



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

## ÚSTAV MANAGEMENTU

INSTITUTE OF MANAGEMENT

# APLIKACE METODY ANALÝZY RIZIKA VEDOUcí KE ZVYŠOVÁNÍ KVALITY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

APPLICATION OF RISK ANALYSIS METHOD LEADING TO IMPROVEMENT OF ENVIRONMENTAL  
QUALITY

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Monika Pochlopeňová

## VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. Alena Kocmanová, Ph.D.

BRNO 2019

## Zadání diplomové práce

Ústav:	Ústav managementu
Studentka:	<b>Bc. Monika Pochlopeňová</b>
Studijní program:	Ekonomika a management
Studijní obor:	Řízení a ekonomika podniku
Vedoucí práce:	<b>prof. Ing. Alena Kocmanová, Ph.D.</b>
Akademický rok:	2018/19

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává diplomovou práci s názvem:

### **Aplikace metody analýzy rizika vedoucí ke zvyšování kvality životního prostředí**

#### **Charakteristika problematiky úkolu:**

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

#### **Cíle, kterých má být dosaženo:**

Diplomová práce se zabývá aplikací metody a analýzou rizika při hodnocení environmentálních aspektů v konkrétním podniku z hlediska životního prostředí. V první části je popsán systém environmentálního managementu doplněný o teoretická východiska, která slouží pro aplikaci metody a analýzu potřebných oblastí. Návrhová část pojednává o hodnocení současného stavu podniku. Výsledkem diplomové práce je návrh preventivních opatření pro použití v konkrétním podniku z důvodu snížení negativního vlivu na životní prostředí.

#### **Základní literární prameny:**

POLÁCH, Jiří, Dušan SMOLÍK a Markéta PŘIBYLOVÁ. Ekologické rozhodování podniků II. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. ISBN 978-80-7318-592-3.



FEDOROVÁ, Anna, HÁJEK Miroslav, HYRŠLOVÁ Jaroslava a KOČMANOVÁ Alena. Environmentální management podniku: environmentální účetnictví a rozhodovací úlohy. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2004. ISBN 80-7204-374-9.

PLÁŠKOVÁ, Alena. Metody a techniky analýzy a zlepšování kvality. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1999. ISBN 80-7079-119-5.

NENADÁL, Jaroslav. Moderní management jakosti: principy, postupy, metody. Praha: Management Press, 2008. ISBN 978-80-7261-186-7.

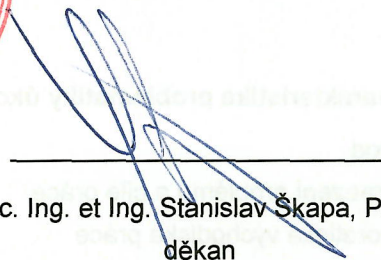
ROUDNÝ, Radim a Petr LINHART. Krizový management III.: teorie a praxe rizika : pro kombinovanou formu studia. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. ISBN 80-7194-924-8.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2018/19.

V Brně, dne 28. 2. 2019



doc. Ing. Robert Zich, Ph.D.  
ředitel



doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
děkan

## **Abstrakt**

Diplomová práca sa zaoberá aplikáciou metódy analýzy rizika pre hodnotenie vplyvov podnikateľského subjektu na životné prostredie. V úvode teoretickej časti je uskutočnené vstupné preskúmanie životného prostredia zamerané na prístup Slovenskej republiky, po ňom nasledujú teoretické východiská o environmentálnom manažmente a v závere prvej časti sa nachádza prieskum metód identifikácie rizika. Analytická časť predstavuje systém environmentálneho manažérstva v spoločnosti. Po hodnotení súčasného stavu sú v práci vypracované vlastné návrhy ako preventívne opatrenia, ktoré prispievajú k zefektívneniu riadenia rizika znečistenia životného prostredia.

## **Kľúčové slová**

hodnotenie rizika, analýza, systém environmentálneho manažmentu, environmentálne aspekty, preventívne opatrenia

## **Abstract**

The diploma thesis deals with the application of the risk analysis method for environmental impact assessment of a business entity. In the introduction of the theoretical part, an environmental review is carried out, focusing on the approach of the Slovak Republic, followed by theoretical background on environmental management, and in the end of the first part there is a survey of risk identification methods. The analytical part presents the system of environmental management in the company. After evaluating the current state, the thesis defines its own proposals as preventive measures, which contribute to more effective management of environmental pollution risk.

## **Keywords**

Risk Assessment, Analysis, Environmental Management System, Environmental Aspects, Preventative Measures

### **Bibliografická citácia**

POCHLOPEŇOVÁ, Monika. *Aplikace metody analýzy rizika vedoucí ke zvyšování kvality životního prostředí*. Brno, 2019. Dostupné také z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/117527>. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav managementu. Vedoucí práce Alena Kocmanová.

### **Čestné prehlásenie**

Prehlasujem, že predložená diplomová práca je pôvodná a spracovala som ju samostatne. Prehlasujem, že citácia použitých prameňov je úplná, že som v práci neporušila autorské práva (v zmysle Zákona č. 121/2000 Sb., o práve autorskom a o právach súvisiacich s právom autorským).

V Brne dňa 13. mája 2019

.....

*podpis autora*

## **Pod'akovanie**

Na tomto mieste by som chcela poďakovať vedúcej diplomovej práce prof. Ing. Alene Kocmanovej, Ph.D. za odbornú konzultáciu, cenné rady a pripomienky, ktorými prispela k vypracovaniu diplomovej práce. Zároveň sa chcem poďakovať p. Ing. Vladimírovi Ivankovi z firmy Považská cementáreň a.s., Ladce za poskytnutie dôležitých materiálov a informácií.

## **OBSAH**

ÚVOD .....	9
1 SITUÁCIA V SLOVENSKEJ REPUBLIKE .....	11
1.1 Základné cesty k ekologizácii .....	11
1.2 Investície na ochranu životného prostredia .....	12
1.3 Udržateľný rozvoj a horizontálna priorita .....	14
1.4 Legislatívna úprava .....	16
1.4.1 Environmentálne manažerstvo ako nástroj udržateľného rozvoja .....	17
1.4.2 Dobrovoľné nástroje environmentálnej politiky .....	18
2 PRÍSTUP PODNIKU K OCHRANE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA .....	21
2.1 Manažment životného prostredia .....	21
2.1.1 Prínosy environmentálneho manažmentu pre organizáciu .....	23
2.2 Environmentálny manažment v podniku .....	24
2.2.1 ISO 14001 štatisticky .....	28
2.2.2 EMAS v porovnaní s ISO 14001 .....	29
2.2.3 Postup pri zavádzaní environmentálnych manažérskych systémov .....	30
2.2.4 Norma STN EN ISO 14001:2016 .....	32
3 VYBRANÉ METÓDY .....	34
3.1 Zoznam skúmaných metód a techník .....	36
3.2 Charakteristika metódy FMECA .....	38
3.3 FMEA/FMECA .....	40
3.3.1 Postup metódy FMEA .....	41
4 ANALÝZA SPOLOČNOSTI POVAŽSKÁ CEMENTÁREŇ LADCE, A.S. ....	47

4.1	Profil spoločnosti .....	47
4.2	Štatutárne orgány spoločnosti a organizačná štruktúra .....	49
4.3	Životné prostredie .....	51
4.4	Hlavný cieľ a vízia spoločnosti .....	55
4.5	System environmentálneho manažérstva spoločnosti .....	56
4.5.1	Politika integrovaného systému manažérstva .....	57
4.5.2	Identifikácia environmentálnych aspektov .....	59
4.6	Zhodnotenie súčasného stavu spoločnosti .....	65
5	NÁVRH OPATRENÍ PRE ZVÝŠENIE EFEKTIVITY .....	67
5.1	Optimalizácia registra environmentálnych aspektov .....	67
5.2	Návrh hodnotenia zainteresovaných strán .....	74
	ZÁVER .....	79
	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY .....	81
	ZOZNAM SKRATIEK.....	84
	ZOZNAM POUŽITÝCH GRAFOV .....	84
	ZOZNAM POUŽITÝCH TABULIEK.....	85
	ZOZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKOV .....	86
	ZOZNAM PRÍLOH.....	86

## ÚVOD

„Business is like a car.

It will not run by itself except of downhill.”

*Americké príslovie*

Počiatkové myšlienky týkajúce sa vybranej témy diplomovej práce sa spájajú s mojou záľubou v ekológii. Uvažovala som nad tým, ako nájsť ten správny námet, ktorý mi prinesie radosť z písania práce a zároveň si rozšírim svoje doterajšie znalosti v danej oblasti. Z tohto dôvodu som sa rozhodla pre tému, v ktorej prvoradú úlohu zohráva environmentálne riadenie v sektore výrobného podniku. Spoločnosť, ktorú som si vybrala pre porovnanie teórie a praxe, spĺňa moje nároky na výbornú.

Keďže proces globalizácie nadobúda na intenzite, jeho dopady na celoplanetárny ekosystém v podobe globálnych problémov životného prostredia vyvolávajú znepokojenie u značnej časti spoločnosti. Zákazníci sa zaujímajú, za akých podmienok výrobky vznikajú, či sú použité suroviny neškodné pre životné prostredie a akým spôsobom je možné výrobok po použití znovu zhodnotiť alebo čo najefektívnejšie zneškodniť.

Je teda prirodzené, že k existujúcej globálnej civilizácii je potrebné vytvoriť systém noriem a inštitúcií a pokúsiť sa definovať v globálnom rámci hodnoty, ktoré by globálnu civilizáciu usmerňovali. Systematická ochrana životného prostredia vo svete sa dostáva do centra pozornosti až na počiatku šesťdesiatych rokov minulého storočia ako reakcia na neustále zhoršovanie životného prostredia a jeho nepriaznivý dopad na zdravotný stav obyvateľstva.

Každá organizácia zo sektoru priemyslu či služieb sa musí snažiť produkovať kvalitné a spoľahlivé produkty a služby, neohrozovať pritom životné prostredie v okolí a zabezpečovať ochranu zdravia a bezpečnosti pri práci pre svojich zamestnancov. Kľúčom k riadeniu týchto troch faktorov je zavedenie a implementácia integrovaného systému manažérstva kvality, environmentu a bezpečnosti.



Teoretická časť mojej diplomovej práce pojednáva o prístupe Slovenskej republiky k životnému prostrediu a predstavuje teoretické východiská o environmentálnom manažmente, jeho zavedení a o prínosoch. Charakteristika a opis metód identifikácie rizika sú rozobraté podrobnejšie, nakoľko vybraná z nich bude využitá v analytickej časti práce. Súčasťou druhej časti je vstupná analýza integrovaného manažérskeho systému vo vybranom podniku, po ktorej nasleduje hodnotenie súčasného stavu spoločnosti. Na základe zisteného sú v poslednej kapitole práce vypracované vlastné návrhy vedené ako preventívne opatrenia, ktoré prispievajú k zefektívneniu riadenia manažérskeho systému a k riadeniu rizika znečistenia životného prostredia.

# 1 SITUÁCIA V SLOVENSKEJ REPUBLIKE

Ekonomický rast patrí k faktorom spôsobujúcim najvýraznejšie zmeny v životnom prostredí Slovenska. Zvýšený stupeň ekonomických aktivít zvyčajne (ak sa iné faktory nezmenia) vedie k zvyšovaniu negatívnych externalít k najintenzívnejšiemu využívaniu prírodných zdrojov (13, s. 43).

## 1.1 Základné cesty k ekologizácii

Medzi ekologické prístupy, ktorých cieľom je predchádzať neželanému vplyvu na životné prostredie (ďalej ŽP) patria napr.:

- a) *cesta budovania* a prevádzkovania zariadení na zachycovanie a zneškodňovanie odpadov, tzv. „ekotechnika“. Ide o odlučovače tuhých emisií, odsírovače, denitrifikačné zariadenia, čističky odpadových vôd, nezávadné skládky odpadov apod.;
- b) *cesta inštalácie a prevádzkovania* technológií a výrobkov, ktoré sú v porovnaní s technológiami a výrobkami doposiaľ prevádzkovanými a vyrábanými ekologicky šetrnejšie;
- c) *cesta úspor energie, surovín, potravín*, ktorá umožňuje relatívne a absolútne znižovanie ich výroby, a tým aj jej produkovaných ekologických škôd;
- d) *cesta zrieknutia sa realizácie* ekologicky nevyhovujúcich, aj keď ekonomicky „efektívnych“ projektov.

Z metodologického hľadiska je problémom skutočnosť, že náklady na ochranu realizované ekologicky šetrnejšími technológiami a výrobkami, alebo úsporami energie, surovín a potravín všeobecne sledujú primárne **ekonomické ciele**, tj. znížiť vlastné náklady výroby či spotreby či zvýšiť kvalitu a technickú úroveň výrobkov.

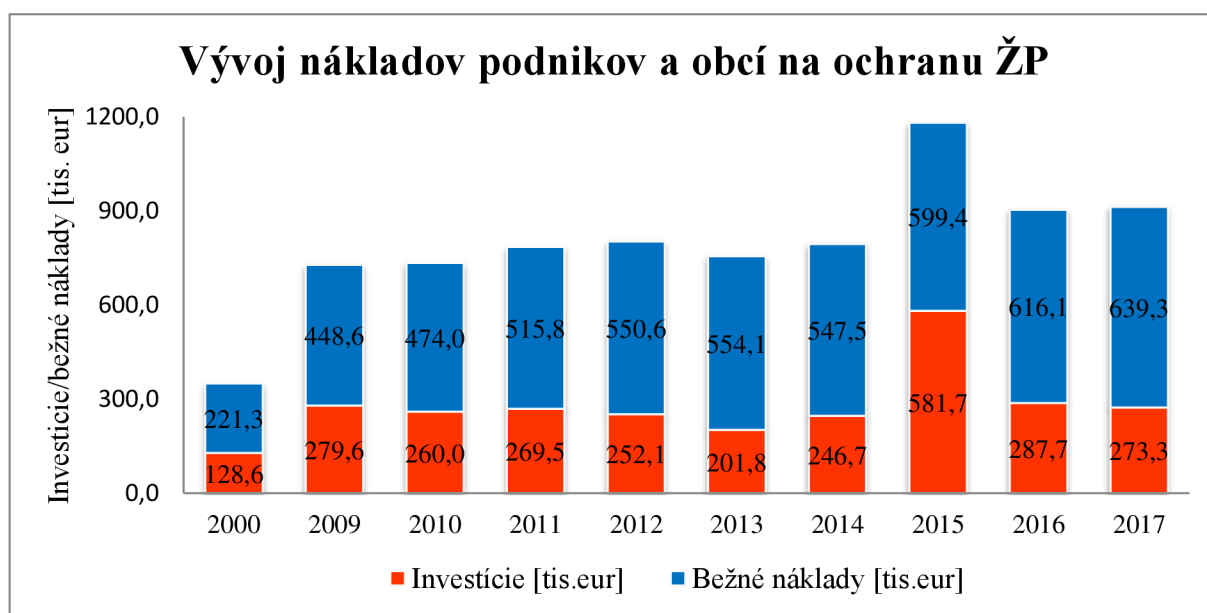
Ekologický efekt tu vzniká ako ich vedľajší produkt. Pretože ekonomické škody zo znehodnocovania sa väčšinou nepočítajú a neuvažujú, znevýhodňujú sa investície do ekologicky šetrnejších technológií a výrobkov a investície do úspor energie, surovín a potravín v kalkuláciách efektívnosti a svoj ekologický efekt. Z toho vznikajú ciele

rozdiely v úvahách o rozsahu vynakladaných nákladov na ekologizáciu. <sup>1</sup>Výnimkou sú napr. ekologicky šetrné technológie a výrobky inštalované výlučne s cieľom znížiť poškodzovanie prírodných zložiek ŽP (1, s. 36).

## 1.2 Investície na ochranu životného prostredia

Medzi náklady na ochranu životného prostredia<sup>2</sup> patria všetky výdaje, ktoré sa vzťahujú k činnostiam na ochranu ŽP. Ich hlavným cieľom je zhromažďovať, nakladať, monitorovať a kontrolovať, znižovať objem, predchádzať alebo eliminovať znečisťujúce látky alebo akékoľvek poškodenie ŽP, ktoré vzniká v dôsledku podnikateľskej činnosti.

V Slovenskej republike (ďalej SR) majú tieto náklady kolísavý trend a sú tvorené dvomi zložkami - *investíciami na ochranu ŽP a bežnými nákladmi*. V roku 2017 (celková suma dosiahla 912 637 tis. eur) v porovnaní s rokom 2000 vzrástli o 160,8 % a medziročne došlo k poklesu nákladov o 1 %.

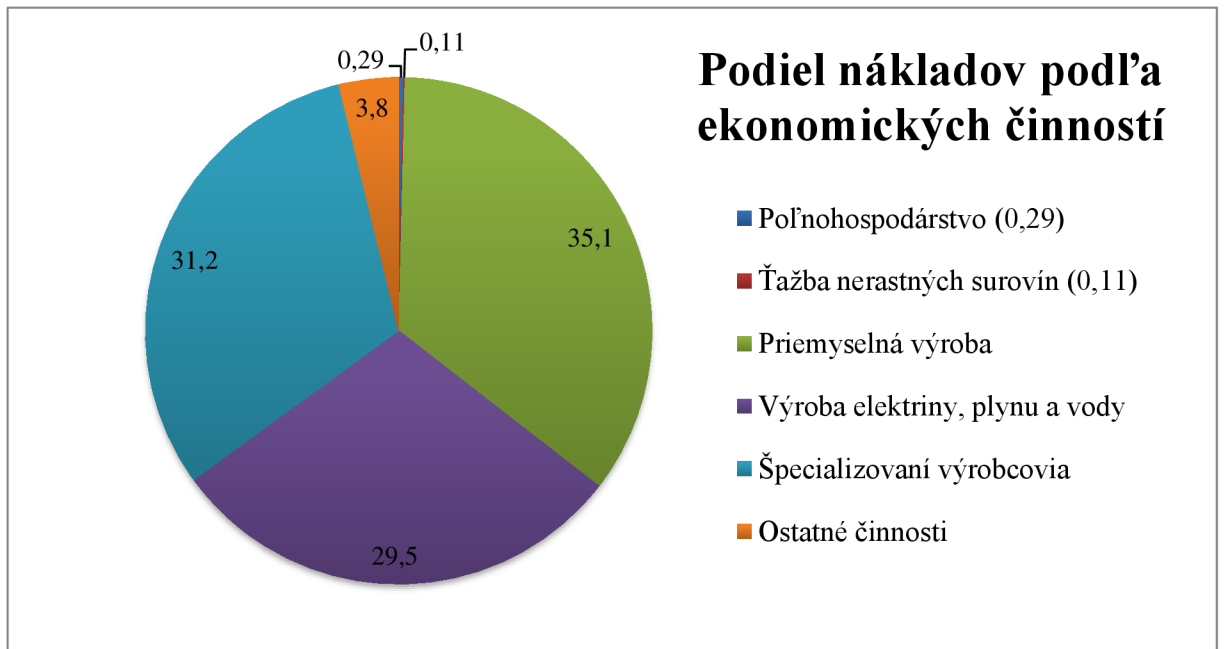


**Graf 1: Vývoj nákladov podnikov a obcí na ochranu životného prostredia**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 21)

<sup>1</sup> Znižovanie negatívnych vplyvov na životné prostredie; vnášanie ekologického aspektu do materiálnej ľudskej činnosti a do myslenia a chovania ľudí (1, s. 36).

