára extrémne šmyklivé povrchy.
- **Nebezpečenstvo intoxikácie** -stabilizácia kalu je čisto aeróbna, ale aj tak je možná prítomnosť niektorých nebezpečných plynov, najmä metánu, amoniaku a sírovodíka.
- **Nebezpečenstvo kontaktu s biologickými látkami a infekcie** - toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom** - toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo pádu z výšky** - toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.

- **Nebezpečnosť pádu predmetov z výšky** - toto nebezpečnosť je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečnosť mechanického poranenia** - toto nebezpečnosť je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečnosť pádu bremien, zdvíhacie zariadenia** - toto nebezpečnosť je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečnosť poranenia strojmi** - odstredivka obsahuje veľmi rýchlo rotujúce časti, ktoré sú síce zakrytované, v prípade odkrytovania je prítomná poisťka a zariadeniam sa vypína prívod elektrickej energie.

Tab. 23. Vyhodnotenie rizík Zahustenie a odvodnenie kalu

Vyhodnotenie rizika			
Popis nebezpečnej situácie	pravdepodobnosť	Závažnosť	miera rizika
nebezpečnosť pošmyknutia, zakopnutia a pádu	6	3	18
nebezpečnosť infekcie	1	6	6
nebezpečnosť pádu predmetov z výšky	1	6	6
nebezpečnosť mechanického poranenia	6	6	36
nebezpečnosť poranenia strojmi	1	6	6
nebezpečnosť intoxikácie	3	10	30
nebezpečnosť pádu bremena	1	6	6

Pre zníženie následkov alebo pre odstránenie pravdepodobnosti sa navrhlo prijať tieto opatrenia:

Nebezpečnosť pošmyknutia, zakopnutia a pádu

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, udržiavanie čistoty podlahy, kontrola čistoty, bezpečnostné značenia – piktogramy.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži úroveň 3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 9 – nízke riziko.

Nebezpečenstvo mechanického poranenia

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, kontrola dodržiavania predpisov, údržba iba na odstavenom zariadení, zabezpečenie krytov na pohyblivých častiach.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži úroveň 3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 18– významné riziko.

Nebezpečenstvo intoxikácie

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov, odvetrávanie ventilátorom, nainštalovanie detektorov plynov so zvukovou a svetelnou signalizáciou pri prekročení určitej koncentrácie.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži úroveň 3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 9 – nízke riziko.

5.4.8 Uskladňovacie nádrže na kal

So zahustením a odvodnením kalu sú v priamej súvislosti uskladňovacie nádrže (Obr.18), do ktorých sa čerpá kal po zahutnení, aby sa v nich aeróbne stabilizoval a následne sa z nich stabilizovaný čerpá na odvodnenie.



Obr. 18. Uskladňovacie nádrže na kal

Podľa odpovedí na otázky z kontrolného zoznamu sa identifikovali nebezpečenstvá (Tab. 24):

- **Nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia, pádu** toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo kontaktu s biologickými látkami a infekcie** toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom** toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo pádu z výšky** toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo pádu predmetov z výšky** toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo mechanického poranenia** toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo utopenia** - sú to nadzemné nádrže, na ktoré je prístup rebríkom na plošinu umiestnenú na korune nádrží. Plošina je zabezpečená dvojradovým pevným zábradlím. V prípade potreby práce mimo zábradlia sa pracuje vždy vo dvojici a používa sa bezpečnostný postroj a plávacia vesta.

Tab. 24. Vyhodnotenie rizík Uskladňovacie nádrže

Vyhodnotenie rizika			
Popis nebezpečnej situácie	pravdepodobnosť	Závažnosť	miera rizika
nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia a pádu	3	3	9
nebezpečenstvo kontaktu s biologickými látkami a infekcie	1	6	6
nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom	3	10	30
nebezpečenstvo pádu z výšky	3	10	30
nebezpečenstvo pádu predmetov z výšky	1	6	6
nebezpečenstvo mechanického poranenia	3	3	9
nebezpečenstvo utopenia	3	10	30

Pre zníženie následkov alebo pre odstránenie pravdepodobnosti sa navrhlo prijať tieto opatrenia:

Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov, obsluha zariadenia oprávnenou osobou, zabezpečenie izolačnej podlahy, označenie výstražnými značkami, centrálny istič, zákaz vstupu počas chodu, pravidelné kontroly.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10 – významné riziko.

Nebezpečenstvo pádu z výšky

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie požadovaných OOPP, používanie istiaceho postroja pri údržbe, dodržiavanie predpisov, zábradlie.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že zavedením opatrení, pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň -1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10- významné riziko.

Nebezpečenstvo utopenia

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, kontrola dodržiavania predpisov, skupinová práca, zvýšenie ochranného zábradlia, záchranné koleso s lanom.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že zavedením opatrení, pravdepodobnosť výskytu rizika zníži na úroveň -1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10- významné riziko.

5.4.9 Manipulačná plocha kalu

Na manipulačnú plochu (Obr.19), je po odvodnení dopravovaný kal sériou dopravníkov, po nej je rozvážaný malým nakladačom , skladovaný a nakoniec odvážaný na likvidáciu.



Obr. 19. Manipulačná plocha kalu

Podľa odpovedí na otázky z kontrolného zoznamu boli identifikované nebezpečenstvá(Tab.25):

- **Nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia, pádu** toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo kontaktu s biologickými látkami a infekcie** toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo mechanického poranenia** toto nebezpečenstvo je už identifikované v časti mechanického predčistenia.
- **Nebezpečenstvo úrazu pri nakládke a vykládke vozidla** na manipulačnej ploche kalu je kal prekladaný z miesta, kde je dopravený pásovým dopravníkom po celej ploche malým nakladačom.

Tab. 25. Vyhodnotenie rizík Manipulačná plocha kalu

Vyhodnotenie rizika			
Popis nebezpečnej situácie	pravdepodobnosť	Závažnosť	miera rizika
nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia a pádu	6	3	18
nebezpečenstvo kontaktu s biologickými látkami a infekcie	3	6	18
nebezpečenstvo mechanického poranenia	3	3	9
nebezpečenstvo úrazu pri nakládke a vykládke vozidla	6	6	36

Pre zníženie následkov alebo pre odstránenie pravdepodobnosti sa navrhlo prijať tieto opatrenia:

Nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia a pádu

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, udržiavanie čistoty podlahy, bezpečnostné značenia - piktogramy.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži úroveň 3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 9 – nízke riziko.

Nebezpečenstvo kontaktu s biologickými látkami a infekcie

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov, používanie ochranných odevov, rukavíc, zákaz jedenia a pitia mimo vyhradený priestor
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 6 – nízke riziko.

Nebezpečenstvo úrazu pri nakládke a vykládke vozidla

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov, používanie ochrannej prilby a rukavíc, dostatočné osvetlenie, prenosné dopravné značenie, udržiavanie technického stavu vozidla, obsluha iba vyškolenými strojníkmi, oboznámenie pracovníkov dodávateľských organizácií so zásadami správania sa v areáli ČOV.

- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži úroveň 3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 18– významné riziko.

5.5 Hodnotenie rizík pracovnej činnosti – montér prevádzky vodovodov

Montér prevádzky vodovodov vykonáva tieto činnosti: kontrolné odpočty meracích zariadení, čistenie VZ a prameňov, VZ a nádrží, armatúrnych šácht, potrubia preplachom, odvzdušňovanie, kontrola a údržba ČS, hydrantov, kalníkov, vzdušníkov, uzáverov, redukčných ventilov, chlorátorov a chlóru na sieti, kontrola tlaku na sieti, hladín v studniach, meranie výdatnosti prameňov, starostlivosť o ochranné pásma, údržba mechanizmov.

Na identifikáciu nebezpečenstiev sa použil nasledovný zoznam kontrolných otázok (Tab.26).

Tab. 26. Kontrolný zoznam otázok Montér vodovodov

existuje nebezpečenstvo mechanického poranenia?
existuje nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia?
existuje nebezpečenstvo úrazu pri obsluhu tlakovej nádrže?
existuje nebezpečenstvo otravy plynom?
existuje nebezpečenstvo intoxikácie (chlórnan sodný)?
existuje možnosť úrazu pri ručnej manipulácii s poklopmi?
existuje možnosť utopenia?
existuje možnosť úrazu elektrickým prúdom?
existuje možnosť pádu predmetov z výšky?
existuje nebezpečenstvo pádu do priehlbne?
existuje nebezpečenstvo ohrozenia bleskom?
existuje nebezpečenstvo dehydratácie organizmu?
existuje nebezpečenstvo prehriatia organizmu vplyvom poveternostných podmienok?
existuje nebezpečenstvo podchladenia organizmu vplyvom poveternostných podmienok?

Podľa odpovedí na otázky z kontrolného zoznamu sa identifikovali nebezpečenstvá (Tab.27):

- **Nebezpečenstvo mechanického poranenia** - pri práci s náradím, pracovník pracujúci na vodovodných armatúrach rôznym náradím a nástrojmi , nebezpečenstvo poranenia vo výkopoch o vyčnievajúce ostré hrany

- **Nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia** – pracovníci sa pohybujú po mokrom, šmykľavom a nerovnom teréne.
- **Nebezpečenstvo úrazu pri obsluhu tlakovej nádrže** – pri obsluhu zväracieho agregátu, pri práci na tlakových nádobách ČS.
- **Nebezpečenstvo otravy plynom** – pri dezinfekcii plynným chlórrom – výmena fliaš, možnosť výskytu plynov aj vo vodomerných šachtách.
- **Nebezpečenstvo intoxikácie** – pri dopĺňaní chlórnanu sodného do chlórrovacieho zariadenia.
- **Nebezpečenstvo úrazu pri ručnej manipulácii s poklopmi** – pri otváraní vodomerných, armatúrnych šacht, pri nesprávnej manipulácii s poklopmi môže dôjsť k vyšmyknutiu poklopu a následne poraneniu končatín.
- **Nebezpečenstvo utopenia** – pracovníci vykonávajú kontrolu hladín vodojemov, pri kontrole hladín vodojemov
- **Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom** – pri neodbornej manipulácii na elektrických zariadeniach, pri práci s elektrickými zariadeniami
- **Nebezpečenstvo pádu predmetov z výšky** – nebezpečenstvo existuje pri prácach
- **Nebezpečenstvo pádu do priehlbne** - na objektoch ČS, a vodojemov sa nachádzajú rôzne priehlbne s výškovým rozdielom väčším ako 50 cm.
- **Nebezpečenstvo ohrozenia bleskom** – pri práci v teréne počas búrky
- **Nebezpečenstvo dehydratácie organizmu** – pri vysokých teplotách nedodržiavanie pitného režimu
- **Nebezpečenstvo prehriatia, podchladenia organizmu** – pri extrémnych teplotných podmienkach (teplo, zima), nevhodné použitie pracovného odevu.