<sup>2</sup> Konkrétna definícia nákladov na ochranu ŽP vychádza z metodiky Európskeho štatistického úradu a ide o náklady na prevenciu, redukciu ako aj elimináciu dôsledkov znečistenia životného prostredia (17, s. 153).

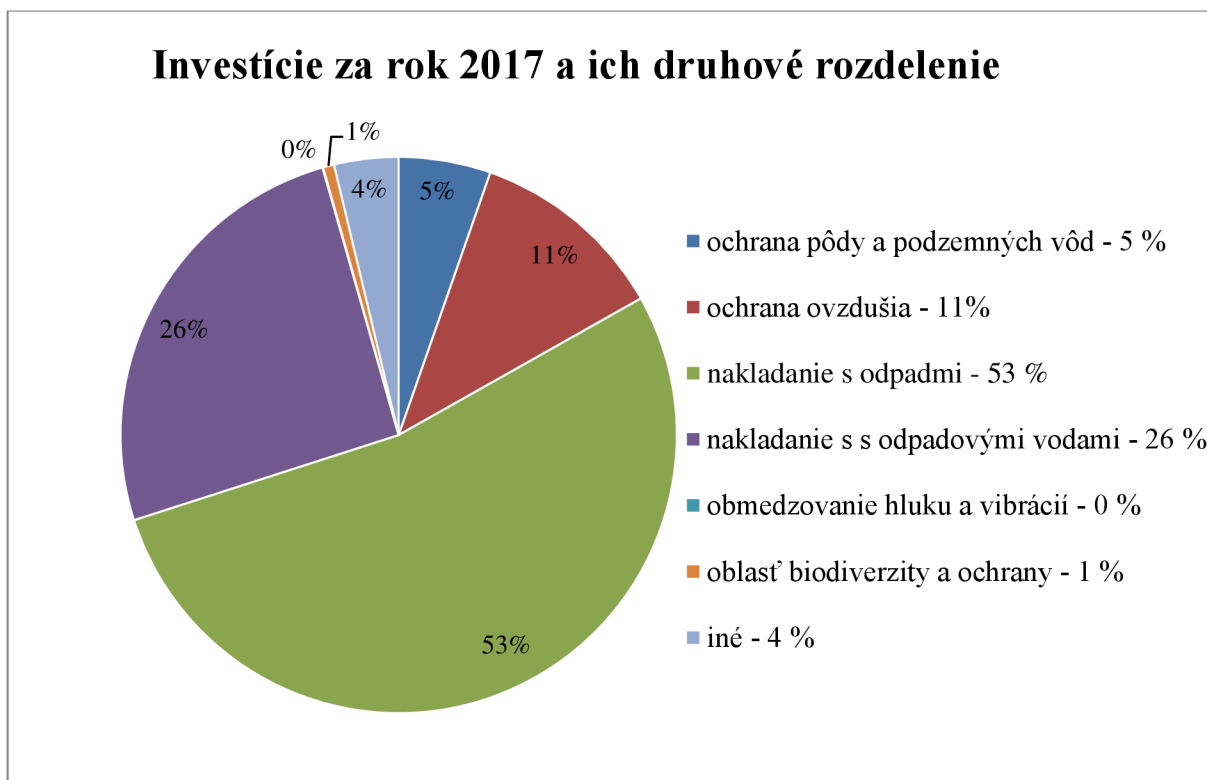
Európska únia (ďalej EÚ) v 7. environmentálnom akčnom programe určila ako jeden z prioritných cieľov zabezpečiť zdroje v oblasti ŽP a klímy a riešiť environmentálne externality. Dosiahnutie stanovených cieľov bude vyžadovať primerané investície z verejných i zo súkromných zdrojov.



**Graf 2: Podiel nákladov rozdelených podľa ekonomických činností**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 21)

Investície a ich druhové rozdelenie sú zobrazené v grafe 3 nižšie. Najvyšší podiel celkových nákladov na ochranu životného prostredia v SR v roku 2017 smeroval do oblasti nakladania s odpadmi (53 %), nakladania s odpadovými vodami (26 %) a do oblasti ochrany ovzdušia (11,5 %).

V porovnaní s Českou republikou (ďalej ČR), oblasť ochrany ovzdušia a klímy tvorí až 54 % celkových nákladov, ďalej nasleduje nakladanie s odpadovými vodami (27 %) a nakladanie s odpadmi (10 %) (21).



**Graf 3: Investície za rok 2017 a ich druhové rozdelenie**  
(Zdroj: 21)

### 1.3 Udržateľný rozvoj a horizontálna priorita

Trvalo udržateľný rozvoj ponúka vyvážený vzťah medzi ľudskou spoločnosťou a prírodou, medzigeneračnú zodpovednosť, spravodlivejší prístup a využívanie prírodných zdrojov. Je považovaný za efektívnu rozvojovú stratégiu postmodernej spoločnosti. Jeho štruktúru tvoria tri aspekty, ktoré definujú základné ciele a smerovanie trvalo udržateľného rozvoja.

- ❑ **Ekonomický aspekt** predpokladá ekonomický systém so schopnosťou trvalo produkovať tovary a služby, využívajúci environmentálne šetrné technológie, rešpektujúci princíp integrácie ekonomických a environmentálnych cieľov a limitov prírodného prostredia.
- ❑ **Environmentálny aspekt** prezentuje zachovanie ekologickej rovnováhy, biodiverzity, stability atmosféry a ďalších environmentálnych funkcií.
- ❑ **Sociálny aspekt** zahŕňa úsilie o všestranný rozvoj človeka a spoločnosti (13, s. 35).

Slovenská republika sa ako súčasť EÚ angažuje v oblasti trvalo udržateľného rozvoja. Inými slovami, v oblasti rozvoja, ktorý umožní budúcim generáciám tešiť sa z lepšej kvality života nielen v Európe, ale aj na celom svete (15, s. 27).

Horizontálna priorita Národného strategického referenčného rámca (ďalej NSRR) je priorita, ktorá komplementárnym spôsobom vplýva na ciele NSRR a ktorej zmyslom je zabezpečiť dosiahnutie pre ňu definovaného cieľa, ktorý sa týka viacerých priorít – je teda zabezpečený prostredníctvom viacerých operačných programov a vyžaduje koordinovaný prístup pretínajúci viaceré špecifické prioritné osi.

Horizontálna priorita Trvalo udržateľný rozvoj (ďalej HP TUR) bola zvolená v programovom období 2007 – 2013 ako jedna zo štyroch horizontálnych priorít. Jej cieľom bolo zabezpečiť, aby všetky intervencie v rámci NSRR synergicky podporovali trvalo udržateľný rozvoj vo všetkých jeho zložkách, t.j. v environmentálnej, ekonomickej a sociálnej zložke.

V rámci hlavného cieľa HP TUR sú definované špecifické a čiastkové ciele:

- Zvýšenie ekonomickej prosperity:
  - posilnenie konkurencieschopnosti a efektívnosti ekonomiky Slovenska,
  - zvýšenie úrovne výskumu, vývoja a vzdelávania,
  - znižovanie energetickej a surovinovej náročnosti hospodárstva a zvýšenie využívania obnoviteľných zdrojov energie.
  
- Zvýšenie kvality životného prostredia:
  - racionálne využívanie prírodných zdrojov,
  - zmiernenie dôsledkov zmeny klímy,
  - zníženie znečisťovania zložiek životného prostredia,
  - ochrana prírody a biologickej diverzity.
  
- Sociálna solidarita a inklúzia:
  - zníženie miery nezamestnanosti,
  - posilnenie postavenia znevýhodnených,
  - zabezpečenie ochrany zdravia obyvateľstva.

- Vyrovnaný regionálny rozvoj:
  - posilnenie celkového ekonomického, sociálneho a kultúrneho potenciálu regiónov,
  - skvalitnenie dopravnej infraštruktúry,
  - skvalitnenie informačnej infraštruktúry.

V programovom období 2014 – 2020 bol cieľ Horizontálnej priority Udržateľný rozvoj rozšírený v environmentálnej oblasti s osobitým dôrazom **na ochranu a zlepšenie životného prostredia pri zohľadnení zásady „znečisťovateľ platí“** (11, s. 58).

#### 1.4 Legislatívna úprava

Ochrana ŽP je významne ovplyvňovaná a usmerňovaná legislatívnou úpravou či normami a vyžaduje jej plnenie bez ohľadu na to, či organizácia má alebo nemá zavedené príslušné systémy manažérstva. Zavedenie integrovaného systému manažérstva (ďalej ISM) je prostriedkom k tomu, aby organizácia minimalizovala možné riziká v oblasti kvality, environmentu a bezpečnosti práce a tak sa vyhla finančným stratám z titulu nedostatočnej kvality, resp. z pokút v oblasti ochrany ŽP a bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci (ďalej BOZP).

V súčasnosti sú platné nižšie uvedené medzinárodné normy, v súlade s ktorými je ISM navrhnutý a implementovaný:

- STN EN ISO 9001:2016 (systém manažérstva kvality),
- STN EN ISO 14001:2016 (systém manažérstva a environmentu),
- STN OHSAS 18001:2009 (systém manažérstva BOZP).

V roku 2016 vyšli v SR dve nové normy STN EN ISO 9001:2016 a STN EN ISO 14001:2016, ktoré **zmenili štruktúru integrovaného manažérskeho systému podstatným spôsobom**. Slovenské vydanie normy ISO 45001 (preloženej z anglického vydania normy ISO 45001:2018) zameranej predovšetkým na systém manažérstva BOZP sa pripravuje na rok 2019 a jej štruktúra bude podobná ako je to v prípade systémov manažérstva kvality a environmentu.

Význam integrácie systémov manažérstva spočíva v tom, že mnohé zdokumentované informácie je možné integrovať a v prípade auditov je možné hodnotiť procesy ako integrovaný celok (4, s. 4).

### **1.4.1 Environmentálne manažerstvo ako nástroj udržateľného rozvoja**

Súčasnú etapu spoločenského vývoja charakterizujú environmentálne problémy vo väčšine štátoch sveta. Keďže nie sme schopní kvantifikovať dôsledky vyplývajúce pre budúce generácie (ozónová diera, skleníkový efekt, kyslé dažde a iné), ďalší ekonomický rast a udržateľnosť rozvoja sa veľmi často spája s neistotou.

Nástroje environmentálnej politiky (obrázok 1) je možné zostaviť z rôznych aspektov. Najjednoduchšia štruktúra popisuje spôsob ako nástroje zasahujú do mechanizmu fungovania hospodárstva (11, s. 72-73).

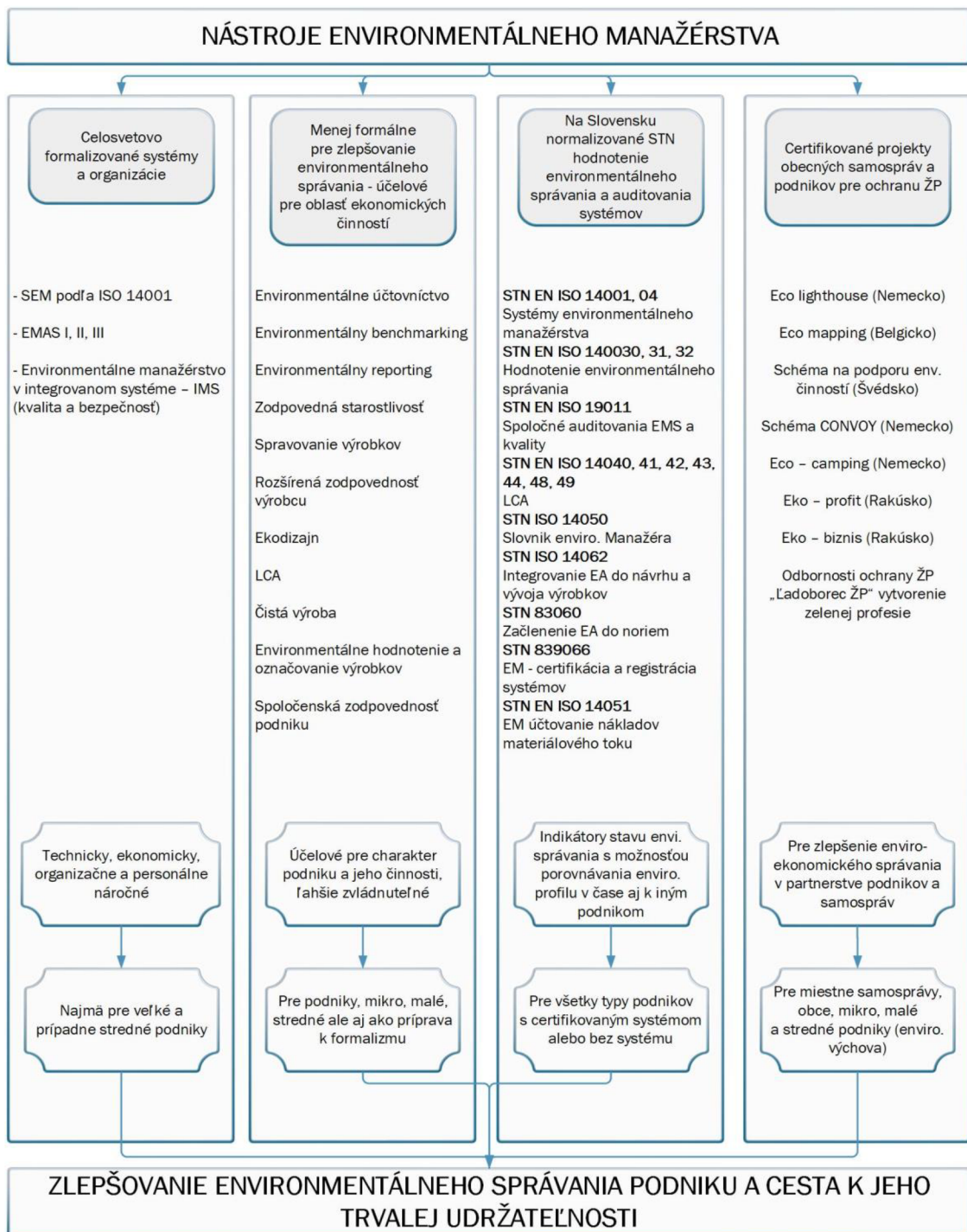
System environmentálneho manažerstva (ďalej SEM alebo EMS) je dobrovoľný nástroj v oblasti environmentálneho riadenia v organizácii, zavedený za účelom dosiahnutia zhody s právnymi požiadavkami.

Základ environmentálneho manažerstva ako nástroja udržateľného rozvoja sa odvíja od klasického manažmentu a noriem radu ISO 14000, ktoré pomáhajú organizáciám zaujať proaktívny prístup k správe a ochrane ŽP.

EMS zahŕňa organizačnú štruktúru, plánovanie, zodpovednosti, procesy, postupy a zdroje na prípravu, uplatňovanie a preskúmanie a udržiavanie environmentálnej politiky organizácie a považuje sa za environmentálnu manažérsku inováciu. Umožňuje systematickým riadením dosiahnuť úroveň environmentálneho správania, ktoré si sama organizácia stanovila prostredníctvom prijatej politiky procesov a dokumentácie v rámci zavedeného systému EMS.

Environmentálny manažérsky systém je nástroj, ktorý spája prístupy k ochrane ŽP s celkovým riadením organizácie s cieľom dosiahnutia environmentálnych a podnikateľských cieľov manažmentu organizácie. Je aplikovateľný pre akýkoľvek typ organizácie v priemyselnom sektore, v pôdohospodárstve, v službách, v zdravotníctve a obchode, vo finančnom sektore alebo verejnej správe (11, s. 194).





**Obrázok 1: Štrukturalizácia nástrojov environmentálneho manažérstva**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 11)

### 1.4.2 Dobrovoľné nástroje environmentálnej politiky

V rámci presadzovania environmentálnej politiky v praxi sa okrem regulačných nástrojov uplatňuje viacero dobrovoľných nástrojov environmentálnej politiky, ktorých

spoločným prepojením, prijatím a uplatňovaním sa môžu súčasné nepriaznivé trendy v oblasti výroby a spotreby zmierniť. Významný dobrovoľným nástrojom v tejto oblasti je *environmentálne označovanie typ I, II, III*. (12, s. 64 - 65).

Myšlienka označovať výrobky značkami, ktoré informujú spotrebiteľa o vplyve výrobkov na ŽP, sa prvýkrát realizovala v roku 1978 v Nemecku. V súčasnosti proces označovania výrobkov zastrešuje program zvaný *Ecolabelling* (17, s. 85).

V SR je toto dobrovoľné označovanie realizované od roku 1997, kedy bol ministrom životného prostredia vyhlásený Národný program environmentálneho hodnotenia a označovania výrobkov. Prostredníctvom národnej schémy environmentálneho označovania (štandardizovanej medzinárodnou normou ISO 14024 – STN ISO 14024) Ministerstvo životného prostredia SR udeľuje výrobkom a službám, ktoré splnili prísne environmentálne kritériá národnú environmentálnu značku „Environmentálne vhodný produkt“ (EVP). Toto označovanie podporuje výrobu a spotrebu produktov, ktoré sú ohľaduplnejšie k ŽP počas celého svojho životného cyklu a ktoré poskytujú zákazníkom presné, nezáväzajúce a vedecky podložené informácie o vplyve produktov na životné prostredie (12, s. 64 - 65).

V tabuľke 1 sú prezentované produkty, ktoré majú právo používať značku EVP z oblasti stavebných výrobkov. Na Slovensku patrí k jednej z takýchto spoločností aj podnik, ktorý je predstavený v analytickej časti mojej diplomovej práce.

**Tabuľka 1: Environmentálne vhodný produkt z oblasti stavebných výrobkov**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 12, s. 66)

Gabiónová stavebnicová konštrukcia BLOCK-SKCOMPAG SK s.r.o. Bratislava	Portlandský cement CEM I 42,5 N Chromatmin Považská cementáreň, a.s. Ladce
Portlandský cement CEM I 42,5 N Považská cementáreň, a.s. Ladce	Portlandský cement CEM I 42,5 R Považská cementáreň, a.s. Ladce
Portlandský cement CEM I 52,5 R Považská cementáreň, a.s. Ladce	Portlandský cement CEM I 52,5 N Považská cementáreň, a.s. Ladce
Portlandský cement s vápencom CEM II/A-LL 42,5 R Považská cementáreň, a.s. Ladce	Portlandský cement s vápencom CEM II/A-LL 42,5 R Považská cementáreň, a.s. Ladce
Portlandský troskový cement CEM II/B-S 32,5 R Chromatmin; Považská cementáreň, a.s. Ladce	Portlandský troskový cement CEM II/B-S 32,5 R Považská cementáreň, a.s. Ladce
Portlandský zmesový cement CEM II/B-M 32,5 R	Portlandský zmesový cement CEM II/B-S 42,5 N

Považská cementáreň, a.s. Ladce	Považská cementáreň, a.s. Ladce
Vysokopecný cement CEM III/A 32,5 N Považská cementáreň, a.s. Ladce	Vysokopecný cement CEM III/B 32,5 N Považská cementáreň, a.s. Ladce
Vysokopecný cement CEM III/B 32,5 N-SV Považská cementáreň, a.s. Ladce	Vysokopecný cement CEM III/B 32,5 L-LH Považská cementáreň, a.s. Ladce

K ďalším nástrojom dobrovoľnej environmentálnej politiky patria napr.:

- analýza životného cyklu - Life Cycle Assessment - LCA,
- integrovaná výrobková politika - Integrated Product Policy,
- ekodizajn a
- zelené verejné obstarávanie - Green Public Procurement - GPP (17, s. 86-87).