Tab. 27. Vyhodnotenie rizík Montér vodovodov

Vyhodnotenie rizika			
Popis nebezpečnej situácie	pravdepodobnosť	Závažnosť	miera rizika
nebezpečenstvo mechanického poranenia	6	3	18
nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia, pádu	6	3	18
nebezpečenstvo úrazu pri obsluhu tlakovej nádrže	3	10	30
nebezpečenstvo otravy plynom	3	10	30
nebezpečenstvo intoxikácie	6	6	36
nebezpečenstvo úrazu pri ručnej manipulácii s poklopmi	6	6	36
nebezpečenstvo utopenia	3	10	30
nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom	1	10	10
nebezpečenstvo pádu predmetov z výšky	3	6	18
nebezpečenstvo pádu do priehlbne	6	6	36
nebezpečenstvo ohrozenia bleskom	1	10	10
nebezpečenstvo dehydratácie organizmu	3	6	18
nebezpečenstvo prehriatia organizmu	1	3	3
nebezpečenstvo podchladenia organizmu	1	3	3

Pre zníženie následkov alebo pre odstránenie pravdepodobnosti sa navrhlo prijať tieto opatrenia:

Nebezpečenstvo mechanického poranenia

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov a prevádzkového poriadku.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži úroveň 3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 9 – nízke riziko.

Nebezpečenstvo pošmyknutia, zakopnutia, pádu

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov a prevádzkového poriadku.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži úroveň 3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 9 – nízke riziko.

Nebezpečenstvo úrazu pri obsluhu tlakovej nádrže

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov a prevádzkového poriadku, odborné prehliadky VTZ, obsluha oprávnenou osobou, revízie tlakových nádob.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10 – významné riziko.

Nebezpečenstvo otravy plynom

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov a prevádzkového poriadku, používanie ochrannej masky s filtrom, nútená ventilácia, kontrola prítomnosti plynov detekčným prístrojom.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10 – významné riziko

Nebezpečenstvo intoxikácie práca s chlórňanom sodným

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov a prevádzkového poriadku, používanie gumovej zástery a čižiem, označenie výstražnými značkami, zverejnenie KBÚ.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži úroveň 3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 18 – významné riziko

Nebezpečnosť úrazu pri ručnej manipulácii s poklopmi

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov a prevádzkového poriadku.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži úroveň 3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 18 – významné riziko

Nebezpečnosť utopenia

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov a prevádzkového poriadku, ochranné zábradlia, retiazky, záchranné koleso s lanom.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10 – významné riziko.

Nebezpečnosť úrazu elektrickým prúdom

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, označenie výstražnými značkami – piktogramami, dodržiavanie harmonogramu revízií VTZ, zamedzenie prístupu zamestnancom, ktorí nemajú oprávnenie.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika nezmení, zostáva na úrovni 1,

Nebezpečnosť pádu predmetov z výšky

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie prevádzkového poriadku a pracovných postupov, označenie výstražnými značkami – piktogramami, okopové lišty.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika nezmení, zostáva na úrovni 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10 – významné riziko.

Nebezpečnosť pádu do priehlbne

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, používanie predpísaných OOPP, dodržiavanie pracovných postupov a prevádzkového po-

riadku, ochranné zábradlia, bezpečnostné šrafovanie, označenie výstražnými značkami – piktogramy.

- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži úroveň 3, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 18- významné riziko.

Nebezpečenstvo ohrozenia bleskom

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: školenia BOZP, dodržiavanie bezpečnostných opatrení, uzemnenie objektov, prepäťové ochrany.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika nezmení, zostáva na úrovni 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 10 – významné riziko.

Nebezpečenstvo dehydratácie organizmu

- Zavedené personálne, organizačné a technické opatrenia: dodržiavanie pitného režimu.
- Kategorizácia rizika po zavedení opatrení: predpokladá sa, že po zavedení navrhovaných opatrení sa pravdepodobnosť výskytu rizika zníži úroveň 1, celková miera rizika tak bude mať hodnotu 6 – nízke riziko.

V niektorých prípadoch nie je možné riziko odstrániť, musel by sa odstrániť zdroj nebezpečenstva, alebo ohrozenie (napr. vylúčia sa osoby z nebezpečného priestoru). Pravdepodobnosť výskytu rizika je v hodnotách, ktoré sú akceptovateľné, zvýšeniu pravdepodobnosti rizikového faktora je možné zabrániť zvýšenou frekvenciou kontrol používania OOPP, dodržiavania pracovných postupov. Jednou z možností zmiernenia týchto rizík je napr. vykonávať preškolenia pracovníkov v častejšej frekvencii.

Každé riziko je pre nás neprijateľné, preto pomocou dostupných nástrojov a metód budeme riadiť riziká tak, aby ich bolo možné znížiť na minimálnu možnú akceptovateľnú úroveň a postupne znižovať riziko neprijateľné na významné alebo nízke. Na významné riziká upozorníme a priznáme ich závažnosť, aby si pracovníci uvedomovali mieru rizika svojej práce a tak prispeli k ochrane svojho zdravia. Budeme pravidelne preškoľovať pracovníkov o správnom spôsobe práce na rizikovitom pracovisku.