## 2 PRÍSTUP PODNIKU K OCHRANE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Podnik svojou aktivitou, používanými výrobnými a pracovnými technikami, technológiami môže znečisťovať a narušovať ŽP z určitého bodu, na určitej línii alebo plošne (16, s. 23). Ekonomické nástroje<sup>3</sup> na rozdiel od právnych ponechávajú ekonomickým subjektom, podnikateľom, podnikom, spotrebiteľom voľnosť konania, alternatívneho rozhodovania. Podnecujú ich k takému konaniu, aby minimalizovali negatívny vplyv svojej činnosti na ŽP predovšetkým z ekonomických dôvodov (16, s. 58). Predpokladom implementácie environmentálnych aspektov (ďalej EA) do podnikovej stratégie je vypracovaná *vstupná analýza podniku*, ktorej predmetom je identifikácia rozhodujúcich vplyvov determinujúcich prístup podniku k ochrane ŽP (17, s. 140).

Spoločnosti, ktoré chcú uspieť na vyspelých medzinárodných i domácich trhoch, deklarujú kvalitu svojho podnikového riadenia aplikáciou všeobecne uznávaných manažérskych postupov, zavádzaním príslušných systémov riadenia a vlastníctvom náležitých certifikátov a osvedčení.

Tieto zaručujú obchodným partnerom a zainteresovaným stranám úroveň, kultúru a vyspelosť organizácie. Dnes je už samozrejmosťou zavádzanie systémov a modelov pre riadenie akosti (napr. ISO 9001). Stále intenzívnejšie sa presadzujú systémy riadenia berúce do úvahy ochranu životného prostredia (systémy environmentálneho riadenia), pre ktoré sa používa skratka EMS z anglického *Environmental Management Systems*. Na ich vrchole stojí EMAS, celým názvom *Eco-Management and Audit Scheme*.

### 2.1 Manažment životného prostredia

Snaha o riadenie a sledovanie environmentálnych aspektov v hierarchickej organizácii vyžaduje vznik písaných a nepísaných noriem. V prípade, že organizácia (firma)

---

<sup>3</sup> Poplatky, dane, finančné podpory - dotácie, vytváranie trhu emisných práv a finančné stimuly na dodržiavanie environmentálnych predpisov (16, s. 60).

dobrovoľne pristúpi k systematickému riadeniu environmentálnych aspektov<sup>4</sup> svojej činnosti, hovoríme o koordinácii činností v organizácii na základe EMS. Systém environmentálneho riadenia zahŕňa činnosti, ktoré priamo súvisia s EA všetkých činností firmy v krátkom i dlhom období.

Zavedenie systému EMS predstavuje v súčasnosti najrozšírenejší spôsob, akým podnik môže deklarovat', že v rámci svojej činnosti dbá na ochranu ŽP a že pri produkcii jeho výrobkov a služieb sú zvažované tiež ich environmentálne dopady. EMS je formalizovaný súbor postupov a interných noriem, ktoré sú operatívne a zároveň strategické. Tento súbor definuje, ako bude organizácia riadiť svoje potenciálne dopady na životné prostredie<sup>5</sup> a na zdravie a blaho osôb, ktoré sú na tomto potenciálne ovplyvňovanom životnom prostredí závislé. EMS vytvára tiež systém pre identifikáciu, vyhodnotenie, klasifikáciu a kvantifikáciu dopadov na ŽP z prevádzky. Nejedná sa teda len o jednotlivé špecifické činnosti, ale o prevádzku celého technologického súboru.

V prípade, že sa podnik rozhodne systém environmentálneho riadenia vybudovať, môže k jeho zavedeniu pristúpiť v zásade tromi spôsobmi:

1. zavedenie EMS podľa noriem rady ISO 14000 reprezentované predovšetkým ***kmeňovou normou ISO 14001***, ktorá má medzinárodnú platnosť;
2. zavedenie EMS podľa programu EMAS vytvoreného na úrovni Európskej únie;
3. zavedenie neformálneho (zjednodušeného) EMS – táto možnosť je vhodná predovšetkým pre malé a stredné podniky.

Zavedenie tohto systému teda pomáha organizácii zaistiť, aby jej prevádzka bola v súlade s environmentálnou legislatívnou reguláciou a aby boli **vhodne identifikované a riadené závažné riziká z hľadiska dopadu na ŽP**, ďalej odpady a zodpovednosť za spôsobené škody.

K výhodám EMS môžeme tiež zaradiť identifikáciu príležitostí pre zníženie neregulovaných dopadov na ŽP a zníženie administratívnej záťaže (a nákladov na administratívu) spojenú s oznamovacími a ohlasovacími povinnosťami (3, s. 39).

---

<sup>4</sup> Prvok činností, výrobkov alebo služieb organizácie, ktorý môže mať vplyv na ŽP; významným environmentálnym aspektom je taký, ktorý má alebo môže mať podstatný dopad na životné prostredie (3, s. 39).

<sup>5</sup> Zmena životného prostredia, ktorá môže byť negatívna, ale i pozitívna alebo celkovo či čiastočne vyplývajúca z činností, výrobkov alebo služieb organizácie (3, s. 39).

Systemy environmentálneho manažmentu poskytujú súbor nástrojov a princípov riadenia, ktoré môžu pomôcť organizácii začleniť environmentálny záujem do každodenného chodu. Hlavnou požiadavkou environmentálneho manažmentu smerom k organizácii je, aby identifikovala a sledovala svoje environmentálne dopady a dosahovala kontinuálne environmentálne zlepšenie.

Cieľom riadenia s ohľadom na ŽP by malo byť hospodárne využívanie statkov a služieb ŽP, obmedzenie emisií znečisťujúcich látok, eliminácia rizík environmentálnych havárií a vytvorenie jasných podmienok bezpečnosti práce. Organizácie musia primárne dodržiavať environmentálnu legislatívu, ktorá sa stáva čoraz prísnejšou ako v krajinách EÚ, tak aj Slovenskej (či Českej) republike. Podniky, ktoré chcú prispôbovať svoj každodenný chod aktuálnej legislatíve musia vynaložiť určité prostriedky na monitorovanie zmien legislatívy a ich uvádzanie do chodu podniku, aby sa vyhli prípadným sankciám. (20, str. 85)

### **2.1.1 Prínosy environmentálneho manažmentu pre organizáciu**

Implementáciu environmentálneho manažmentu sprevádzajú nielen prínosy, ale i náklady. Tie sa môžu prejavovať nutnosťou vynaloženia finančných zdrojov, ale i potrebou vyčlenenia ľudských zdrojov. Manažment organizácie by mal mať pred implementáciou environmentálneho opatrenia predstavu o tom, či v plánovanom kroku prevažujú náklady alebo výnosy.

Prínosov zavedenia environmentálneho opatrenia do podniku je celá rada a môžu mať rôznorodý charakter. Autori empirických šetrení najčastejšie uvádzajú ako potenciálne prínosy environmentálneho manažmentu nasledujúce pozitívne dôsledky:

- zníženie spotreby surovín, energie, zníženie produkcie odpadov → dôsledkom je zníženie nákladov,
- zvýšenie rešpektu voči legislatívnym požiadavkám,
- zlepšenie organizačnej klímy – možnosť rastu motivácie a zodpovednosti zamestnancov, užšia spolupráca pracovníkov s manažmentom organizácie,
- uľahčenie vstupu na nové trhy, rast podielu na domácom a zahraničnom trhu, rast exportných možností – implementovaný systém environmentálneho manažmentu môže byť jednou z podmienok uzatvárania kontraktov alebo výberových riadení,

- rast kvality produkcie i efektívnosti procesov → za pozitívny prínos environmentálneho manažmentu je organizáciami často uvádzané kontinuálne zlepšovanie,
- posilnenie významu podnikovej dokumentácie,
- lepší prístup k financiám – investori v niektorých prípadoch požadujú určitú úroveň environmentálnych aktivít organizáciou, ktorej poskytujú financie,
- dosahovanie verejného prijatia, zlepšovanie image organizácie, pozitívne vnímanie a hodnotenie verejnosťou, investormi apod.,
- zavedenie elementárnych zásad poriadku a disciplíny (20, s. 87).

## 2.2 Environmentálny manažment v podniku

Environmentálny manažment podnikov napomáha plneniu cieľov trvalo udržateľného rozvoja a to pôsobením na zmenu štruktúry výroby a zmenu preferencií spotrebiteľa (13, s. 107).

Environmentálne požiadavky sú okrem vývoja technológií integrovaných do samotného výrobného procesu, postupne zahrnuté i do oblastí personalistiky, organizácie podniku a tiež činností controllingu prevádzkovaného vrcholovým manažmentom.

Na operatívnej, strategickej a normatívnej úrovni existujú rôzne požiadavky na presadzovanie environmentálne orientovaného riadenia podniku. Aby podnik mohol tieto rozdielne požiadavky lepšie uchopiť, začali v 90. rokoch vznikať **systemy environmentálneho manažmentu** na báze medzinárodne platných noriem (ISO 14001, EMAS). Ich predchodcom bol v istom zmysle napríklad systém BS 7750, ktorý vznikol v roku 1992 vo Veľkej Británii. Tento systém bol prvou normou na svete pre systémy environmentálneho manažmentu a zároveň východiskovým bodom pre neskoršie nariadenie EÚ o eko-auditoch a ISO 14001.

Zavedením systému environmentálneho manažmentu podľa medzinárodných metodologických pokynov sleduje podnik tiež určité ekonomické ciele, ako napríklad nižšie náklady, ktoré poskytuje ochrana ŽP integrovaná na výrobného procesu v zrovnání s ochranou ŽP založenou na koncových technológiách, úspory materiálových tokov, úspory energií, zníženie nákladov na odstránenie vzniknutého odpadu alebo využívanie zvýšeného dopytu po produktoch šetrných k ŽP. V niektorých

prípadoch môže podnik dokonca šetriť napríklad aj tým, že platí nižšie poplatky za znečistenie ovzdušia (3, s. 46).

Dôležitým znakom EMS je, že si ho akákoľvek organizácia, bez rozdielu typu, veľkosti a charakteru môže sama vytvoriť ako súčasť svojho celkového systému riadenia. EMS je rada vzájomne koordinovaných činností, ktoré podnik systematicky a vedome začleňuje do svojho riadiaceho systému, aby tak mohol plánovite znižovať svoj negatívny dopad na ŽP.

EMS slúži podniku k uskutočneniu jeho normatívnych, strategických a operatívnych aktivít v ochrane ŽP a podnikového environmentálneho manažmentu do jedného štandardizovaného konceptu. K tomu, aby sa **podnikový environmentálny manažment** zmenil na **systém environmentálneho manažmentu**, je treba splniť nasledujúce podmienky:

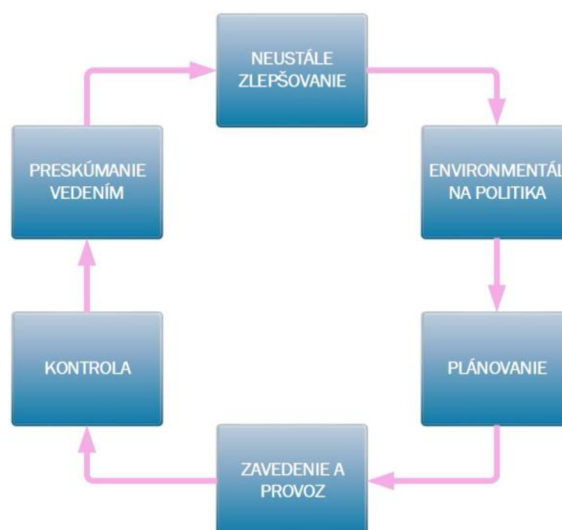
- Jedná sa o systematický, stále sa opakujúci proces podnikového environmentálneho manažmentu (vždy po splnení zadanej úlohy sa vytýči nový).
- Tento systém má inštitucionalizovanú štruktúru procesov.
- Táto je organizovaná podľa interných alebo národných, prípadne medzinárodných štandardov.

Najbežnejším prístupom ako týchto cieľov v praxi dosahovať je využitie tzv. **Demingového cyklu** zobrazeného na obrázku 2. Tento cyklus (znázorňujúci proces myslenia) je niekedy tiež nazývaný ako „plán – realizácia – kontrola – zlepšenie“ alebo PDCA plan – do – check – act<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> PDCA bol vyvinutý štatistikom Walterom Shewhartom, ktorý v 30. rokoch 20. storočia vypracoval v USA štatistický proces riadenia a kontroly. Od 50. rokov 20. storočia proces využil a veľmi aktívne presadzoval uznávaný autor z oblasti manažmentu kvality W. Edwards Deming (3, s. 48 - 49).



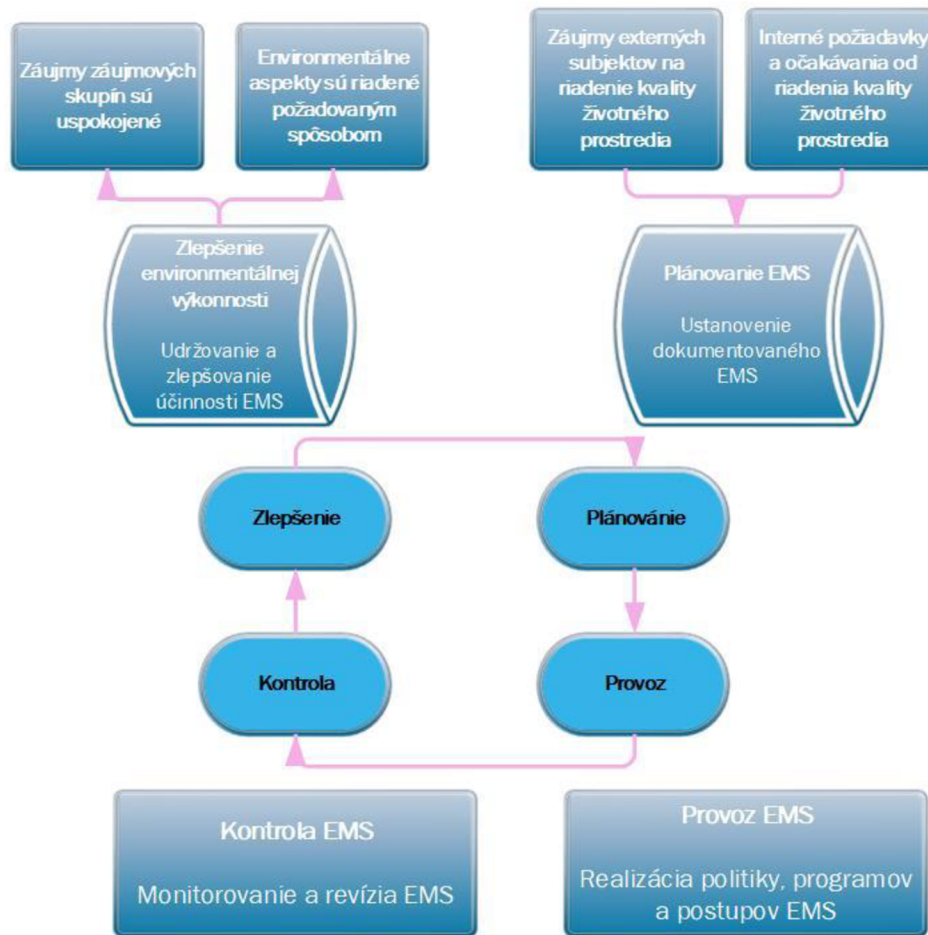


**Obrázok 2: Model PDCA**  
(Zdroj: 3, s. 48)

PDCA je aplikovaný na všetky procesy a na integrovaný systém manažérstvom (ďalej IMS alebo ISM) ako celok a vytvára rámec neustáleho zlepšovania procesu alebo systému. Je navrhnutý ako dynamický model, v ktorom je uskutočnenie poslednej fázy jedného obratu cyklu nasledované prvou fázou cyklu v ďalšom obraze (3, s. 48 - 49).

Medzi štyri základné činnosti patria:

- **Plánuj** (plan): cieľom tejto činnosti je jasná identifikácia problému, dôkladné zisťovanie a analýza, preskúmanie príčin a v neposlednej rade stanovenie cieľov a procesov nevyhnutných k dosiahnutiu výsledkov v súlade s environmentálnou politikou organizácie,
- **Konaj** (do): cieľom je realizácia vybraného riešenia, sledovanie jeho dopadu a uplatňovanie procesov (meranie a zaznamenávanie nových informácií),
- **Kontroluj** (check): monitorovanie účinnosti a potvrdenie správnosti opatrenia vo vzťahu k environmentálnej politike, cieľom, cieľovým hodnotám, požiadavkám právnych predpisov a ďalším požiadavkám a podávaním správ o výsledkoch,
- **Jednaj** (act): uskutočňovanie opatrenia pre neustále zlepšovanie výkonnosti systému environmentálneho manažmentu k zachovaniu úspechu. (3, s. 49)



**Obrázok 3: Proces PDCA**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 3, s. 49)

Environmentálna legislatíva môže, ale tiež nemusí, prispievať k rozhodnutiam progresívneho charakteru a len v ojedinelých prípadoch pôsobí likvidačne (u ekonomicky slabých subjektoch).

Z hľadiska exportu je potrebné mať vždy na pamäti vplyv národnej legislatívy na konkurencieschopnosť tuzemských exportérov alebo napríklad jednostranným zavedením environmentálnych daní by mohlo dôjsť k výraznému zníženiu dovozu v dôsledku vyšších nákladov na výrobu.

Pri posudzovaní nákladov na úrovni podniku rozlišujeme podnikové náklady, **negatívne externality** a spoločenské náklady, ktoré sú súčtom podnikových a neinternalizovaných externalít na celospoločenskej úrovni (2, s. 26 - 27).

Typickým príkladom negatívnej externality je znečisťovanie ŽP priemyselnými výrobcami. Znečisťovanie spôsobuje náklady, ktoré sú napr. prenášané na spoločnosť vo forme zvýšených nákladov na zdravotníctvo, poľnohospodárske podniky, lesné podniky a pod. Medzi ďalšie môžeme zaradiť negatívne vplyvy dopravy – emisie, hluk, dopravné zápchy, škody na infraštruktúre (1, s. 81).