5.6 Vytvorenie katalógu rizík

Po identifikovaní všetkých rizík podľa objektov a činností v nich prebiehajúcich a podľa identifikovaných rizík pracovných činností som zostavila katalóg rizík. (Príloha PIII) , ktorý obsahuje zoznam možných rizík, ktoré sa môžu pri výkone práce objaviť. Katalóg rizík slúži ako prehľad všetkých nebezpečných javov na pracoviskách organizácie s vyhodnotením ich závažnosti a návrhmi bezpečnostných opatrení a bude v ročných intervaloch aktualizovaný, v nadväznosti na pravidelnú identifikáciu a hodnotenie rizík.

Každému riziku som pridelila identifikačné číslo a katalóg som rozdelila podľa nebezpečenstiev v zmysle faktorov jednotlivých nariadení vlády :

- Biologické faktory, chemické faktory, hluk a vibrácie, pracovné prostriedky, riziká pracoviska, osvetlenie pracoviska, zobrazovacie jednotky, fyzická záťaž, záťaž teplotom a chladom pri práci.
- Nasleduje popis nebezpečnej situácie (prezentácia úlohy, pôvod nebezpečenstva, okolnosti a pravdepodobné následky.
- Určenie počiatočného rizika – je to riziko bez akýchkoľvek preventívnych a ochranných opatrení a ohodnotenie pravdepodobnosti, závažnosti, a výsledný charakter rizika – vysoké, významné, nízke,
- Aktuálne zavedené a sledované ochranné technické, personálne a organizačné opatrenia.
- Určenie zostatkového rizika po zavedení opatrení a ohodnotenie pravdepodobnosti, závažnosti a výsledný charakter rizika.
- Prípadné dodatočne požadované a preventívne ochranné technické, personálne a organizačné opatrenia.

Takto vytvorený katalóg rizík je súčasťou firemnej databázy a je použitý ako nástroj pre riadenie rizík.

Proces identifikácie a hodnotenia rizík som popísala v riadenom dokumente - smernici s názvom Identifikácia a hodnotenie rizík, vzor prvej a druhej strany je v prílohe PI. Obsahová časť dokumentu je duševným vlastníctvom spoločnosti a nie je zverejnená v diplomovej práci.

Prínos pre spoločnosť :

- Na základe správneho identifikovania a neustáleho hodnotenia vypracovaný katalóg rizík slúži ako východiskový a otvorený dokument pre zlepšovanie celkovej úrovne BOZP v spoločnosti a v súčasnosti sa overuje v praxi funkčnosť takto nastaveného identifikovania a hodnotenia rizík.
- Katalóg rizík je využívaný ako súčasť školenia pre novo nastupujúcich zamestnancov, v rámci periodického školenia zamestnancov v oblasti BOZP a slúži ako podklad pri voľbe osobných ochranných pracovných pomôcok, podľa funkčného zaradenia zamestnancov.
- Výsledky hodnotenia a identifikácie rizík sú zverejnené na intranete spoločnosti a sú prístupné všetkým zamestnancom.
- Vypracovanie riadeného dokumentu- smernice, ktorá slúži ako podklad pre identifikáciu a hodnotenie rizík v spoločnosti, ktorá bude 1x ročne prehodnocovaná a aktualizovaná v spolupráci s vedúcimi a majstrami prevádzkových stredísk a zástupcami zamestnancov za bezpečnosť.

ZÁVER

Z mnohých zdrojov a skúseností vychádza že ak sa chce posilniť rozumné správanie vo vzťahu k bezpečnosti práce, znížiť alebo až eliminovať úrazovosť a choroby z povolania je identifikácia nebezpečenstiev a hodnotenie rizík tým prvým a dôležitým krokom. Práve od poznania rizík na pracovisku ich adekvátneho posúdenia sa odvíjajú ďalšie kroky a opatrenia, ktoré sú zamerané buď na odstránenie nebezpečenstva, alebo zníženie pravdepodobnosti vzniku nebezpečnej situácie, teda vlastne ohrozenia. Zamestnávateľ má povinnosť priebežne vyhľadávať možné riziká, analyzovať ich a prijímať opatrenia k ich odstráneniu alebo zníženiu ich pôsobenia na zamestnancov, aby bolo možné riziká efektívne riadiť je potrebné ich podrobne identifikovať a analyzovať. V diplomovej práci bola pre identifikáciu a hodnotenie rizík použitá metóda bodového ohodnotenia, riziká sa vyhodnocovali s ohľadom na pravdepodobnosť vzniku a závažnosť rizika. Pre získanie informácií potrebných k identifikácii a hodnoteniu sa vytvoril pracovný tím, samotné hodnotenie sa vykonalo podľa objektov a činností a podľa profesií. Vzhľadom k rozsiahlosti tejto problematiky je spôsob hodnotenia a identifikovania rizík vypracovaný v tejto diplomovej práci iba na vybrané činnosti a následne objekty z tejto činnosti a jednu pracovnú pozíciu

Po vykonaní analýzy bolo zistené, že nebezpečenstvá a riziká, ktoré sa vyskytujú v prevádzkach spoločnosti sú buď bežné, čiže také aké sa vyskytujú vo väčšine podnikov ako napríklad: pošmyknutie, zakopnutie, pád, úraz elektrickým prúdom, mechanické poranenie, ale tiež sa vyskytujú nebezpečenstvá a riziká, ktoré už také bežné nie sú a vyskytujú sa v špecifických prevádzkach. Medzi tieto nebezpečenstvá a riziká patria najmä: utopenie, nebezpečenstvo biologického ohrozenia a infekcie, riziká vyplývajúce z používania chemikálií a vyhradených technických zariadení. Výsledkom identifikácie a hodnotenia je súhrn všetkých rizík – katalóg rizík a dokumentácia potrebná k identifikácii a riadeniu rizík v spoločnosti. Dôležitým predpokladom bezpečnej práce je prijatie opatrení na zníženie rizík, z ktorých väčšina sa zameriava na zníženie pravdepodobnosti vzniku ohrozujúcich situácií, keďže závažnosť sa znížiť nedá. Napríklad zasiahnutie elektrickým prúdom môže mať za následok smrť, prípadne ťažkú ujmu na zdraví, vhodnými opatreniami na zníženie rizika sa však podstatne minimalizujú následky a riziko sa dostane na úroveň akceptovateľnosti.

V spoločnosti je kladený dôraz na vzdelávanie pracovníkov v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, špeciálne školenia, napr. na obsluhu vyhradených technických zariadení,

oboznamovanie pracovníkov s nebezpečenstvami a rizikami, pravidelné kontroly používania osobných ochranných pracovných pomôcok. Dôležité je zvyšovanie povedomia pracovníkov vážiť si svoje zdravie a nevystavovať samých seba alebo svojich kolegov ohrozujúcim situáciám z ľahkovážnosti alebo nedbanlivosti.

Na pracoviskách sa stávajú mnohé pracovné úrazy a iné poškodenia zdravia, ktoré človeku spôsobujú bolesť, trvalé následky a tiež odčerpávajú finančné prostriedky vynakladané na odstraňovanie vzniknutých následkov. Je množstvo firiem, kde si zamestnávateľa nevedomujú efektívny prínos tvorby vhodných pracovných podmienok, ktoré prispievajú k spokojnosti zamestnancov s prácou, čo sa nevyhnutne prejaví v kvalite ich práce a na ich zdravotnom stave. Efektívne posudzovanie rizík si vyžaduje prostriedky a čas, pri správnom realizovaní sa však odstránia z pracovného procesu nebezpečné situácie, výrazne sa zníži pravdepodobnosť vzniku nežiaducich udalostí, ktoré môžu mať za následok ohrozenie života a zdravia zamestnancov a škody na majetku spoločnosti.

Investície na zlepšovanie BOZP sa v žiadnom prípade nemôžu považovať za investície nenávratné.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- [1] STN OHSAS 18001: 2007. *Systémy manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Požiadavky*, Bratislava: SÚTN, 2008, 26 s.
- [2] BTS, *Bezpečnostno-technický systém, modul hodnotenie rizík* [CD]. Košice, 2013 [cit. 2013-04-17]. Dostupné na internete: < <http://www.besoft.sk> >
- [3] VEBER, J., a kolektív: *Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce*. Praha: Management Press, 2010, 2. vydanie, 352 s. ISBN 978 -80- 7261 -210 -9
- [4] HRUBEC, J., VIRČÍKOVÁ, E. a kol.,: *Integrovaný manažérsky systém*. Nitra:SPU, 2009, 1. Vydanie, 543 s., ISBN 978 -80 -552 -0231 -0
- [5] SMEJKAL, V., RAIS, K., : *Řízení rizik*. Praha: GradaPublishing, 2003 1. vydanie, 270 s., ISBN 80-247-0198-7
- [6] NOSKOVÁ, J., *Bezpečnosť a ochrana zdravia vo zvolenej organizácii so zameraním na register rizík* [online]. 2008 [cit.2013-01-14]. Dostupné na internete: < http://www.vse.cz/vskp/show_evskp.php?evskp_id=6855 >
- [7] KOLEKTÍV AUTOROV, : *Systém riadenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci*. Bratislava, DigitalGraphic, 2002, 2. vydanie, 55 s., ISBN 80-968770-4-X
- [8] HSE. *Fivesteps to risk assesment* [online]. 2006 [cit.2013-01-14]. Dostupné na internete: <<http://www.hse.gov.uk/pubns/indg163.pdf>>
- [9] Risk Assesment[online]. [cit.2013-01-14]. Dostupné na internete: <<http://www.healthyworkinglives.com/advice/minimising-workplace-risks/health-safety-policy.aspx>>
- [10] PROCHÁZKOVÁ, D. *Metodiky hodnocení rizik*. [online]. 2004 [cit.2013-01-14]. Dostupné na internete: <http://bozpinfo.cz/knihovna-bozp/citarna/clanky/rizeni_bozp/hodnoceni_rizik040331.html>
- [11] SKÁCEL, M., MESÁROŠOVÁ, L., *Ochrana ľudí v pracovnom procese*. Košice: VŠBM, 2008, 1. Vydanie, 147 s., ISBN 978-80-89282-27-2
- [12] SABO, M., : *Bezpečnosť práce*, Bratislava: STU, 2001, 1. vydanie, 126 s., ISBN 80-247-2001

- [13] Zákon NR SR č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- [14] Zákon NR SR č. 311/2001 Z. z. Zákonník práce
- [15] Zákon NR SR č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- [16] PALEČEK, M.,: *Prevence rizik*, Praha, Oeconomica, 2006, 1. Vydanie, 257 s., ISBN 80-245-1117-7
- [17] BALOG,K., TUREKOVÁ,I., TURŇOVÁ,Z.: *Inžinierstvo pracovného prostredia*. Bratislava: STU, 2006,1. vydanie, 115 s., ISBN 80-227-2574-9
- [18] MATEIDES, A., a kolektív: *Manažérstvo kvality: História, koncepty, metódy*. Bratislava: Epos, 2006 1. Vydanie 751 s., ISBN 80-8057-656-4
- [19] NEUGEBAUER, T., *Vyhledání a vyhodnocení rizik v praxi*. Praha: ASPI, 2008 1. Vydanie 88 s., ISBN 978-80-7357-356-0
- [20] *Prehľad a stručný popis používaných metód analýzy rizík*: [online],[cit.2013-01-
Dostupné na internete: <http://fsi.uniza.sk/kkm/old/publikacie/kp/kp_kap_8.pdf>
- [21] Interná dokumentácia spoločnosti TVS a.s.

ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK

BOZP	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
ČOV	Čistiareň odpadových vôd
ČS	Čerpacia stanica
ČSOV	Čerpacia stanica odpadových vôd
KBÚ	Karta bezpečnostných údajov
LPT	Lapač piesku a tukov
OOPP	Osobné ochranné pracovné pomôcky
TVK a.s.	Trenčianske vodárne a kanalizácie, akciová spoločnosť
TVS a.s.	Trenčianska vodohospodárska spoločnosť, akciová spoločnosť
VTZ	Vyhradené technické zariadenie
VZ	Vyhradené zariadenie

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1. Demingov cyklus PDCA	15
Obr. 2. Štruktúra OHSAS	16
Obr. 3. Vývojový diagram postupu posudzovania rizík[2].....	24
Obr. 4. Organizačná štruktúra spoločnosti.....	44
Obr. 5. Vodojem Baračka – Trenčianske Teplice	54
Obr. 6. Armatúrna komora vodojemu	55
Obr. 7. Dávkovacie zariadenie na chlór a tlakové fľaše	58
Obr. 8. Prečerpávacía stanica odpadových vôd	63
Obr. 9. Čerpacia komora	63
Obr. 10. ČOV Trenčín pravý breh	68
Obr. 11. Prítokové potrubia a žľab v mechanickom predčistení	70
Obr. 12. Lapač piesku a tukov	72
Obr. 13. Aktivačné nádrže	75
Obr. 14. Dúchareň.....	77
Obr. 15. Dávkovanie koagulantu	79
Obr. 16. Dosadzovacie nádrže	80
Obr. 17. Zahustenie a odvodnenie kalu	82
Obr. 18. Uskladňovacie nádrže na kal	84
Obr. 19. Manipulačná plocha kalu	87

ZOZNAM TABULIEK

Tab. 1. Päť stupňov pravdepodobnosti [11]	32
Tab. 2. Dôsledky negatívnych javov [11]	33
Tab. 3. Matica z kategórií dôsledku a tried početnosti	33
Tab. 4. Číselné hodnoty rizika [11]	34
Tab. 5. Stupne pravdepodobnosti	52
Tab. 6. Stupne závažnosti	52
Tab. 7. Miera rizika.....	52
Tab. 8. Matica výsledného rizika	53
Tab. 9. Kontrolný zoznam (Checklist) vodojem.....	54
Tab. 10. Vyhodnotenie rizík Armatúrna komora.....	56
Tab. 11. Vyhodnotenie rizík Chlórovňa a sklad chlóru	59
Tab. 12. Vyhodnotenie rizík Akumulačná nádrž	60
Tab. 13. Vyhodnotenie rizík Vodomerná, armatúrna šachta	62
Tab. 14. Kontrolný zoznam (Checklist) ČSOV	64
Tab. 15. Vyhodnotenie rizík ČSOV.....	65
Tab. 16. Kontrolný zoznam (Checklist).....	69
Tab. 17. Vyhodnotenie rizík Mechanické predčistenie.....	71
Tab. 18. Vyhodnotenie rizík Lapač piesku a tukov	73
Tab. 19. Vyhodnotenie rizík Aktivačné nádrže	76
Tab. 20. Vyhodnotenie rizík Dúchareň.....	77
Tab. 21. Vyhodnotenie rizík Dávkovanie koagulantu	79
Tab. 22. Vyhodnotenie rizík Dosadzovacie nádrže	81
Tab. 23. Vyhodnotenie rizík Zahustenie a odvodnenie kalu.....	83
Tab. 24. Vyhodnotenie rizík Uskladňovacie nádrže	85
Tab. 25. Vyhodnotenie rizík Manipulačná plocha kalu	88
Tab. 26. Kontrolný zoznam otázok Montér vodovodov	89
Tab. 27. Vyhodnotenie rizík Montér vodovodov.....	91

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha PI	Smernica SM 53/07 Identifikácia a hodnotenie rizík – titulná strana
Príloha PII	Mapa procesov spoločnosti
Príloha PIII	Katalóg rizík

PRÍLOHA P I: SMERNICA SM 53/07 IDENTIFIKÁCIA A HODNOTENIE RIZÍK - TITULNÁ A PRVÁ STRANA

 TRENCIANSKA VODOHOSPODÁRSKA SPOLOČNOSŤ, a. s.	Číslo výtlačku
Smernica SM 53/13	Vydanie č.: 1 Počet strán: 14 Účinnosť od: 1.4.2013

Názov dokumentácie

Identifikácia a hodnotenie rizík

Riadený dokument

Tento dokument je duševným vlastníctvom spoločnosti TVS, a. s. 1. mája 11, 911 01 Trenčín.