### 2.2.1 ISO 14001 štatisticky

ISO 14001 je základnou technickou normou na zavedenie a certifikáciu environmentálnych manažérskych systémov, ktorý sa stal celosvetovo akceptovateľnou normou (17, s. 88).

Údaje zverejnené v roku 2017 v súvislosti s prijatím medzinárodnej normy ISO 14001 o systémoch environmentálneho manažmentu ukazujú, že počet certifikátov vydaných po celom svete za rok 2017 vzrástol o 8 %, pričom o najvýraznejší nárast sa jedná medzi rokmi 2015 a 2016 a to celkovo o 27 000 certifikátov.

Keďže ISO 14001 je najpoužívanejším štandardom environmentálneho manažmentu na svete a zároveň kľúčovým nástrojom pre zlepšovanie výkonnosti podniku, *každoročné zvyšovanie akreditácie tak odráža kritický význam* proaktívneho prístupu organizácie k riadeniu ŽP.

V tabuľke 2 uvádzam zoznam krajín zoradených podľa počtu vydaných certifikátov ISO 14001.

**Tabuľka 2: Top 10 krajín podľa počtu certifikátov ISO 14001**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 22)

NÁZOV KRAJINY	POČET CERTIFIKÁTOV ISO 14001
Čína	137 230
Taliansko	26 655
Japonsko	27 372
Veľká Británia	16 761
Španielsko	13 717
Nemecko	9 444
India	7 725
Francúzsko	6 695
Rumunsko	6 075
USA	5 582

**Tabuľka 3: Porovnanie ČR, SR a Európskej únie**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 23)

Krajina / rok	1999	2002	2005	2008	2011	2014	2017
Česká republika	60	318	2122	3318	4451	5830	4312
Slovenská republika	24	70	222	672	1152	1806	1485
Európa	7253	23305	47760	78118	101099	119072	109133

## 2.2.2 EMAS v porovnaní s ISO 14001

V rámci Európskej únie bol vypracovaný systém environmentálneho manažérstva a auditu (Eco-management and Audit Systems - EMAS). Tento systém vznikol z iniciatívy EÚ a má najväčšie uplatnenie v rámci európskeho priestoru, dokonca ide o vyšší stupeň environmentálneho riadenia ako norma ISO 14001.

Rozdiely medzi normou ISO 14001 a systémom EMAS sú definované v tabuľke 4 nižšie.

**Tabuľka 4: Porovnanie ISO 14001 a EMAS**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 17, s. 88-89)

ISO 14001	EMAS
dobrovoľná a medzinárodne uznávaná norma	nariadenie platné na území EÚ
umožňuje podniku certifikovať aj jeho určitú časť (sklad, hospodárske stredisko)	systém je možné uplatniť len v podnikateľskej jednotke ako celku
obsahuje požiadavku na zavedenie systému environmentálneho manažérstva	<p><i>EMAS vyžaduje, aby podnik:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vykonal úvodné environmentálne preskúmanie svojich činností externým auditorom a na jeho základe vypracoval podrobnú analýzu stavu podniku a jeho environmentálnych aspektov</li> <li>- vypracoval environmentálne vyhlásenie overené nezávislým overovateľom</li> <li>- zverejnil environmentálne vyhlásenie a zaregistroval sa v systéme EMAS</li> </ul>

### 2.2.3 Postup pri zavádzaní environmentálnych manažérskych systémov

**Prvým krokom** je podmienka vypracovania *environmentálnej politiky*, v ktorej musia byť obsiahnuté *zábery, prístupy, zásady a záväzky* vedenia podniku v oblasti ochrany ŽP s dôrazom na prevenciu a permanentné zlepšovanie environmentálneho profilu.

Vypracovaniu environmentálnej politiky predchádza *východisková analýza*, v ktorej sa identifikujú a zhodnotia negatívne vplyvy podniku na ŽP a zostaví sa ich register. Tento predstavuje *environmentálny profil podniku*.

Negatívne vplyvy, na ktoré sa zameriava východisková analýza:

- ✧ znečistenie atmosféry emisiami,
- ✧ znečistenie vypúšťané podnikom do vôd a kanalizácie,
- ✧ tuhé a ostatné odpady produkované podnikom,
- ✧ kontaminácia pôdy spôsobená činnosťou podniku,
- ✧ využívanie palív, energie, vody a pôdy,
- ✧ vplyv na špecifické časti ŽP a ekosystémy.

Súčasťou východiskovej analýzy je aj:

- ✧ vyhodnotenie súladu podnikových predpisov s platnou legislatívou,
- ✧ verifikácia technickej normy,
- ✧ monitoring,
- ✧ porovnanie environmentálneho profilu podniku s jeho konkurentmi na trhu,
- ✧ úroveň environmentálneho vedomia zamestnancov podniku (17, s. 89).

**Druhým krokom** budovania EMS je *environmentálne plánovanie*, ktoré stanovuje ciele a činnosti prispievajúce k postupnej realizácii zámerov environmentálnej politiky podniku. Environmentálne ciele sa odvíjajú z registra všetkých vplyvov so zámerom zabezpečiť splnenie cieľov. V environmentálnom pláne sa určí *zodpovednosť* za uskutočnenie plánovacích environmentálnych činností na všetkých úrovniach podniku aj ich *finančné krytie*.

**Tretím krokom** je zavedenie *a uplatňovanie systému*. Táto etapa predpokladá integráciu environmentálnych cieľov do sústavy podnikových cieľov. Splnenie tejto požiadavky predpokladá rozšírenie organizačnej štruktúry na úrovni vrcholového manažmentu

o zástupcu pre environmentálny manažérsky systém s príslušnými právomocami a povinnosťami. Na úrovni podnikových útvarov je potrebné:

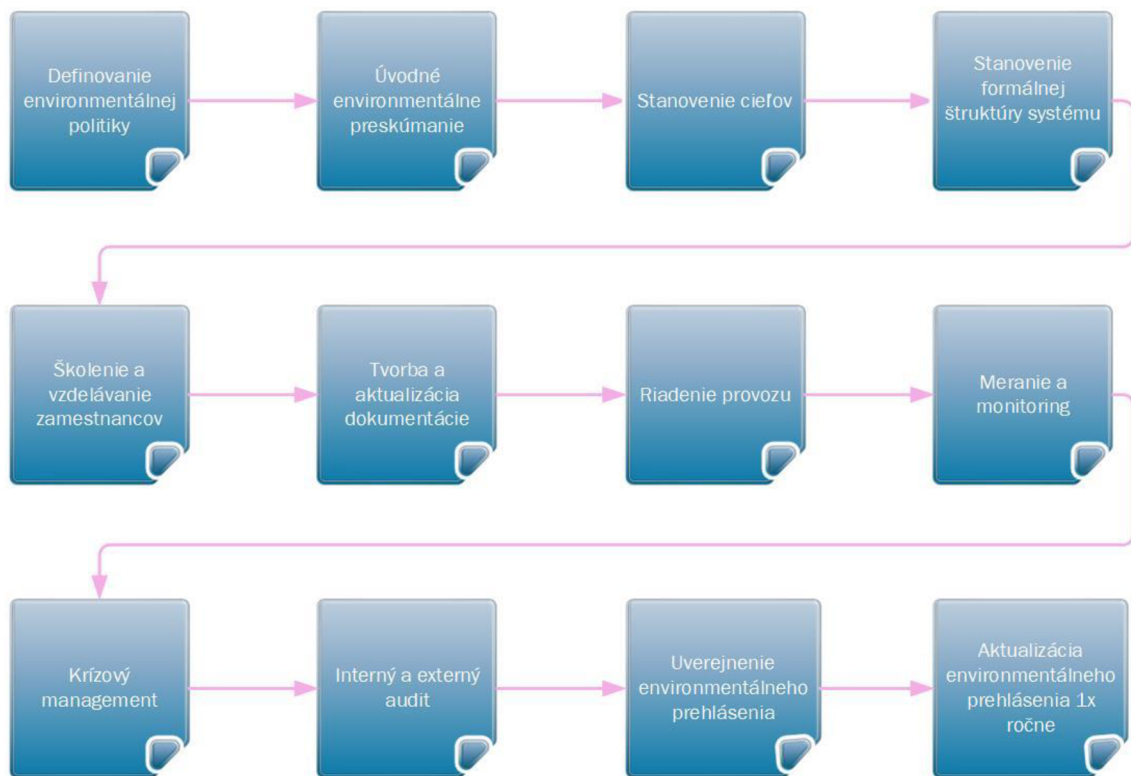
- rozdeliť právomoci a zodpovednosť za každú etapu zavádzania EMS,
- pripraviť a zaškoliť personál,
- spracovať dokumentáciu systému,
- navrhnuť systém operatívneho riadenia dokumentácie a prevádzky,
- navrhnuť systém v prípade vzniku havárií a nehôd.

**Štvrtý krok** sa spája s *kontrolou systému*, s jeho preskúmaním, zlepšovaním a zefektívňovaním. V tejto súvislosti je v podniku nutné:

- disponovať monitorovacím systémom,
- navrhnuť postup realizácie a preventívnych opatrení,
- navrhnuť postup spracovania záznamov z prevencie a kontrol,
- navrhnuť postup stáleho zefektívňovania systému.

Účinnosť a funkčnosť implementácie EMS systémov preverujú environmentálne audity. Akékoľvek odchýlky od plánu musia byť čo najskôr odstránené (17, s. 90).

Posledný – **piaty krok** sa týka manažérskeho *preskúmania EMS*. *Certifikácia* alebo osvedčenie zhody vybudovaného systému environmentálne orientovaného riadenia podniku s deklarovými predpismi je vo svojej podstate vyústením snahy vedenia podniku preukázať verejnosti a odberateľom, že činnosť podniku sa orientuje na zníženie znečistenia ŽP a jeho environmentálna zaťaženosť má tendenciu klesať (17, s. 91).



**Obrázok 4: Proces zavádzania EMAS v praxi**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 1, s. 80)

## 2.2.4 Norma STN EN ISO 14001:2016

Zmyslom normy ISO 14001 Systémy manažérstva environmentu je prevencia a plánované znižovanie negatívnych dopadov činností, produktov a služieb organizácii na životné prostredie. Pôvodná prvá norma bola vydaná ešte v roku 1996. V roku 2004 bolo vydané druhé vydanie a od roku 2015 je platné aktuálne vydanie tejto normy. Uvedená norma bola následne prevzatá do sústavy slovenských technických noriem STN a vydaná v slovenskej verzii v roku 2016.

Od spoločností, ktoré majú zavedený systém environmentálneho manažérstva podľa ISO 14001, sa očakáva že by sa mali so zmenami, ktoré prináša posledná revízia normy ISO 14001, oboznámiť a následne zaktualizovať svoje systémy environmentálneho manažérstva a implementovať nové požiadavky. Pre normu ISO 14001 je dôležitá najmä kompatibilita s normou ISO 9001 pre systémy manažérstva kvality, s ktorou je najčastejšie spájaná v IMS.

Nová norma ISO 14001 je výraznejšie zameraná na využitie EMS pre strategické riadenie organizácie, zlepšovanie environmentálnej výkonnosti, zvažovanie rizík a príležitostí, kladie väčší dôraz na úlohu vedenia v EMS, na procesný prístup a kompatibilitu s inými normami pre manažérske systémy (26).



### 3 VYBRANÉ METÓDY

Vznik analýz rizika a úžitkov je značne podmienená skutočnosťou, že realizácia environmentálnych (ale aj iných) projektov sa obvykle spája s možnosťou vzniku určitého rizika (17, s. 172).

Každá spoločnosť by mala prejavovať snahu o udržanie kroku so súčasnými trendmi v oblasti kvality a analýzy rizika s nadväznosťou na prevenciu chýb (5, s. 141).

Riziko predstavuje vzájomný vzťah medzi pravdepodobnosťou vzniku negatívneho javu a jeho dôsledkom. Manažment rizika je nástroj na identifikovanie rizika, ktoré môže znížiť úroveň komplexnej bezpečnosti, je tiež prostriedkom na analýzu rizika<sup>7</sup>, jeho hodnotenie, klasifikáciu, stanovenie priorít a následne aj nástrojom na jeho znižovanie.

**Tabuľka 5: Základné fázy manažmentu rizík**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 5, s. 141)

1. Identifikácia rizika
2. Analýza rizika
3. Hodnotenie rizika
4. Znižovanie rizika

Manažment rizika (risk management) je logická a systematická metóda určovania súvislostí v akýchkoľvek činnostiach, funkciách alebo procesoch, ktorá umožňuje minimalizovať straty a maximalizovať príležitosti (5, s. 141). Štruktúra jeho procesu sa bude líšiť v závislosti od potrieb organizácie, charakteru rizík a predmetu činnosti (18, s. 35). Manažment rizika sa stáva neoddeliteľnou súčasťou procesu zvyšovania bezpečnosti a má významný podiel na ochrane človeka, materiálnych hodnôt, ale aj kultúrnych hodnôt a v neposlednom rade ***tiež životného prostredia pred účinkami negatívnych dôsledkov v krízových javov*** (5, s. 141).

---

<sup>7</sup> Analýza rizika je hľadanie javovej podstaty možných rizík v definovanom prostredí vo vzťahu k negatívnym dopadom na človeka, jeho majetok a životné prostredie. Cieľom analýzy je reálny odhad rozsahu možných strát, návrh variant efektívnych protiopatrení, návrh spôsobov pre riadenie rizík a budúce rozhodovanie (5, s. 141).

**Tabuľka 6: Základné fázy hodnotenia rizík**  
(Zdroj: 5)

<b>Fáza</b>	<b>Obsah činnosti</b>	<b>Výsledok činnosti</b>
<b>Identifikácia rizika</b>	prieskum, zisťovanie, ukladanie informácií	prehľady, tabuľky, databáza
<b>Analýza významnosti rizika</b>	kvantitatívna a kvalitatívna analýza, porovnávanie	výpočty, hierarchia rizík
<b>Stanovenie akceptovateľnosti rizika</b>	výber kritérií pre akceptovateľnosť rizika	návrhy, odporúčania, rozhodnutia, podklady pre riadenie rizika

Tabuľka 7 zobrazuje triedenie rizík do štyroch skupín podľa kombinácie pravdepodobnosti a závažnosti následkov každého rizika.

**Tabuľka 7: Odporúčané základné metódy na zvládanie rizika v podniku**  
(Zdroj: 18, s. 60)

<b>Vysoká pravdepodobnosť</b>	Znížiť riziko Akceptovať riziko (zadržať riziko)	Vyhnúť sa riziku Redukovať riziko
<b>Nízka pravdepodobnosť</b>	Akceptovať riziko (zadržať riziko)	Poistenie
	<b>Nízka závažnosť následkov</b>	<b>Vysoká závažnosť následkov</b>

V súčasnosti je možné vyberať si z veľkého množstva metód a techník, ktoré umožňujú neustále napredovanie tým správnym smerom. Ich využitie v praxi neustále narastá.

Nižšie uvádzam zoznam metód zameraných na analýzu rizika a zároveň na metódy, ktoré umožňujú neustále zlepšovanie. Tieto sú v spoločnostiach bežne zavádzané a výsledky ich pôsobenia sú ľahko overiteľné z predošlých užívaní (5, s. 141). Dôležité je tiež vyjadrenie časových, priestorových a súčinných väzieb (10, s. 113).

**Analytické postupy klasifikujeme na metódy a techniky podľa:**

a) zamerania:

- kvantitatívne metódy (štatistika, pravdepodobnosť),
- kvalitatívne metódy (logická úvaha, expertné posudky) (5, s. 141),

b) prístupu k riešeniu:

- induktívne metódy (logické vyvodzovanie) – začínajú identifikáciou možných reálnych druhov ohrozenia reprezentovaných jednotlivými rizikovými faktormi a ich vzájomnou interakciou je možné dospieť k predstave logického reťazca,
- deduktívne metódy – začínajú definíciou všetkých reálne možných negatívnych dopadov až po prvotnú udalosť, ktorá celý reťazec iniciovala (19, s. 42),

c) použitia k vyjadreniu popisu:

- na podporu rozhodovania,
- na prácu so znalosťami (5, s. 141).

Vybrané metódy som preskúmala, porovnávala a zvažovala ich kladné a záporné stránky. Cieľom tohto prieskumu je zistenie, ktorá metóda alebo kombinácia postupov je najhodnejšie aplikovateľná a využiteľná pre moju diplomovú prácu.

### 3.1 Zoznam skúmaných metód a techník

- **ETA – Event Tree Analysis (analýza stromu udalostí)** – patrí medzi induktívne metódy analyzujúce systém zdola nahor a to od príčin k dôsledkom. Táto analýza ďalej zvažuje možné úspechy a neúspechy vývoja bezpečnostných funkcií systému. ETA je založená na báze grafického zobrazovania formou stromu udalostí, kde každá vetva stromu charakterizuje jednotlivú sekvenciu jasne definovaných udalostí nadväzujúcich na iniciačné udalosti (5, s. 149).

- **FTA – Faul Tree Analysis (analýza stromu porúch)** – táto analýza je nástrojom pre hľadanie spoľahlivosti rozsiahlych technologických systémov. Na rozdiel od metódy ETA využíva deduktívny prístup zhora nadol – od dôsledkov k príčinám (5, s. 150). Je vhodná pre analýzy spoľahlivosti a bezpečnosti zložitých systémov, u ktorých sa chyba vyskytuje ako následok kombinácie rôznych dejov (7, s. 74). Výsledkom je potom overenie závislosti/nezávislosti chýb systému a jeho jednotlivých častí, posúdenie prípadnej odolnosti systému voči nežiaducim stavom, určenie kritických súčiastok a mechanizmu (7, s. 76).

- **Metóda POKA – YOKE (autor Shigeo Shingo)** – táto metóda slúži k odstráneniu chýb. Cieľom je nájsť a aplikovať jednoduché technické riešenia

prostredníctvom ktorých sa nesiahne nulová chybovosť. Kvalita získaných informácií je základným predpokladom kladného efektu riešenia prostredníctvom Poka-Yoke (7, s. 78).

- **ZHA – Zürich Hazard Analysis (analýza hazardov)** – analýza patrí medzi univerzálne typy analytických metód založených na brainstormingovom<sup>8</sup> spôsobe práce s cieľným zoznamom provokatívnych slov (napr. toxicita, horľavosť, tlak, chybné funkcie apod.) (5, s. 153).

- **FMEA – Failure Mode and Effects Analysis (analýza zlyhaní a ich následkov)** – princípom tejto analýzy je hľadanie príčin možného zlyhania systému metódou založenou na princípe modelovania súvislostí spôsobom zdola hore kvantitatívnym spôsobom. Charakter hľadaných príčin je všeobecného charakteru (poruchy, ľudský faktor, živelné udalosti) vo forme zoznamov s tabuľkami umožňujúce sledovať možné *domino efekty* či *spätne väzby*.

Cieľom analýzy pri výrobných subjektoch je zvyšovanie bezpečnosti funkcií a spoľahlivosti výrobkov, znižovanie záručných a servisných nákladov, skrátenie procesu vývoja, návrh pracovnej technológie s menšími nedostatkami, lepšia vnútropodniková komunikácia apod. (5, s. 141-142).

- **FMECA – Failure Mode and Effect Critically Analysis (analýza zlyhaní a ich kritických následkov)** – rieši postupy, ktorých cieľom je klasifikácia porúch do škály ich kritickosti. Podobne ako pri FMEA sú pri každom prvku analyzovaného systému odhadnuté potenciálne možné druhy poruchových stavov a je určená škála zlyhania každého z nich.

FMECA využíva indukčný postup riešenia zdola nahor. Súčasťou analýzy je overovanie výsledkov metódou FMECA spätnou väzbou o kontrolujúce správanie analyzovaného systému v rôznych technologických stavoch. Spätnou väzbou sa dohliada na bezporuchovosť a opatrenie počas života analyzovaného systému (5, s. 142).

---

<sup>8</sup> Brainstorming – táto metóda je založená na riadeno-moderovanej asociačnej diskusii (hľadaní nápadov) na danú tému. Myšlienky sú zapisované nezávislou osobou a po ukončení sú vyhodnocované a hľadá sa racionálne jadro (5, s. 140).

- **HAZOP – Hazard and Operability Study (analýza nebezpečenstva či ohrozenia prevádzkyschopnosti)** – metóda vychádza z pravdepodobnostného hodnotenia hazardu ako zdroju rizika, ktorej princípom je expertná tímová práca. V konečnej aplikácii dochádza k identifikácii nebezpečenstva systémom kľúčových tzv. návodných slov (guidewords), pomocou ktorých sa vyhľadajú možné odchýlky od plnenia účelu systému.

Metóda HAZOP je vysoko systematická a univerzálne použiteľná pre všetky zložky systému a v akejkoľvek fáze jej života (5, s. 142-143). Je rozpracovaním metódy FMEA a zahrňuje nielen príčiny, ale aj následky nebezpečných stavov (10, s. 113).

- **W-I – What If Analysis (analýza čo keď?)** – táto metóda slúži na stanovenie vstupných dát najčastejšie pri identifikácii hrozieb. Ide teda o prípravnú fázu definujúcu pravdepodobnosti výskytu a má za cieľ zvoliť vhodnú metódu analýzy rizika (5, s. 139). Identifikuje prvky a metódy pre FMEA a FTA (10, s. 113).

- **CLA - Check List Analysis (analýza pomocou kontrolných zoznamov)** – nadväzuje na analytickú metódu FMEA a ide o tvorbu kontrolných zoznamov, ktorých cieľom je overiť spoľahlivosť systému (5, s. 148).

Medzi ďalšie patria napr. Ishikawa diagram (diagram príčin a následkov), motýlikov diagram, systémové a procesné diagramy, diagramy vplyvov a poľa síl (18, s. 77), PHA – Preliminary Hazard Analysis (predbežná analýza ohrozenia), FL-VV – Fuzzy Set and Verbal Verdict Method (metóda mlhavej logiky verbálnych výrokov), SFERA (systém, fenomén, efekt, riziko, analýza) (5, s. 156, 158).

### **3.2 Charakteristika metódy FMECA**

Metóda Failure Mode, Effects & Critically Analysis, ktorá vznikla v roku 1940 zahŕňa kvantitatívnu analýzu porúch. Ide o vytvorenie série väzieb medzi potenciálnymi poruchami (režimy zlyhania), vplyvom na účinky (efekty) a príčinami zlyhania. Tieto metódy boli spojené s FMECA boli publikované v sérii vojenských noriem.

FMECA môžeme definovať ako prístup k hodnoteniu rizika buď zdola nahor (hardvér) alebo zhora nadol (funkčný). Táto metóda spája prvky poruchového reťazca a to nasledovne: vplyv poruchy, poruchového režimu a príčin. Tieto prvky sa veľmi podobajú modernej technike s názvom RCA (Root Cause Analysis). Popis technického

zlyhania odpovedá na otázku „prečo“, ktorá uvádza príčiny, ktoré spôsobujú poruchový režim. Každý režim zlyhania má priradenú pravdepodobnosť a každá príčina má priradenú mieru porúch. Ak dané údaje nie sú k dispozícii, priradí sa pravdepodobnosť výskytu. Táto závisí od dokumentov o zdroji porúch použitých v FMECA. FMECA sa vykonáva pre akoukoľvek skutočnou poruchou a analyzuje riziko, ktoré sa meria kritickosťou (kombinácia závažnosti a pravdepodobnosti), aby boli prijaté opatrenia a tým poskytnutá príležitosť na zníženie možnosti zlyhania.

FMECA a FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) sú veľmi úzko súvisiace nástroje. Každý z nich rieši identifikáciu režimov zlyhania, ktoré môžu potenciálne spôsobiť zlyhanie produktu alebo procesu. FMEA je kvalitatívna metóda, ktorá skúma scenáre typu „Čo ak“, FMECA obsahuje i stupeň kvantitatívnych vstupov zo zdroja známych porúch.

#### **Činnosti FMECA:**

- vytvorenie FMECA
- uskutočnenie analýzy kritickosti

Meraná kritickosť je priesečníkom závažnosti a pravdepodobnostného hodnotenia príčin. Výsledky sú znázornené v štyroch primárnych kritických zónach. Kritickosť sa používa na určenie slabých stránok návrhu výrobku alebo procesu. Pre metódu existujú dve kvantitatívne a jedna kvalitatívna možnosť:

#### **1. kvantitatívne**

- režim kritickosti = prvok nespoľahlivosti x pomer nespoľahlivosti x pravdepodobnosť straty x čas
- jednotka kritickosti = súčet kritických hodnôt režimu

#### **2. kvalitatívne**

- porovnanie režimov zlyhania pomocou matice kritickosti, ktorá identifikuje závažnosť na horizontálnej osi a kvalitatívne odvodený výskyt na vertikálnej osi (24)

### 3.3 FMEA/FMECA

Metóda FMEA (analýza zlyhaní a ich následkov) bola vyvinutá v šesťdesiatych rokoch minulého storočia v USA a bola pôvodne určená pre analýzy spoľahlivosti zložitých systémov v kozmickom výskume (bola vyvinutá NASA pre projekt Apollo) a jadrovej energetike. Veľmi skoro sa ju však začalo využívať k prevencii výskytu nezhôd v ďalších oblastiach, pričom k najväčšiemu rozšíreniu došlo hlavne v automobilovom priemysle (7, s. 117).

Podstatou tejto metódy je odhalenie a definícia všetkých možných zlyhaní (už existujúcich či potenciálnych), ich príčin a dôsledkov vrátane kvantifikácie rizika<sup>9</sup> - analýza rozšírená o kvantifikáciu rizika je označovaná ako **FMECA** (6, s. 66).

Riziko môže byť kvantifikované identifikáciou možných negatívnych dopadov na zdravie, majetok, prostredie a podobne so súčasným zhodnotením týchto dopadov, ich veľkosti, intenzity, časového prehľadu týchto dopadov a ich následkov a pravdepodobnosti ich vzniku (11, s. 184).

Na analýzu FMECA potom nadväzujú návrhy a realizácie účinných opatrení smerom k ďalšiemu zlepšovaniu (6, s. 66).

Charakteristické rysy metódy:

- **systemový prístup** – sledovaný produkt/proces je ucelený a ohraničený funkčný systém s jasne definovanými väzbami;
- **induktívny charakter** – sledovaný objekt je rozložený na elementárne prvky → diely, operácie, ktoré sú podrobené analýze a jej výsledky sú vzťahované k funkciám celého systému;
- **preventívny charakter** – umožňuje odhaliť a skúmať súčasné i potenciálne nedostatky, zistiť ich príčiny a dopredu obmedziť možnosti ich výskytu.

---

<sup>9</sup> Miera rizika či rizikové číslo (6, s. 66). Kvantifikácia môže byť vo forme pravdepodobnosti a následkov alebo vo forme pravdepodobnostného rozdelenia, kde sa preferuje trojuholníkové rozdelenie pravdepodobnosti (18, s. 45).

K hlavným prínosom metódy FMEA je možné zaradiť nasledujúce ukazovatele:

- poskytuje ucelený, logický postup pre štúdium bezporuchovosti skúmaného objektu,
- identifikuje nedostatky, ktoré môžu mať neprijateľné alebo významné dôsledky pre uspokojovanie potrieb zákazníkov,
- identifikuje príčiny nedostatkov, čím odhaľuje možnosti ich riešení,
- odhaľuje dôsledky identifikovaných nedostatkov pre plnenie funkcií celého systému,
- odhaľuje „kritické miesta“ vzniku možných problémov, a tým naznačuje priority riešení,
- keďže je aplikácia metódy vhodná vo vývoji produktov a plánovaní procesov, umožňuje včasnú identifikáciu nedostatkov a ich prevenciu,
- harmonizuje vzťah medzi dodávateľmi a užívateľmi objektu (6, s. 67).

### **3.3.1 Postup metódy FMEA**

#### ***1) Definovanie objektu a jeho štruktúry***

Objekt riešenia je možné definovať ako systém plniaci určitý súbor funkcií. Na plnení týchto funkcií sa spoločne podieľajú jednotlivé prvky systému. Objekt je nutné rozložiť na čiastkové prvky (časti, diely, operácie,..) a definovať ich vzťah k celku. Týmto vymedzíme jasné väzby a rozklad na elementárne časti zároveň sprístupní „slabé miesta“ a podporí zodpovednosť za detaily.

Pre zaznamenanie všetkých potrebných informácií sa pripraví **formulár**, ktorého rubriky obsahujú základné identifikačné údaje o objekte skúmania a výsledkoch zistených v jednotlivých krokoch metódy. Obvykle sa na formuláre nachádzajú nasledujúce informácie:

- identifikačné údaje o objekte a jeho časti vrátane funkcií
- druhy nedostatkov
- dôsledky nedostatkov
- príčiny nedostatkov
- kritickosť nedostatkov
- opatrenia k riešeniu (6, s. 68).



## 2) *Identifikácia nedostatkov*

Za nedostatok je považovaná strata schopnosti objektu plniť požadované funkcie. Vo formulári sú zachytené súčasné i možné hrozby definované ako jav, napr. *nespína, netesní, zlomený, uvoľnený* apod. (6, s. 69).

Jazykové prostriedky použité k popisovaniu objektu (napr. spôsobu poruchy alebo príčiny) v analýze FMEA by mali byť čo najkonkrétnejšie a nemali by presahovať alebo prekračovať úroveň porozumenia. Jednoznačné formulácie, stručná terminológia a zameranie sa na skutočné dôsledky sú pre efektívnu identifikáciu a zmierňovanie rizík kľúčové (8, s. 5).

## 3) *Určenie dôsledkov nedostatkov*

Pri každom nedostatku je uvedený dopad na fungovanie čiastkového prvku (lokálny dôsledok) i na plnenie funkcie celého objektu (konečný dôsledok).

## 4) *Určenie príčin nedostatkov*

Každý nedostatok musí byť presne definovaný, aby bolo možné prijať účinné nápravné či preventívne opatrenia. Z analýzy príčin nedostatkov môžeme zistiť:

- príčiny, ktoré sa vyskytujú najčastejšie,
- príčiny, ktoré môžu vyvolávať viacej nedostatkov naraz,
- príčiny, ktoré k vyvolaniu nedostatku musia pôsobiť súčasne (presnejšie stanovenie týchto vzťahov umožní aplikácia metódy FTA)

## 5) *Zmapovanie súčasných opatrení*

Pred vyhodnotením všetkých aspektov je potreba podchytiť už zavedené či praktikované opatrenia a bežné kontrolné postupy (6, s. 69).

## 6) *Stanovenie miery rizika*

Veľkosť miery rizika určuje priority v komplexnom posúdení. Miera rizika totiž závisí na opakovaní vzniku chyby, jej význame a v neposlednom rade aj na dobe, kedy je odhalená (či v podniku alebo až pri zákazníkovi). Je vyjadrená ako súčin všetkých troch zmienovaných aspektov formou tzv. *rizikového čísla*:

$$MR = PV \cdot v \cdot PD$$

- MR** miera rizika (rizikové číslo)  
**PV** pravdepodobnosť vzniku (výskytu) nedostatku  
**V** význam nedostatku  
**PD** pravdepodobnosť odhalenia nedostatku zákazníkom

K výpočtu rizikového čísla sú ďalej pre jednotlivých činiteľov stanovené hodnotiace škály *kritickosti nedostatkov* pre štyri stupne:

- I.** veľmi nízka (opakovanosť, závažnosť)  
**II.** nízka  
**III.** stredná  
**IV.** vysoká

V praxi existuje škálovanie obsahujúce desať úrovní, ktoré sú bodované od 1 do 10. Hodnota rizikového čísla sa môže pohybovať v rozmedzí od 1 do 1000. Všeobecne sú za kritické hodnoty považované hodnoty nad 500, vysoké riziko je už pri prevýšení hodnoty 130. Pri stanovení čiastkových rizík (pravdepodobnosť vzniku, významu, odhalenia) je nutné dbať na to, aby každé z nich bolo posudzované izolovane.

**Pravdepodobnosť vzniku nedostatku (PV)** sa určuje zo štatistických údajov o interných a externých nedostatkoch a ich príčinách doplnených odbornými dohadmi. Tieto sú nevyhnutné zvlášť v prípadoch, kedy nie je možné jednoznačne preukázať kauzálny vzťah medzi príčinou a následkom a pravdepodobnosť vzniku chyby je odvodená z pravdepodobnosti vzniku príčiny (6, s. 70).

**Tabuľka 8: Pravdepodobnosť vzniku nedostatku PVP**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 6, s. 71)

Klasifikácia	Kritérium	Pravdepodobnosť výskytu chyby
1	PVP < 1/20000 ZP ( $C_p = 1,33$ a viac)	0,005
2	PVP v medziach 1/20000 až 1/2000 ZP ( $C_p = 1$ )	0,02
3		0,05
4	PVP v medziach 1/1000 až 1/200 ZP ( $C_p > 0,83$ )	0,1
5		0,2
6		0,5
7	PVP v medziach 1/100 až 1/50 ZP ( $C_p < 0,83$ )	1,0
8		2,0
9	PVP v medziach 1/10 až 1/2 proces nie je regulovaný	10,0
10		50,0

**PVP** podiel vadných/chybných produktov  
**ZP** spôsobilosť procesov  
**Cp** index spôsobilosti procesov

**Význam nedostatku (V)** je stanovený podľa závažnosti, ktorú má pre plnenie funkcií objektu vo vzťahu k zákazníkovi (degradácia funkcií, poškodenie zdravia apod.). Pre ocenenie významu môže slúžiť ako príklad nasledujúca tabuľka:

**Tabuľka 9: Význam chyby**  
 (Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 6, s. 71)

Klasifikácia	Kritérium pravdepodobnosti výskytu chyby
1	je nepravdepodobné, že by chyba mala na správanie objektu pozorovateľný vplyv; spravidla nie je zaznamenaná
2-3	chyba je nevýznamná; zákazník ju pravdepodobne zaregistruje, bude však nepatrne obťažovaný
4-6	stredne ťažká chyba, ktorej pravdepodobnosť výskytu je priemerná, ale ktorú zákazník postrehne; niektorí budú nespokojní
7-8	vážna chyba, ktorá zákazníka rozhorčí, pretože objekt neplní základné funkcie; nie sú však porušené zákonné predpisy
9-10	kritická chyba, ktorá ohrozuje bezpečnosť užívateľov či porušuje zákonné predpisy; opakuje sa permanentne

**Pravdepodobnosť odhalenia - detekcie (PD)** nedostatku zákazníkom je stanovená podľa reálneho posúdenia možnosti odhaliť danú chybu priamo v podniku. Významným pomocníkom je evidencia a analýza externých nedostatkov. Pre ilustráciu môže opäť poslúžiť nasledujúca tabuľka:

**Tabuľka 10: Pravdepodobnosť odhalenia chyby zákazníkom**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 6, s. 72)

Ocenenie	Kritérium	Pravdepodobnosť v %
1	chyba je funkčne zrejmá, s vysokou pravdepodobnosťou bude odhalená pri nasledujúcej kontrole	0,001
2	chyba vykazuje zrejmé príznaky, k zákazníkovi by sa nemala dostať (objekt je 100% skontrolovaný)	0,01
3		0,05
4		0,10
5		0,30
6		0,50
7	príznaky chyby sú ľahko rozoznateľné, mali by byť pri 100% kontrole identifikované	1,00
8		2,00
9		10,00
10	príznak chyby nie je možné pri kontrole jednoznačne rozoznať	100,00
	chybu nie je možné odhaliť, pri výrobe ani kontrole sa neprejaví	100,00

Výsledné rizikové číslo teda závisí na schopnosti hodnotiteľov priradiť reálne ocenenie pre danú situáciu. Vedľa vypočítanej celkovej miere rizika stojí za úvahu i preverenie vplyvu jednotlivých činiteľov. Tak napr. rovnakú hodnotu môže zapríčiniť rôzna skladba rizikových faktorov. Ťažko sa dá riešiť pravdepodobnosť odhalenia chyby zákazníkom, skoro neriešiteľný je význam chyby. Najrozumnejšou cestou je úsilie o znížovanie výskytu danej chyby a to predovšetkým využitím štatistickej regulácie procesov.

### 7) *Odporúčenie a realizácia opatrení*

Ku zníženiu miery rizika je nevyhnutné prijať a uskutočniť nápravné alebo preventívne opatrenia, stanoviť zodpovednosti a termíny plnenia. Každé opatrenie znamená investíciu, preto musí byť dopredu odvozená realnosť a predpokladaná účinnosť (6, s. 72).

Aj keď je FMEA procesu pôvodne predurčená pre preskúmanie a validáciu návrhu technologického postupu, je veľmi cennou metódou tiež pre analýzu a preskúmanie už používaného výrobného procesu, pretože umožňuje odhaliť jeho slabé miesta, a tak iniciovať jeho zlepšenie (7, s. 123).

FMEA by sa nemala považovať za jedno rázovú udalosť, ale za dlhodobé pracovné nasadenie, ktoré dopĺňa vývoj produktu či procesu zaisťujúci hodnotenie možných porúch a prijímanie opatrení pre zmiernenie jej rizík (8, s. 5).

Obrázok (príloha I.) zobrazuje sled, v ktorom by mala FMEA prebiehať. Nejedná sa len o prosté vyplnenie formulára, ale skôr o pochopenie procesu FMEA k vylúčeniu rizika a plánovaniu príslušných opatrení k zaisteniu spokojnosti zákazníkov (9, s. 2).

## 4 ANALÝZA SPOLOČNOSTI POVAŽSKÁ CEMENTÁREŇ LADCE, A.S.

Nasledujúca časť diplomovej práce pozostáva z priamych vnútropodnikových materiálov, ktoré boli poskytnuté spoločnosťou Považská cementáreň a.s. so sídlom v dedine Ladce. Konzultácie o problematike prebehli s **p. Ing. Vladimírom Ivankom**. Ostatné použité informácie a materiály sú dostupné pre verejnosť na webových stránkach a vo výročnej správe za rok 2017.

V úvode kapitoly sa budem zaoberať históriou, profilom spoločnosti, organizačnou štruktúrou a predmetom podnikania. Ďalej preskúmam systém už zavedeného environmentálneho manažérstva na základe získaného interného dokumentu s názvom **Príručka integrovaného manažérskeho systému**. Nasledujúcim bodom je zhodnotenie environmentálnej politiky podniku Považská cementáreň a. s. a používania environmentálnych nástrojov. V závere tejto kapitoly uvediem vlastné ohodnotenie vybraných analyzovaných oblastí smerujúcich k udržaniu kvality ŽP.

### 4.1 Profil spoločnosti

Považská cementáreň, a.s. bola založená 16. septembra 1994 Fondom národného majetku SR. V roku 1995 bola privatizovaná a rozhodujúcim vlastníkom sa stal Portlandcement, a.s. Ladce.



**Obrázok 5: Letecký záber spoločnosti Považská cementáreň, a.s.**  
(Zdroj: Považská cementáreň a.s., Ladce)

Predmetom podnikania spoločnosti je sprostredkovanie obchodu; výroba slinku, mletých vápencov, mletej trosky, cementov a výrobkov na báze cementov; oprava a údržba strojných zariadení; vrtacie práce; oprava a údržba stavebných zariadení; prevádzkovanie železníc; technické testovanie, meranie a analýzy; konzultačná a poradenská činnosť,...

Základné informácie o spoločnosti sú uvedené nižšie.

Obchodné meno:	<b>Považská cementáreň, a.s.</b>
Sídlo:	<b>J. Kráľ'a, 018 63 Ladce SR</b>
IČO:	<b>31 615 716</b>
Právna forma:	<b>Akciová spoločnosť</b>
Základné imanie:	11 508 830 EUR - rozsah splatenia: <b>11 508 830 EUR</b> (r. 2017)
Akcie:	Počet: <b>338495</b> – menovitá hodnota <b>34 EUR</b> Druh: <b>kmeňové</b> v zaknihovanej podobe na meno

*V roku 2017 získala Cementáreň Ladce známku „Spolahlivý výrobný podnik 2016“ za ekonomické zdravie a dobrú platobnú morálku (náročným kritériám vyhovel len 4,1% podnikov v SR), certifikácia systému manažérstva kvality, systému environmentálneho manažérstva a systému manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa požiadaviek normy EN ISO 9001:2015, EN ISO 14001:2015 a OHSAS 180001:2007, druhé najvyššie objemy výroby a predaja cementov.*

## 4.2 Štatutárne orgány spoločnosti a organizačná štruktúra



**Obrázok 6: Orgány spoločnosti**  
(Zdroj: Považská cementáreň a.s., Ladce)

Konať v mene spoločnosti sú oprávnení všetci členovia predstavenstva. Spoločnosť zaväzujú súhlasným prejavom vôle najmenej dvaja členovia predstavenstva. Vo všetkých veciach zaväzujúcich spoločnosť sú oprávnení podpisovať všetci členovia predstavenstva, pričom za spoločnosť podpisujú najmenej dvaja členovia predstavenstva, pokiaľ právny predpis neustanovuje inak. Podpisovanie za spoločnosť sa vykoná tak, že k vytlačenému alebo napísanému názvu spoločnosti, menám a funkciám podpisujúci pripoja svoj podpis.

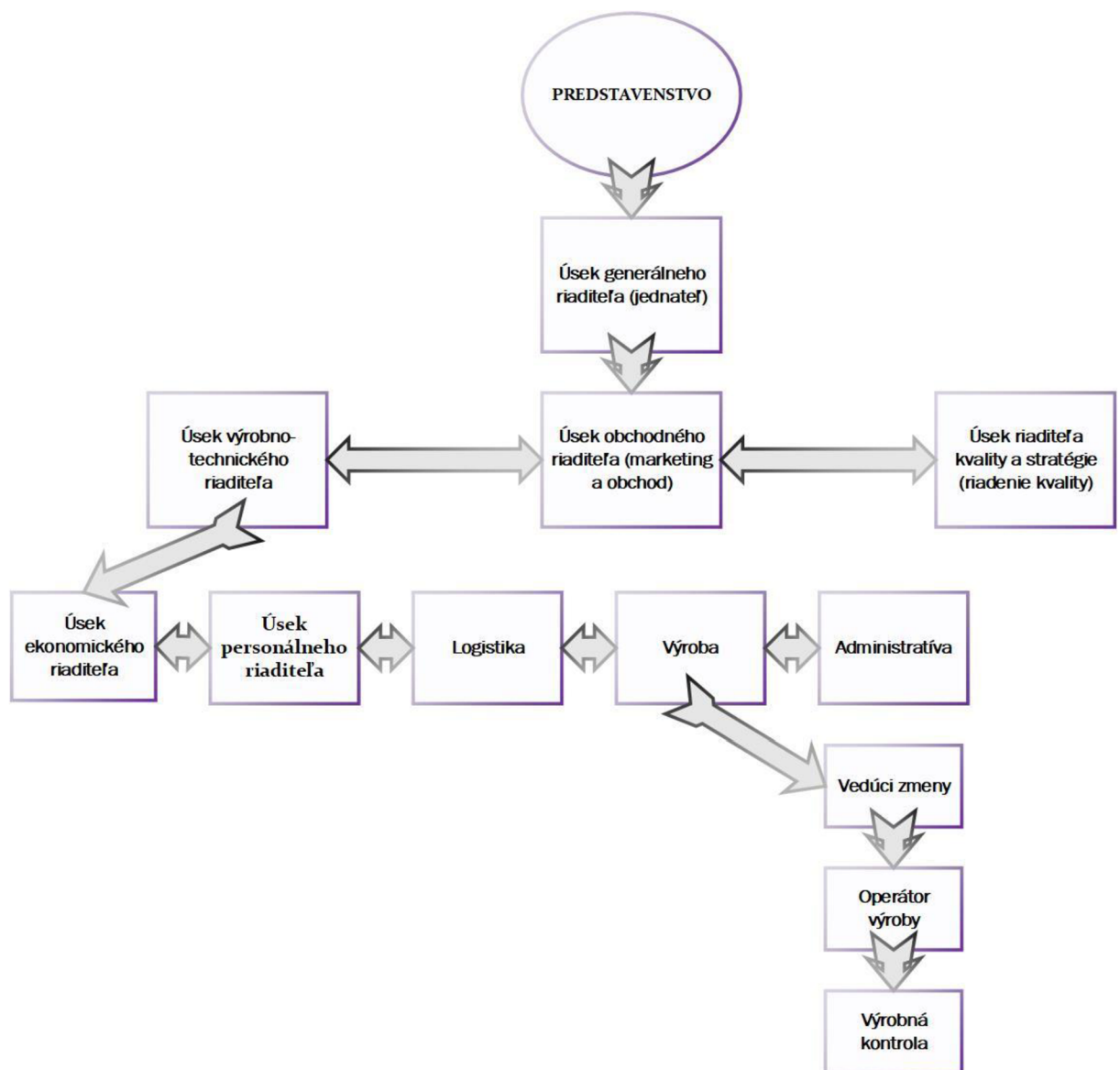
Valné zhromaždenie je najvyšším orgánom spoločnosti, skladá sa zo všetkých akcionárov spoločnosti. Koná sa najmenej raz za rok v lehote a spôsobom určeným Obchodným zákonníkom SR, resp. stanovami spoločnosti Považská cementáreň, a.s., Ladce (ďalej PCLA).

Pri stanovovaní a fungovaní organizačnej štruktúry a z toho vyplývajúcich komunikačných, kompetenčných a zodpovednostných väzieb dodržiava spoločnosť princíp efektivity, pružnosti a schopnosti v čo najkratšom čase riešiť pridelenú, resp.



získanú agendu s dôrazom na plnenie stanovených cieľov, zachovanie kvality poskytnutých služieb a súčasne s minimalizáciou následkov na životné prostredie a bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. K tomu slúži organizačnou štruktúrou nastavený systém vertikálnych, horizontálnych, ale aj diagonálnych väzieb a komunikačných kanálov, ktoré umožňujú v čo najkratšom čase a vo vysokej kvalite plniť požiadavky zákazníkov a právne a iné požiadavky podľa ustanovení Organizačného poriadku.

Na obrázku 7 je zobrazená organizačná štruktúra spoločnosti.



**Obrázok 7: Organizačná štruktúra spoločnosti**  
(Zdroj: Považská cementáreň a.s., Ladce)

## 4.3 Životné prostredie

### Spaľovanie odpadov

Spaľovanie odpadov v cementárenskej rotačnej peci nie je len energetické zhodnotenie odpadu, ale predstavuje aj veľmi výhodné materiálové zhodnotenie anorganickej zložky odpadov.

**Jedinečnými výhodami spaľovania odpadov v cementárskych rotačných peciach sú:**

- vysoké teploty spaľovania a zaručená oxidačná atmosféra pri výpale slinku, čo umožňuje dokonalú vysoko tepelnú deštrukciu v oxidačnej atmosfére,
- dostatočne dlhá zdržná doba spaľovaných substrátov v zónach s vysokými teplotami,
- bezodpadové spálenie akýchkoľvek organických substrátov bez vzniku popola, keďže ten sa okamžite viaže do páleného slinku,
- využitie tepelného obsahu organických substrátov a šetrenie ušľachtilých palív,
- vznik netoxických spalín,
- vysoká turbulencia plynných prúdov, to znamená veľké premiešanie spaľovaných komponentov s horúcim spaľovacím vzduchom a spalinami,
- vysoká organizovanosť práce s možnosťou automatického riadenia procesu spaľovania.

Spaľovaním organických odpadov v cementárskych rotačných peciach sa ekonomicky zhodnocuje ich energetický obsah a šetria sa drahé ušľachtilé palivá. Jedná sa tu o bezodpadovú, ekologickú, hygienickú, ekonomickú a hospodárnu likvidáciu odpadov s dokonalým zhodnotením ich energetickej a materiálovej zložky, so zníženou produkciou emisií, a preto tento smer využitia odpadov ako palív v cementárskych rotačných peciach prispieva k trvalo udržateľnému rozvoju.

Spaľovanie odpadov v cementárskych rotačných peciach napomáha znižovať náklady na výrobu cementu a tým udržiavať konkurenčnú schopnosť cementární. Nové činnosti súvisiace s prípravou alternatívnych palív z odpadov napomáhajú zvyšovať

zamestnanosť. Zhodnocovanie alternatívnych palív prispieva k Stratégii rozvoja konkurencieschopnosti SR v súlade s programom MINERVA.

#### *Opotrebované pneumatiky*

Považská cementáreň, a. s., Ladce začala úspešne spaľovať opotrebované pneumatiky a gumový odpad vo svojej rotačnej peci s disperzným výmenníkom tepla už od roku 1983.

Dlhodobé skúsenosti preukázali možnosť náhrady cca 10 % ušľachtitého paliva, pričom aj naďalej existuje potenciál ďalších úspor. Výsledky zo spaľovania ukázali zvládnutý proces likvidácie opotrebovaných pneumatík a gumových odpadov bez negatívneho dopadu na kvalitu produkcie a ŽP.

Považská cementáreň, a. s., Ladce týmto spôsobom dokáže bezproblémovo zneškodniť 10000 ton opotrebovaných pneumatík a gumového odpadu za rok.



**Obrázok 8: Spaľovanie gumového odpadu**  
(Zdroj: Považská cementáreň a.s., Ladce)

#### *Mäsovo kostné múčky*

Považská cementáreň, a. s., Ladce sa ako prvá slovenská cementáreň aktívne postavila k zamedzeniu šírenia BSE v Slovenskej republike. Už pri skúšobnej prevádzke spoluspaľovania mäsovo kostných múčok v rokoch 2001 – 2002 boli zistené veľmi významné skutočnosti, ktoré potvrdili, že cementárenská rotačná pec zabezpečuje bezpečnú, ekologickú, bezodpadovú a hospodárnu likvidáciu stabilizovaných rizikových materiálov živočíšneho pôvodu z kafilérií. Na základe analýzy týchto

skutočností Považská cementáreň, a.s. vyvinula úplne novú ekotechnológiu BIOTRIX pre podstatne vyššie zhodnotenie týchto odpadov s ďalším znížením emisie CO<sub>2</sub>.

Technológia BIOTRIX sa opiera o tri piliere:

- vysokoteplotná deštrukcia v plameni,
- nový spôsob kontroly kvality slinku na báze bezodpadovej väzby popola do slinku s potlačením inhibičného účinku fosforu na vlastnosti cementárenského slinku,
- verejná kontrola emisií NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> a TZL.

BIOTRIX je ukážkou zosúladenia výsledkov vlastného výskumu, keď realizované inovácie prispeli k inteligentnému riešeniu celospoločenskej problematiky s globálnym ekologickým a ekonomickým efektom. Ekotechnológia BIOTRIX je skvele využiteľná aj pre iné bioodpady.

V roku 2003 bolo Považskej cementárni a.s., Ladce za „Spôsob likvidácie upravených organických odpadov spaľovaním v cementárskych rotačných peciach“ udelené čestné uznanie predsedníčky Úradu priemyselného vlastníctva SR za mimoriadne hodnotné priemyselno-právne chránené technické riešenie. Ekotechnológia BIOTRIX bola ocenená Zlatou plakietou 14. veľtrhu energetickej efektívnosti a racionalizácie využitia energie RACIOENERGIA 2004.

#### *Tuhé alternatívne palivá*

K doterajším alternatívnym palivám pribudli v roku 2005 aj tuhé alternatívne palivá (ďalej len TAP). Upravený odpad z textilu, plastov, dreva a papiera sa spaľuje v modernej rotačnej peci pri vysokej teplote. Cementáreň využíva vysokú kalorickú hodnotu odpadu, ktorý by inak devastoval životné prostredie. Dávkovanie tuhých alternatívnych palív sa bude v cementárni ďalej zvyšovať na úroveň prijateľného technologického limitu.

Nová technológia je pripravená zvýšiť objemy likvidovaných odpadov, ktoré okrem ekonomických efektov prinášajú aj výrazný celospoločenský prínos, hlavne po zmene legislatívy SR v prospech využívania alternatívnych zdrojov energie a najmä zastavenia skládkovania cenných surovín. TAP-P musí spĺňať prísne kvalitatívne kritéria ako bežné certifikované palivo.

V súčasnosti tvoria alternatívne palivá 30 % celkovej energetickej spotreby a ich spaľovanie kontrolujú príslušné úrady ochrany životného prostredia podľa noriem EÚ. Ekologizácia výroby v Považskej cementárni, a. s. výrazne prispela k zníženiu emisií oxidu uhličitého i prašnosti v ovzduší.

K hlavným environmentálnym celospoločenským problémom súčasnosti patrí hromadenie odpadov a klimatické zmeny spôsobené globálnym otepľovaním zemskej atmosféry. Tento tzv. skleníkový efekt je zapríčinený skleníkovými plynmi ako CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, fluorované uhľovodíky, SF<sub>6</sub> a obzvlášť CH<sub>4</sub>, ktorý sa vo veľkých množstvách tvorí a uvoľňuje pri rozklade organických látok uložených na skládkach komunálneho a priemyselného odpadu.

Zdrojom veľkej časti oxidu uhličitého CO<sub>2</sub> je energetika (tepelné elektrárne, teplárne, vykurovanie domácností), metalurgický priemysel, doprava, priemyselná činnosť, výroba stavebných spojív (cement a vápno), keramiky a skla, hutníctvo, výroba ocele. Z hľadiska objemu emisií CO<sub>2</sub> k produkovaniu nežiaducich emisií CO<sub>2</sub> prispieva aj cementárenský priemysel. Množstvá CO<sub>2</sub> z výroby cementov tvoria cca 7 % z celkových emisií CO<sub>2</sub>, z výroby železa a ocele je to cca 10 % a výroba energie a tepla prispieva k celkovým emisiám až 50 %. Výroba stavebných spojív je spojená s energeticky veľmi náročným procesom vysokoteplotného výpalu, na ich produkciu sa používajú prírodné uhličitany, pričom sa vo veľkej miere využívajú fosílna palivá.

K zamedzeniu rastu emisií skleníkových plynov, najmä CO<sub>2</sub> a dosiahnutiu ich poklesu, bol od roku 2005 zavedený v EÚ (rovnako ako aj v iných štátoch, ktoré ratifikovali Kjótsky protokol) systém pridelovania kvót emisií skleníkových plynov.

Jednou z možností riešenia globálnych environmentálnych celospoločenských problémov je využitie vhodných odpadov na výrobu cementov a to tak vo forme alternatívnych palív ako aj alternatívnych surovín. Ako alternatívne palivá sú využívané vhodné odpady s vysokým energetickým obsahom, ktoré môžu nahrádzať prírodné neobnoviteľné fosílna palivá pri generovaní potrebnej tepelnej energie a taktiež nahradiť vyemitované množstvá CO<sub>2</sub> z fosílnych palív. Vhodné sú hlavne odpady s obsahom biomasy, spaľovaním ktorej nerastú emisie CO<sub>2</sub>. Spaľovanie biomasy je podporené aj legislatívou EÚ - smernicou 2001/77/EC ako obnoviteľného zdroja energie. Ako alternatívne suroviny sú v cementárenskom priemysle využívané odpady

produkované inými priemyselnými odvetviami. Sem patria hlavne troska, popolčky, chemo- a energosádovec, železité prísady a pod.

## **SIDEROX**

Považská cementáreň, a. s. vyvinula koncom 90. rokov novú patentovanú ekotechnológiu SIDEROX. SIDEROX upravuje a aktivuje vedľajší produkt na efektívnu redukčnú prísadu do cementu na zníženie vodorozpustného CrVI pod hranicu 2 ppm. Známy cement CHROMATMIN, ocenený viacerými cenami, je výsledkom inovačného prístupu s celospoločenským prínosom ochrany zdravia, najmä pracovníkov v stavebníctve.

O význame tejto investície svedčí aj udelenie európskeho patentu za „Spôsob výroby nízko chrómového cementu technológiou vyvinutou spoločnosťou Považská cementáreň, a.s., Ladce“ v roku 2005. Vďaka vývinu novej technológie nie je spoločnosť priamo závislá na dodávateľoch redukčných prísad a dokáže tak významne znížiť svoje náklady.

### **4.4 Hlavný cieľ a vízia spoločnosti**

Hlavným cieľom podniku je technicko-technologické a hospodárske napredovanie spoločnosti. Investičné aktivity budú smerovať predovšetkým **do oblasti zvýšenia podielu spaľovania tuhých alternatívnych palív.**

Pre ukotvenie spoločnosti v dynamicky sa meniacich podmienkach a pre účely jasného vymedzenia smerovania slúžia spoločnosti schválená stratégia, vízia a hodnoty firmy.

**Stratégia** je určená v príslušných dokumentoch dostupných vrcholovému manažmentu.

### **Vízia**

<b>„Budúcnosť Považskej cementárne, a.s., začína dnes“</b>
--

**Základnými hodnotami** spoločnosti sú:

- ✓ profesionalita,
- ✓ dôslednosť,

- ✓ bezpečnosť,
- ✓ flexibilita.

**Základné piliere a etiky**, na ktorých je spoločnosť vybudovaná, a ktoré prispievajú k jej neustálemu zlepšovaniu sú:

- ✓ zameranie sa na zákazníka,
- ✓ vodcovstvo,
- ✓ zapojenie ľudí,
- ✓ procesný prístup,
- ✓ zlepšovanie,
- ✓ rozhodovanie na základe faktov,
- ✓ riadenie vzťahov.

Slovenské stavebníctvo stále zápasí s poklesom stavebných kapacít z ostatných rokov napriek tomu, že slovenskej ekonomike sa darí. Na firemné financie negatívne vplyvajú najmä také faktory, ako deformované ceny energií, nejasná politika v oblasti CO<sub>2</sub> a nízka úroveň predajných cien výrobkov. Viac ako polovicu slovenských stavebných spoločností však trápí aspoň *čiastočný nedostatok kvalifikovaných pracovných síl*, pre ktorú musia odmietat' viac ako jednu pätinu zákaziek. Nevyhovujúcu štátnu školskú politiku v robotníckych a stredných odborných kvalifikáciách je možné očakávať aj vzhľadom na demografický vývoj. Preto je ďalším cieľom spoločnosti prijať **v personálnej oblasti osobitné opatrenia**.

Cementáreň v Ladcoch má zavedený integrovaný systém manažérstva kvality, **system environmentálneho manažérstva** a systém manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v oblasti vývoja, výroby cementu, priemyselných minerálov a výrobkov na báze cementu, čo je pozitívna vizitka spoločnosti.

#### **4.5 Systém environmentálneho manažérstva spoločnosti**

Spoločnosť Považská cementáreň, a.s., Ladce má vypracovanú podnikovú organizačnú smernicu s názvom Príručka integrovaného manažérskeho systému (ďalej PIMS), ktorá slúži ako trvalý a ucelený návod na riadenie a výkon prác v spoločnosti, na rešpektovanie právomocí, zodpovedností a vzájomnej spolupráce pri riadení.

Pre zákazníkov, ale aj pre zamestnancov je sprievodcom integrovaného manažérstva kvality, ochrany ŽP, bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ktorý je v súlade s požiadavkami noriem ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 a OHSAS 18001:2007. Okrem toho je PIMS komplexným dokumentom obsahujúcim popis všetkých dôležitých procesov a činností v spoločnosti, vzťahov medzi zamestnancami, organizačnými útvarmi a vzťahov navonok so zákazníkmi, dodávateľmi a ostatnými zainteresovanými stranami.

Integrovaný systém manažérstva napomáha spoločnosti realizovať stratégiu spoločnosti efektívne plniť stanovené strednodobé a krátkodobé ciele a programy tak, aby bola zaistená dlhodobá udržateľnosť spoločnosti a súčasne, aby boli trvalo plnené požiadavky zákazníkov, legislatívy a všeobecne platných právnych a iných požiadaviek a očakávaní zainteresovaných strán.

#### **4.5.1 Politika integrovaného systému manažérstva**

Vrcholový manažment spoločnosti PCLA si je vedomý svojej zodpovednosti a pod strategickou víziou

##### **„Budúcnosť Považskej cementárne začína dnes“,**

vyhlasuje svoju integrovanú politiku, ktorou sa zaväzuje k uplatňovaniu a podpore neustáleho zlepšovania efektívnosti systému manažérstva kvality, environmentálneho manažérstva a systému manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, k dodržiavaniu všetkých relevantných záväzných povinností, príslušných právnych a ostatných predpisov, požiadaviek zainteresovaných strán a k uplatňovaniu rizikovo orientovaného manažérstva.

***Integrovaná politika ja založená na nasledujúcich princípoch a zásadách:***

##### **1. Zákazníci a ostatné zainteresované strany**

Spokojnosť zákazníkov je rozhodujúcim faktorom úspechu, preto permanentným monitorovaním požiadaviek a očakávaní zákazníkov spoločnosť hľadá príležitosti jej zvyšovania. Poskytovaním technického poradenstva a informácií o EA produktov dosahuje minimalizovanie rizík počas celého životného cyklu výrobkov. Efektívnou komunikáciou o bezpečnostných údajoch produktoch umožňuje podnik zainteresovaným stranám prijať opatrenia súvisiace s ochranou zdravia a života.



## **2. Inovačný manažment**

Neustále zlepšovanie celého systému a procesov, inovácie produktov a služieb sú trvalou súčasťou firemnej kultúry. Nové produkty a technológie sú navrhované spôsobom zohľadňujúcim požiadavky na minimalizovanie rizík pri ich výrobe, používaní a zneškodňovaní.

## **3. Zamestnanci**

Povedomie zamestnancov o zodpovednosti za kvalitu práce, bezpečné správanie na pracovisku, ovplyvňovanie environmentálnych aspektov vlastným správaním sa, personálny rozvoj vyplýva na zvyšovanie výkonnosti procesov a plnenie požiadaviek zainteresovaných strán.

## **4. Spol'ahlivosť technologických zariadení**

Modernizáciou výrobných zariadení na základe použitia najlepšej dostupnej techniky, dôslednou údržbou a zodpovedným prevádzkovaním zabezpečuje podnik zvyšovanie kvality a minimalizuje dopady výroby na životné a pracovné prostredie, zdravie zamestnancov a tým zvyšuje konkurenčnú schopnosť firmy.

## **5. Životné a pracovné prostredie**

Pre systematické riadenie EA a rizík sú prijaté opatrenia na ich ovplyvňovanie s cieľom minimalizácie negatívnych dopadov na ŽP, prevenciu znečisťovania a vzniku pracovných úrazov.

## **6. Externí poskytovatelia**

Spolupráca s obchodnými partnermi je riadená tak, aby ich produkt, služby a procesy vyhovovali všetkým požiadavkám a vzájomné vzťahy podporovali efektívnosť integrovaného systému a jeho procesov.

## **7. Trvalo udržateľný rozvoj**

Neustále zlepšovanie a dosahovanie cieľov podnikateľskej činnosti je charakterizovaný dlhodobým spôsobom hľadania vhodných príležitostí a trvalo udržateľného rozvoja.

## 4.5.2 Identifikácia environmentálnych aspektov

Všeobecný postup pri identifikácii EA:

1. *Rozdelenie činnosti v podniku na dostatočne veľké jednotky, aby malo zmysel posudzovať a dostatočne malé, aby boli zrozumiteľné:*

napr. výrobné haly, stavebné objekty, prevádzkové súbory, stroje

2. *Stanovenie environmentálnych aspektov v oblastiach:*

napr. výroba, úprava, údržba, prevádzka obslužných činností; spotreba surovín a energií; tvorba emisií a odpadov; skladovanie a doprava

Spoločnosť PCLA má k dispozícii smernicu s názvom ***Identifikácia environmentálnych aspektov***, ktorej účelom je:

- ✚ stanoviť postup pre identifikáciu EA činností a služieb, tovarov, ktoré môže PCLA riadiť alebo ovplyvňovať,
- ✚ stanoviť metodiku hodnotenia významnosti environmentálnych aspektov s cieľom určiť aspekty, ktoré majú alebo môžu mať významné vplyvy na ŽP.

Smernica je platná pre všetkých zamestnancov spoločnosti. Za identifikáciu/preskúmanie a aktualizáciu EA je zodpovedný manažér pre systém environmentálneho manažérstva, ktorý identifikáciu EA vykonáva v spolupráci s vedúcimi poskytnúť manažérovi nevyhnutnú súčinnosť. Manažér pre systém environmentálneho manažérstva pri hodnotení jednotlivých aspektov spolupracuje so skupinou interných audítorov na zavedenie a udržiavanie systému.

### ***Register environmentálnych aspektov***

Register environmentálnych aspektov (ďalej REA) je preskúmaný minimálne 1x ročne k 30.4. bežného roka a schvaľuje ho zmocnenec pre systém environmentálneho manažérstva. Za registráciu a vyradovanie záznamov zodpovedá vedúci pracovník pracoviska, na ktorom záznam vzniká.

V prípade potreby je register aktualizovaný a to najmä pri:

- zmene vykonávaných činností, technológií a pod. (zmena procesov v spoločnosti),
- zmene poskytovaných služieb,
- zmene nakupovaných tovarov a služieb,

- v nadväznosti na vyhodnotenie plnenia prijatých environmentálnych cieľov a programov,
- zmene právnych alebo iných požiadaviek a i.

Postup identifikácie EA a vplyvov sa v spoločnosti vykonáva nasledovným spôsobom:

#### ✚ identifikácia vstupov

- ✓ procesy v spoločnosti
- ✓ činnosti vykonávané zamestnancami spoločnosti
- ✓ zmluvne zabezpečované činnosti pre spoločnosť (dodávatelia)

#### ✚ identifikácia výstupov

- ✓ priame a nepriame aspekty spoločnosti a ich dopady na ŽP
- ✓ aspekty vyplývajúce z minulých, súčasných a plánovaných činností

#### ✚ ukazovatele merania/monitorovania

- ✓ významnosť aspektu
- ✓ spôsob riadenia a ovplyvňovania významných aspektov
- ✓ interval preskúmania aspektov

### **1. Výber činností**

Proces identifikácie EA zo súčasných činností je uplatňovaný na všetky činnosti vykonávané v PCLA, na všetky služby poskytované PCLA a na všetky tovary nakupované spoločnosťou od dodávateľov a zmluvných partnerov.

Pri identifikácii EA sú analyzované všetky činnosti, služby a tovary vykonávané, poskytované alebo nakupované v minulosti, v súčasnosti i v budúcnosti.

### **2. Určenie environmentálnych aspektov**

Kritéria pri identifikácii EA sa zohľadňujú pri analýze každej činnosti, služby alebo tovaru a to najmä:

- vypúšťanie znečisťujúcich látok do ovzdušia,
- vypúšťanie odpadových vôd,
- nakladanie s látkami škodiacimi vodám,

- produkcia odpadov a nakladanie s nimi,
- kontaminácia pôdy,
- vplyv na ekosystém,
- využívanie surovín a prírodných zdrojov a iné.

V procese identifikácie EA sa berú do úvahy bežné a mimoriadne prevádzkové podmienky, taktiež potenciálne havarijné podmienky.

### 3. Hodnotiace kritériá významnosti EA

Každý identifikovaný environmentálny aspekt je hodnotený podľa nasledujúcich kritérií:

- významnosť EA z hľadiska právnych a iných požiadaviek,
- frekvencia vykonávania činnosti/poskytovania služby/nakupovania tovaru alebo služieb súvisiacich s identifikovaným EA,
- pravdepodobnosť vzniku EA a
- závažnosť dopadu na ŽP.

Každému hodnotiacemu kritériu je pri hodnotení významnosti EA pridelená bodová hodnota:

- Významnosť (V)** environmentálneho aspektu z hľadiska právnych a iných požiadaviek:

**Tabuľka 11: Významnosť**  
(Zdroj: Považská cementáreň a.s., Ladce)

6	pre EA je stanovená požiadavka právnym predpisom
4	pre EA je stanovená požiadavka iným externým predpisom alebo je predpis v príprave (napr. sprísnenie legislatívnych požiadaviek)
2	pre EA je stanovená požiadavka interným predpisom
0	pre EA nie je stanovená požiadavka právnym ani iným externým/interným predpisom

- Frekvencia (F)** vykonávania činnosti/poskytovania služby/nakupovania tovaru alebo služby súvisiacich s identifikovaným EA:

**Tabuľka 12: Frekvencia**

(Zdroj: Považská cementáreň a.s., Ladce)

3	minimálne 2x za týždeň
2	minimálne 1x za mesiac alebo nie častejšie ako 1x za týždeň
1	menej často ako 1x za mesiac

- Pravdepodobnosť (P)** vzniku environmentálneho aspektu:

**Tabuľka 13: Pravdepodobnosť**

(Zdroj: Považská cementáreň a.s., Ladce)

+1	EA vzniká za bežných prevádzkových podmienok
0	EA vzniká za mimoriadnych prevádzkových podmienok
-1	EA vzniká za potenciálnych havarijných podmienok

- Závažnosť (Z)** dopadu EA na životné prostredie:

**Tabuľka 14: Závažnosť**

(Zdroj: Považská cementáreň a.s., Ladce)

+6	<p><i>EA má veľmi významný dopad na ŽP:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- znečisťujúca látka je veľmi toxická, ťažko odbúrateľná látka</li> <li>- významná produkcia znečisťujúcej látky (množstvo)</li> <li>- významný dopad na spokojnosť zainteresovaných strán</li> <li>- významný dopad na exploataciu zdrojov</li> <li>- spotreba energií podľa BREF je prekročená</li> <li>- spotreba vody prekračuje smerné čísla spotreby vôd</li> <li>- spotreba/množstvá používaných látok sú významné (chemikálie, suroviny a pod.)</li> </ul>
+3	<p><i>EA má menej významný dopad na ŽP:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- znečisťujúca látka je menej toxická</li> <li>- produkcie znečisťujúcej látky nie sú</li> </ul>

	<p>významné</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- predpoklad ovplyvnenia spokojnosti zainteresovaných strán</li> <li>- menej významný dopad na exploataciu zdrojov</li> <li>- spotreba energií podľa BREF je primeraná</li> <li>- spotreba vody podľa smerných čísel spotreby je primeraná</li> <li>- spotreba/množstvá používaných látok nie sú významné (chemikálie, suroviny a pod.)</li> </ul>
+1	<p><i>EA nemá významný dopad na ŽP:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- znečisťujúca látka nie je toxická</li> <li>- produkcie znečisťujúcej látky sú nevýznamné</li> <li>- nemá dopad na spokojnosť zainteresovaných strán</li> <li>- nevýznamný dopad na exploataciu zdrojov</li> <li>- spotreba energií podľa BREF je nízka</li> <li>- spotreba vody podľa smerných čísel spotreby vôd je nízka</li> <li>- spotreba/množstvá používaných látok sú nevýznamné (chemikálie, suroviny a pod.)</li> </ul>

**Stav technických opatrení (ST)** pre zníženie dopadu EA na ŽP:

**Tabuľka 15: Stav technických opatrení**  
(Zdroj: Považská cementáreň a.s., Ladce)

-30	zabezpečenie dobré, činnosťou nemôže dôjsť k ohrozeniu ŽP/nie je predpoklad prekročenia povolených limitov
0	zabezpečenie vyhovujúce, v kritických situáciách môže dôjsť k ohrozeniu ŽP/pri mimoriadnej situácii môže nastať dočasné prekročenie limitov
+20	zabezpečenie nevyhovujúce, prekračovanie limitov

#### **4. Určenie významnosti EA**

Významnosť jednotlivých EA je určená súčtom bodových hodnôt pridelených hodnotiacim kritériám, t.j.:

$$(V + F + P) \times Z + ST$$

**Tabuľka 16: Určenie významnosti environmentálneho aspektu**

(Zdroj: Považská cementáreň a.s., Ladce)




0-20	nevýznamné EA (žiadna činnosť, udržiavanie záznamov v registri, preskúmanie podľa tohto predpisu)
21-40	menej významné EA (zabezpečiť riadenie aspektu)
<b>41-80</b>	<b>významné environmentálne aspekty</b> (zabezpečiť riadenie aspektu, zabezpečovať zlepšovanie aspektu formou environmentálnych cieľov)

Významnosť aspektov je rozlíšená aj farebne. Pri stanovení stupňa významnosti sa zvažuje:

- environmentálne hľadisko – rozsah a závažnosť vplyvu, doba trvania a pravdepodobnosť výskytu,
- podnikateľské hľadisko – zosúladenie s právnymi požiadavkami, obtiažnosť zmeny, náklady a imidž spoločnosti.

**Tabuľka 17: Významnosť aspektov**

(Zdroj: Považská cementáreň a.s., Ladce)

	červená	významné environmentálne aspekty PCLA
	žltá	významné environmentálne aspekty PCLA, nepriame (dodávateľ, zmluvný partner)
	zelená	pozitívne environmentálne aspekty PCLA

Výsledky identifikácie EA a hodnotenia významnosti environmentálnych aspektov sú zaznamenané do REA, ktorý obsahuje nasledujúce údaje:

- poradové číslo
- miesto vzniku aspektu
- činnosť/služba/tovar
- environmentálny aspekt

- environmentálny vplyv<sup>10</sup>
- právne požiadavky
- hodnotiace kritériá (V, F, P, Z, ST)
- významnosť aspektu (V + F + P) x Z + ST
- spôsob riadenia alebo ovplyvňovanie environmentálneho aspektu.

Na nasledujúcom obrázku je zaznamenaný výrez súčasného stavu registra environmentálnych aspektov PCLA.

Register environmentálnych aspektov					F VoŽP-21-006-1/05-A10								
P.č.	Miesto vzniku aspektu	Činnosť / služba / tovar	Environmentálny aspekt	Environ. vplyv	Právne požiadavky*	Hodnotiace kritériá					Významnosť aspektu	Spôsob riadenia alebo ovplyvňovania EA	Vykonané opatrenia
						V	F	P	Z	ST			
<b>Ťažba suroviny</b>													
1	Lom	Ťažba suroviny	produkcia TZL	znečistenie ovzdušie	7	4	3	1	3	0	24	TP VOPI - 002	
2	Lom	Ťažba suroviny	vizuálny	poškodzovanie ekosystému	19	2	3	1	1	0	6	TP VOPI - 002	
3	Lom	Ťažba suroviny	exploatacia prírodných zdrojov	poškodzovanie ekosystému	19	4	3	1	1	0	8	TP VOPI - 002	
4	Lom	Ťažba suroviny	vibrácie	poškodzovanie ekosystému		4	3	1	1	0	8	údržba	
5	Lom	Drevenie	produkcia TZL	znečistenie ovzdušie	7	6	3	1	3	0	30	TP VOPI - 002	

**Obrázok 9: Súčasný register environmentálnych aspektov**  
(Zdroj: Považská cementáreň a.s., Ladce)

## 4.6 Zhodnotenie súčasného stavu spoločnosti

Táto podkapitola je zameraná na zhodnotenie súčasného stavu spoločnosti PCLA a.s., Ladce a to z hľadiska environmentálneho manažérstva. Z analytickej časti práce vyplýva, že spoločnosť využíva rozsiahly systém integrovaného systému manažérstva, ktorý pokrýva tri hlavné oblasti – kvalitu, bezpečnosť a životné prostredie. IMS je založený na procesnom riadení, rizikovom prístupe a neustálom zlepšovaní. Meradlom plnenia ukazovateľov kvality je v prvom rade spokojnosť zákazníka.

Na normu ISO 14001:2015 je priamo nadviazaná Príručka integrovaného manažérskeho systému, ktorá tvorí základ environmentálnej politiky spoločnosti a slúži ako komplexný dokument obsahujúci popis najdôležitejších procesov a činností v spoločnosti.

<sup>10</sup> Akákoľvek nepriaznivá alebo priaznivá zmena životného prostredia, ktorá úplne alebo čiastočne vyplýva z činností, výrobkov alebo služieb organizácie; vzťah medzi EA a environmentálnym vplyvom má charakter vzťahu medzi príčinou a dôsledkom (6, s. 66).



Prostredníctvom strategickej vízie „Budúcnosť Považskej cementárne začína dnes“ prenáša spoločnosť ciele svojej integrovanej politiky do oblastí zlepšovania efektívnosti systému kvality, environmentálneho manažérstva a systému manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Organizácia má určené environmentálne aspekty a s nimi súvisiace environmentálne vplyvy, ktoré sú obsahom registra environmentálnych aspektov. Procesu identifikácie a hodnotenia EA podliehajú všetky činnosti, výrobky a služby poskytované spoločnosťou. Podstata registra environmentálnych faktorov vychádza z analytickej metódy s názvom FMEA, ktorá je bližšie predstavená v kapitole 3. Tento environmentálny register je od jeho vzniku vedený v neúplnej forme a môže sa zdať užívateľsky neprehľadný. Pri porovnaní s analytickou metódou FMEA v ňom chýbajú dôležité časti, ktoré v konečnom dôsledku môžu znižovať efektívnosť jeho užívania. S cieľom formálne zjednotiť štruktúru a funkčnosť užívania je podľa môjho názoru nutné pristúpiť k optimalizácii registra environmentálnych faktorov predovšetkým z dôvodu vydania novej normy STN EN ISO 14001:2016, ktorá poukazuje aj na časti povinne zahrnuté v dokumentácii identifikácie a hodnotenia environmentálnych faktorov. Aby REA v spoločnosti naplnil danú funkciu a zároveň zvýšil svoju efektívnosť a funkčnosť užívania, je nutné ho prispôbiť tak, aby čo najlepšie vyhovoval daným podmienkam. Optimalizáciou spoločnosť docielí výhody, ktoré smerujú k zabezpečeniu udržania kvality životného prostredia a zároveň k finančnej úspore pre podnik.

Spoločnosť má definované externé a interné zainteresované strany, ktorú sú relevantné pre jej účel a strategické smerovanie a zároveň pre fungovanie systému environmentálneho manažérstva. Zainteresovaným stranám je pri riadení spoločnosti venovaná primeraná pozornosť. Uvedomuje si ich dôležitosť, avšak chýba dokumentácia a hodnotenie veľkosti vplyvu týchto strán na systém environmentálneho manažérstva. Oblasť pochopenia potrieb a očakávania zainteresovaných strán je druhou oblasťou, ktorú je žiaduce v spoločnosti vylepšiť.

## 5 NÁVRH OPATRENÍ PRE ZVÝŠENIE EFEKTIVITY

Nasledujúca časť práce bude obsahovať vlastné návrhy, ktoré by v budúcnosti mohli predstavovať prínos v oblasti riadenia environmentálneho rizika. Celá kapitola obsahuje dva konkrétne návrhy. Prvým je optimalizácia registra environmentálnych aspektov, ktorý je v spoločnosti už zavedený a druhým návrhom je hodnotenie tzv. zainteresovaných strán, ktoré sa v okolí spoločnosti Považská cementáreň a.s. nachádzajú.

### 5.1 Optimalizácia registra environmentálnych aspektov

Pre oblasť ochrany životného prostredia sú určené riziká a príležitosti súvisiace s významnými environmentálnymi aspektmi a právnymi a inými požiadavkami. Ako už bolo spomenuté v časti hodnotenia súčasného stavu spoločnosti, register environmentálnych aspektov v PCLA svojou podstatou vychádza z analytickej metódy FMEA, ktorá je bližšie skúmaná v kapitole 3. Pri porovnaní s touto metódou je zrejmé, že v REA analyzovanej spoločnosti chýbajú dôležité položky, ktoré tvoria podstatu hlavného procesu analýzy, zaznamenávania a hodnotenia. Ďalej uvediem možné návrhy pre zlepšenie a zefektívnenie tohto registra pre spoločnosť.

#### *1. Návrh pre optimalizáciu informačnej tabuľky registra*

REA je dokument vo formáte Microsoft Excel. Má jednu hlavnú záložku, ktorá obsahuje úvodnú tabuľku, ďalej nasleduje obsah samotného registra rozdeleného do jednotlivých oblastí spolu s činnosťami, ktoré pod ne spadajú.

V závere celého dokumentu sa nachádza tabuľka, ktorá informuje o zodpovednej osobe, dátumoch platnosti a zozname revízií za posledné roky (viď obrázok 10).



*Overený kým* – meno osoby zodpovedajúcej za overenie správnosti údajov,

*Vlastník* – vlastník dokumentu (spoločnosť),

*Schválené kým* – napr. meno riaditeľa spoločnosti.



## Register environmentálnych aspektov

<b>ZMYSEL</b> Poskytnutie informácií o existujúcich environmentálnych aspektoch a ich ohodnotenie z hľadiska závažnosti pre podnik.	<b>OBLASŤ</b> Považská cementáreň a.s., Ladce
--	--

**SÚVISIACE DOKUMENTY**

TOP RKS - 21 - 01 Postup pre identifikáciu environmentálnych aspektov  
TOP RKS - 21 - 02 Identifikácia environmentálnych aspektov na pracovisku

Vydanie	Dátum	Popis zmien	Zrušený a nahradzujúci

<b>Autor</b>	
<b>Členovia tímu</b>	
<b>Overené kým</b>	
<b>Vlastník</b>	
<b>Schválené kým</b>	

Obrázok 11: Optimalizácia úvodnej tabuľky registra EA  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

V spodnej časti súčasného registra sa tiež nachádza zoznam skratiek, vzorec pre určenie významnosti a neucelená metodika (viď obrázok 12). Túto časť by bolo možné optimalizovať vytvorením novej záložky v registri REA s názvom **Metodika hodnotenia environmentálnych aspektov**, v ktorej by boli jasne vysvetlené kritéria pre výpočet určenia významnosti a legenda jednotlivých kategórií.

Zoznam skratiek:	V významnosť podľa právnych predpisov	6	Právny predpis
		4	iný externý predpis
		2	interný predpis
		0	nie je právny predpis
	F frekvencia aspektu	3	min. 2x týždenne
		2	> 1x mesačne a < 1x týždenne
		1	< 1x mesačne
	P pravdepodobnosť vzniku	+1	aspekt vzniká bežne
		0	aspekt vzniká za mimoriadnych podmienok
		-1	aspekt vzniká za potenciálnych havarijných podmienok
	Z závažnosť	6	veľmi významný dopad
		3	menej významný dopad
		1	nemá významný dopad
	ST stav technických opatrení	-20	zabezpečenie dobré
		0	zabezpečenie vyhovujúce
		20	zabezpečenie nevyhovujúce
Určenie významnosti		(V+F+P)xZ + ST	

**Obrázok 12: Metodika súčasného registra EA**  
(Zdroj: Považská cementáreň a.s., Ladce)

Na obrázku 13 demonštrujem vlastné spracovanie metodiky EA .

## Metodika hodnotenia environmentálnych aspektov

### Hodnotiace kritériá významnosti EA

#### Významnosť (V)

6	pre EA je stanovená požiadavka právnym predpisom
4	pre EA je stanovená požiadavka iným externým predpisom alebo je predpis v príprave (napr. sprísnenie legislatívnych požiadaviek)
2	pre EA je stanovená požiadavka interným predpisom
0	pre EA nie je stanovená požiadavka právnym ani iným externým/interným predpisom

#### Frekvencia (F)

3	minimálne 2x za týždeň
2	minimálne 1x za mesiac alebo nie častejšie ako 1x za týždeň
1	menej často ako 1x za mesiac

#### Pravdepodobnosť (P)

1	EA vzniká za bežných prevádzkových podmienok
0	EA vzniká za mimoriadnych prevádzkových podmienok
-1	EA vzniká za potenciálnych havarijných podmienok

#### Pravdepodobnosť (P)

1	EA vzniká za bežných prevádzkových podmienok
0	EA vzniká za mimoriadnych prevádzkových podmienok
-1	EA vzniká za potenciálnych havarijných podmienok

#### Závažnosť (Z)

6	EA má veľmi významný dopad na ŽP
3	EA má menej významný dopad na ŽP
1	EA nemá významný dopad na ŽP

#### Stav technických opatrení (ST)

-30	zabezpečenie dobré, činnosťou nemôže dôjsť k ohrozeniu ŽP/ nie je predpoklad prekročenia povolených limitov
0	zabezpečenie vyhovujúce, v kritických situáciách môže dôjsť k ohrozeniu ŽP/ pri mimoriadnej situácii môže nastať dočasné prekročenie limitov
20	zabezpečenie nevyhovujúce, prekračovanie limitov




### Určenie významnosti EA

$$(V + F + P) \times Z + ST$$

#### Určenie významnosti EA

0-20	nevýznamné EA
21-40	menej významné EA
41-80	významné environmentálne aspekty

#### Významnosť aspektov

	červená	významné environmentálne aspekty
	žltá	významné environmentálne aspekty, nepriame (dodávateľ, zmluvný partner)
	zelená	pozitívne environmentálne aspekty

**Obrázok 13: Optimalizácia časti metodiky**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

## 2. Návrh pre optimalizáciu hlavnej časti registra

Hlavná časť registra začína tabuľkou znázornenou na obrázku 14. Jednotlivé oblasti nie sú oddelené, ale sú súčasťou rovnakej záložky. Medzi ucelené oblasti pôsobnosti patrí: ťažba suroviny, príprava suroviny, výroba slinku, výroba cementu, balenie a expedícia, výroba SIDEROXu, uhoľné hospodárstvo, alternatívne palivá, autodieliňa,

kompresovňa, administratívna budova, PCLA spolu, externí dodávatelia a produkt – výrobok.

		Register enviromentálnych aspektov					F VoŽP-21-006-1/05-A10						
P.č.	Miesto vzniku aspektu	Činnosť / služba / tovar	Environmentálny aspekt	Environ. vplyv	Právne požiadavky*	Hodnotiace kritériá					Významnosť aspektu	Spôsob riadenia alebo ovplyvňovania EA	Vykonalé opatrenia
						V	F	P	Z	ST			
<b>Ťažba suroviny</b>													
1	Lom	Ťažba suroviny	produkcia TZL	znečisťovanie ovzdušia	7	4	3	1	3	0	24	TP VOPI - 002	
2	Lom	Ťažba suroviny	vizuálny	poškodzovanie ekosystému	19	2	3	1	1	0	6	TP VOPI - 002	
<b>Príprava suroviny</b>													
						V	F	P	Z	ST			
17	Presyp za suš. sur.	Preprava sur.	produkcia TZL	znečisťovanie ovzdušia	7	6	3	1	3	0	30	TP VOPI 003, školenia	
18	Doprava do such. sil	Preprava sur.	produkcia TZL	znečisťovanie ovzdušia	7	6	3	1	3	0	30	TP VOPI 003, školenia	
<b>Výroba slínku</b>													
						V	F	P	Z	ST			
32	Schenck váha pre RP	Preprava sur.	produkcia TZL	znečisťovanie ovzdušia	7	6	3	1	3	0	30	TP VOPI 004, školenia	

**Obrázok 14: Súčasný stav hlavnej tabuľky a jednotlivých oblastí**  
(Zdroj: Považská cementáreň a.s., Ladce)

Nasledovná optimalizácia sa týka hlavnej časti registra EA. Súčasný register obsahuje definíciu EA, právne požiadavky, hodnotiace kritériá a riadenie vzniknutého rizika. Týmto je register ukončený.

Keďže v registri chýba dôležitá časť, ktorá by sa mala zameriavať na zavedenie nápravných opatrení a analýzu zlepšeného stavu pomocou vyhodnotenia rizikového prioritného čísla, navrhujem k už existujúcim informáciám zaznamenať do registra nasledovné položky:

**Celkové riziko** – v súčasnom registri je uvedený environmentálny vplyv, ktorý zahŕňa výhradne vplyv na ŽP, chýba však napríklad riziko ohrozenia zdravia zamestnanca pri práci.

**Odporúčané opatrenie** – cieľom odporúčaného opatrenia je zníženie známky hodnotenia v nasledujúcom kroku. Je všeobecne známe, že preventívne opatrenia majú nepochybniteľnú výhodu oproti riešeniu situácie pri už vzniknutom probléme.

**Stav odporúčaného opatrenia** – PCLA má zaznamenanú informáciu o výkonnom opatrení, chýba však monitoring vzniknutého rizika a informácia o stave, v akom sa nápravné opatrenie momentálne nachádza. Pre stav nápravného opatrenia by bolo možné použiť model PDCA (P – manažment plánuje, D – daný subjekt realizuje, C –

kontrola, A – manažment realizuje nápravu). Pomocou tohto modelu bude pre užívateľa zrozumiteľné, v akom stave sa nápravné opatrenie nachádza.

**Zodpovedná osoba opatrenia** – pri každom opatrení je nutné uviesť meno osoby zodpovednej za plnenie riešenia či opatrenia.

**Dátum ukončenia** – predstavuje položku dátum odporúčaného opatrenia.

**Výsledky opatrenia** – v tejto kolonke je potrebné znovu ohodnotiť stav (významnosť EA) pomocou výpočtu, ktorý sa v spoločnosti už využíva:

$$(V + F + P) \times Z + ST$$

V = významnosť

F = frekvencia

P = pravdepodobnosť

Z = závažnosť

ST = stav technických opatrení

Po tomto kroku dostaneme aktuálnu známku významnosti (= hodnoty rizika). Na obrázku 15 uvádzam odporúčaný vlastný návrh pre chýbajúce časti registra EA.

Časť odporúčaných opatrení					Hodnotenie odporúčaných opatrení							
Celkové riziko	Odporúčané opatrenie	Stav odporúčaného opatrenia (PDCA)	Zodpovedná osoba	Dátum dokončenia (dd/mm/yyyy)	Významnosť	Frekvencia	Pravdepodobnosť	Závažnosť	Stav technických opatrení	Významnosť aspektu		
					6 = pre EA je stanovená požiadavka právnym predpisom 0 = pre EA nie je stanovená požiadavka právnym ani iným predpisom	3 = min. 2x za týždeň 1 = menej často ako 1x za mesiac	1 = EA vzniká za bežných prevádzkových podmienok -1 = EA vzniká za potenciálnych havarijných podmienok	6 = EA má veľkí významný dopad na ŽP 1 = EA nemá významný dopad na ŽP	30 = dobré zabezpečenie, činnosťou nemôže dôjsť k ohrozeniu ŽP 20 = zabezpečenie nevyhovujúce, pokračovanie limitov	0-20 nevýznamné EA	21-40 menej významné EA	41-80 významné EA

**Obrázok 15: Návrh chýbajúcich častí registra**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)



Organizácia by mala presadzovať filozofiu vyhnúť sa riziku, účelného využitia rizika a príležitostí, zníženie zdroja rizika a zmenu pravdepodobnosti alebo následkov.

### 3. *Návrh pre vykonávanie kontroly a udržiavania REA*

Je žiaduce, aby bol REA pravidelne upravovaný a dopĺňaný o dôležité informácie po každej zmene, či sa jedná o nové návrhy alebo zmeny už zavedených procesov. V spoločnosti sa aktualizácia registra v súčasnosti realizuje 1x ročne k 30.4. bežného roka a schvaľuje ho zmocnenec pre systém environmentálneho manažérstva. S narastajúcou dôležitosťou pôsobenia podnikajúcich subjektov na ŽP, odporúčam realizáciu aktualizácie minimálne **jeden krát za štvrt'rok**. Po kontrole je žiaduce uviesť dátum a zodpovednú osobu za aktualizáciu.

**Stanovenie environmentálneho vplyvu**, napr.: znečistenie ovzdušia, znečistenie pôdy (resp. horninového podložia), znečistenie vôd (podzemných, povrchových), miera znečistenia odpadových vôd, zneškodnenie odpadov, pracovné prostredie, znečistenie ŽP v prípade mimoriadnych situácií a havárií, vyčerpávanie, alebo šetrenie prírodných zdrojov.

## 5.2 **Návrh hodnotenia zainteresovaných strán**

Pochopenie potrieb a očakávaní zainteresovaných strán v oblasti environmentu (ale aj kvality a BOZP) má vplyv na schopnosť organizácie poskytovať produkty a služby na základe požiadaviek od zákazníka. Podľa Príručky integrovaného manažérskeho systému spoločnosti PCLA, a.s. je zainteresovaná strana osoba alebo organizácia, ktorá môže ovplyvňovať alebo ktorá sa sama vníma ako tá, ktorá môže ovplyvňovať rozhodnutia a činnosti alebo byť nimi ovplyvňovaná. Spoločnosť zohľadňuje nielen záujmy svojich akcionárov a investorov, ale aj ostatné zainteresované strany, akými sú zákazníci a zamestnanci a pod.

Dôležitou časťou aktuálnej STN EN ISO 14001:2016 je kapitola zameraná na pochopenie potrieb a očakávaní zainteresovaných strán. Spoločnosť by mala byť schopná zdefinovať zainteresované strany, ktoré sú nevyhnutné pre správne fungovanie systému environmentálneho manažérstva. Každá strana musí definovať

svoje právomoci či požiadavky a spoločnosť musí určiť mieru (pozitívnu alebo negatívnu), akou prispievajú k výsledku EMS v spoločnosti. V tabuľke 18 uvádzam externé a interné zainteresované strany, ktoré sa v lokalite pôsobenia PCLA vyskytujú. Interné predstavujú potenciálny vplyv na spoločnosť z vnútorného prostredia, externé z vonkajšieho.

**Tabuľka 18: Možné zainteresované strany**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: PIMS)

<b>Možné zainteresované strany</b>	
<b>Interné</b>	<b>Externé</b>
vlastníci, vrcholové vedenie, akcionári, investori	orgány dohliadajúce na dodržiavanie zákona
dozorná rada	normalizačné orgány
zamestnanci	certifikačné orgány
brigádnic	verejné orgány
	poistné krytie zamestnancov
	poistné spoločnosti
	susedia, obyvatelia
	mimovládne organizácie, záujmové skupiny
	dodávatelia (externé spoločnosti)
	koneční zákazníci

Vyhodnotenie možných rizík a príležitostí pre EMS spoločnosti, ktoré vznikajú z požiadaviek zainteresovaných strán prostredníctvom matice kritérií je ďalším návrhom zvýšenia efektivity v mojej diplomovej práci. Týmto procesom sa jednoznačne určí, akým stranám a v akej intenzite venovať pozornosť na dosiahnutie environmentálnych cieľov a hodnôt spoločnosti.

V tabuľke 19 definujem kritériá na posúdenie relevantnosti zainteresovanej strany pomocou matice, ktorá hodnotí požiadavky zainteresovaných strán, odpovedá na základné otázky a pomôže rozdeliť zainteresované strany podľa rôznych stupňov relevancie.

**Tabuľka 19: Kritériá pre posúdenie relevantnosti**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Kritéria na posúdenie relevantnosti		Ovplyvňujú záujmy zainteresovaných strán priamo výsledok environmentálneho manažérstva?	
		áno	nie
Má zainteresovaná strana právomoc presadzovať svoje požiadavky?	áno	<b>vysoká (nevyhnutnosť)</b>	stredná
	nie	stredná	nízka

Táto dôležitosť určuje intenzitu, akou záujmy zainteresovaných strán ovplyvňujú výsledok EMS a tiež definujú intenzitu ich právomocí. Vysoká relevancia reprezentuje najvyššie riziko alebo príležitosť pre výsledok EMS. V prílohe IV. uvádzam kompletne vyhodnotený register zainteresovaných strán.