Informácie uvedené v tomto dokumente sa nesmú kopírovať alebo reprodukovať bez písomného súhlasu jej generálneho riaditeľa.

	Meno a priezvisko	Funkcia	Dátum	Podpis
Vypracoval	Bc. Zuzana Nemcová	Referent IA	15.3.2013	
Vypracoval				
Zodpovedný za aktualizáciu	Bc. Zuzana Nemcová	Referent IA	15.3.2013	
Zodpovedný za riadenú dokumentáciu	XXXXXXXXXX	manažér integrovaného auditu	15.3.2013	
Schválil	XXXXXXXXXX	generálny riaditeľ	25.3.2013	

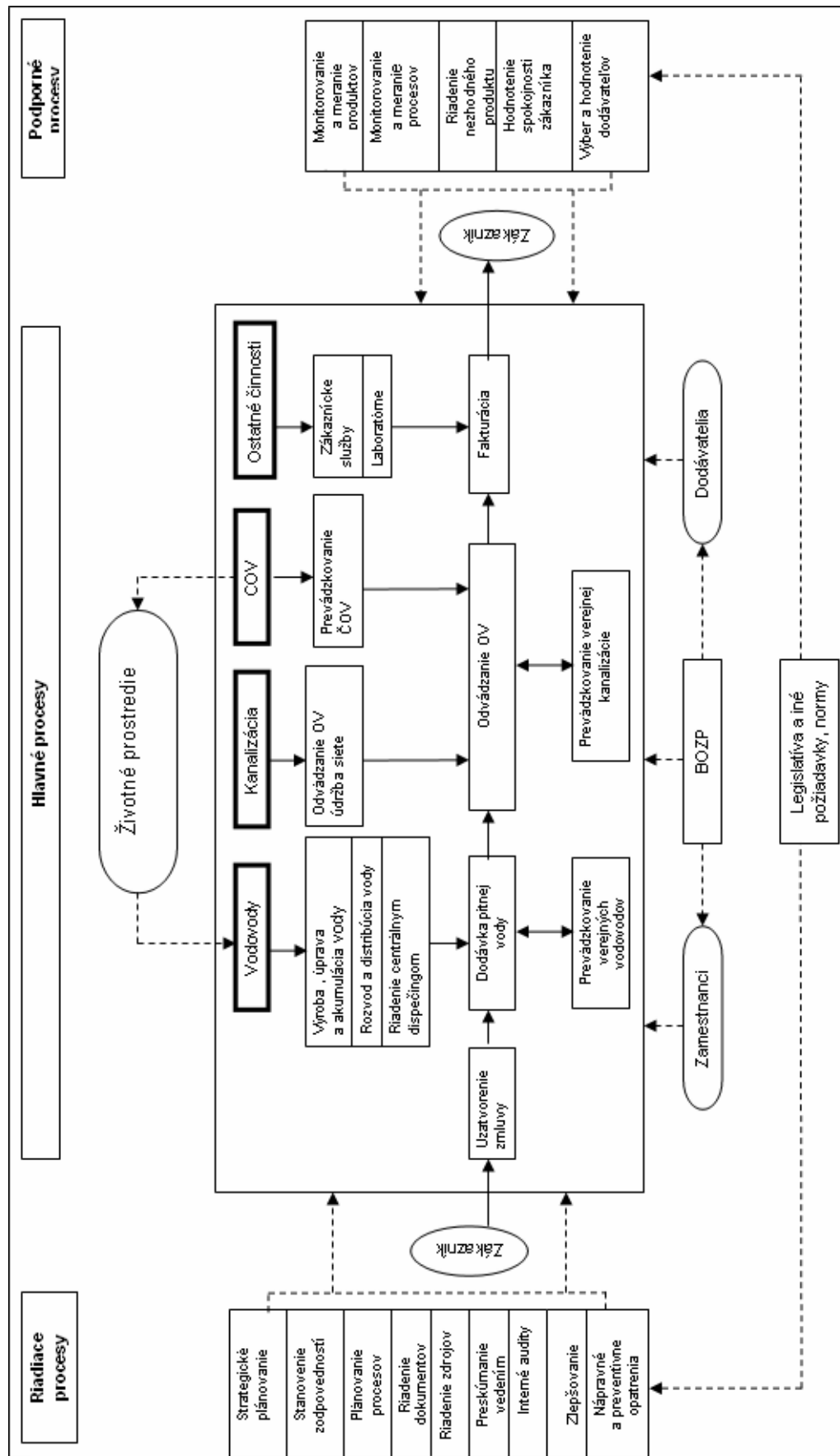
OBSAH

1. Úvod.....	3
2. Základné pojmy a definície.....	3
3. Zoznam používaných skratiek.....	4
4. Rozsah platnosti.....	4
5. Súvisiace dokumenty.....	4
6. Zodpovednosť a právomoci.....	4
7. Posudzovanie rizík.....	4
7.1 Príprava na posudzovanie rizík.....	4
7.2 Postup pri posudzovaní rizík.....	5
8. Identifikácia rizík.....	5
8.1 Zodpovednosť a frekvencia.....	6
9. Metóda hodnotenia rizík.....	6
9.1 Výpočet miery rizika.....	6
9.2 Kritériá hodnotenia rizík.....	6
9.3 Zmapovanie zostatkových ohrození.....	7
10. Návrh opatrení.....	7
11. Zmeny a doplnky.....	8
11.1. Vykonávanie zmien.....	8
11.2. Evidencia zmien.....	8

Prílohy

- Príloha č. 1 Posúdenie rizika
- Príloha č. 2 Metodický postup hodnotenia rizika
- Príloha č. 3 Katalóg rizík
- Príloha č. 4 Hodnotenie rizík podľa objektov
- Príloha č. 5 Hodnotenie rizík podľa profesií

PRÍLOHA PII : MAPA PROCESOV SPOLOČNOSTI



PRÍLOHA PIII: KATALÓG RIZÍK

ID	Popis nebezpečnej situácie (prezentácia úlohy, pôvod nebezpečenstva, okolnosti a pravdepodobné následky)	Pôčiatočné riziko			Aktuálne zavedené a sledované ochranné technické, personálne a organizačné opatrenia	Zostatkové riziko			Dodatočne požadované a preventívne ochranné technické, personálne a organizačné opatrenia
		Počiatočné riziko	Závažnosť	Skóre		Pravdepodobnosť	Závažnosť	Skóre	
Biologické faktory (Nariadenie vlády SR č. 338/2006 Z.z.)									
1.1.	Nebezpečenstvo infekcie	1	6	6	Personálne: školenia, pokyny Organizačné: kontrola dodržiavania predpisov BOZP a prac.postupov,používanie ochr.odevov a rukavíc,dodržiavanie hygienických predpisov Technické:	1	6	6	Personálne: Organizačné: Technické:
1.2.	Nebezpečenstvo infekcie	3	3	9	Personálne: školenia, OOPP, očkovanie Organizačné: kontrola dodržiavania predpisov BOZP, prev. poriadku,používanie ochr.odevov a rukavíc Technické:	1	3	3	Personálne: Organizačné: Technické:
1.3.	Nebezpečenstvo infekcie	3	6	18	Personálne: školenie BOZP, OOPP Organizačné: dodržiavanie prac. postupov,používanie ochr.odevov a rukavíc Technické:	1	6	6	Personálne: Organizačné: Zákaz jedenia a pitia mimo vyhradený priestor Technické:
1.4.	Nebezpečenstvo infekcie	3	6	18	Personálne: školenie BOZP, OOPP, očkovania Organizačné: Dodržiavanie FP, a prac.postupov,používanie ochr.odevov a rukavíc Technické:	1	6	6	Personálne: Organizačné: Zákaz jedenia a pitia mimo vyhradený priestor Technické:
1.5.	Nebezpečenstvo infekcie	6	6	36	Personálne: školenie BOZP, OOPP Organizačné: dodržiavanie FP, prac. postupov,používanie ochr.odevov a rukavíc Technické: piktogramy	3	6	18	Personálne: Organizačné: Zákaz jedenia a pitia mimo vyhradený priestor Technické:
1.6.	Nebezpečenstvo bodnutia, uhryznutia a poštípiania hmyzom, plazmi a hlodavcami	1	6	6	Personálne: školenie BOZP, pokyny, OOPP Organizačné: kontrola správneho používanie ochr.odevov a rukavíc Technické:	1	6	6	Personálne: Organizačné: Technické:
Hluk a vibrácie (Nariadenie vlády SR č. 40/2002 Z.z. a č. 115/2006 Z.z.)									
2.1.	Nebezpečenstvo poškodenia sluchu (hluk)	6	1	6	Personálne: školenie BOZP, Organizačné: Dodržiavanie FP, a prac.postupov ,používanie chráničov sluchu Technické: Meranie hlučnosti	6	1	6	Personálne: Organizačné: Technické: piktogramy
2.2.	Nebezpečenstvo vibrácií	6	3	18	Personálne: školenia BOZP, Organizačné: používanie antivibr.rukavíc Technické:	6	3	18	Personálne: Organizačné: Technické: piktogramy
2.3.	Nebezpečenstvo poškodenia sluchu (hluk)	6	3	18	Personálne: školenia, bezpečnostné pokyny, Organizačné: Meranie hlučnosti, periodické audiovyšetrenia,používanie chráničov sluchu Technické: piktogramy,	3	3	9	Personálne: Organizačné: periodické audiovyšetrenia, pravidelné meranie hluku Technické:
2.4.	Nebezpečenstvo poškodenia sluchu (hluk)	6	6	36	Personálne: školenia, OOPP Organizačné: používanie chráničov sluchu Technické: piktogramy, označenia	3	6	18	Personálne: periodické audiovyšetrenia Organizačné: Technické:
Pracovné prostriedky (Nariadenie vlády SR č. 392/2006 Z.z.)									
3.1.	Mechanické nebezpečenstvo (točivé časti strojov)	1	6	6	Personálne: školenia, Organizačné: Dodržiavanie prac.postupov,používanie ochr.odevov a rukavíc Technické: kryty na točivých častiach strojov	1	6	6	Personálne: Organizačné: Technické:
3.2.	Nebezpečenstvo ohrozenia rotujúcimi časťami strojov	1	10	10	Personálne: školenie BOZP, Organizačné: Dodržiavanie FP, a prac.postupov ,používanie ochr.odevov a rukavíc Technické: ochranné kryty na rotujúcich častiach strojov	1	10	10	Personálne: Organizačné: Technické:
3.3.	Mechanické nebezpečenstvo (točivé časti strojov)	3	6	18	Personálne: školenie BOZP, Organizačné: dodržiavanie FP a návodu na obsluhu,používanie ochr.odevov a rukavíc Technické: kryt točivej časti zariadenia	1	6	6	Personálne: Organizačné: Technické: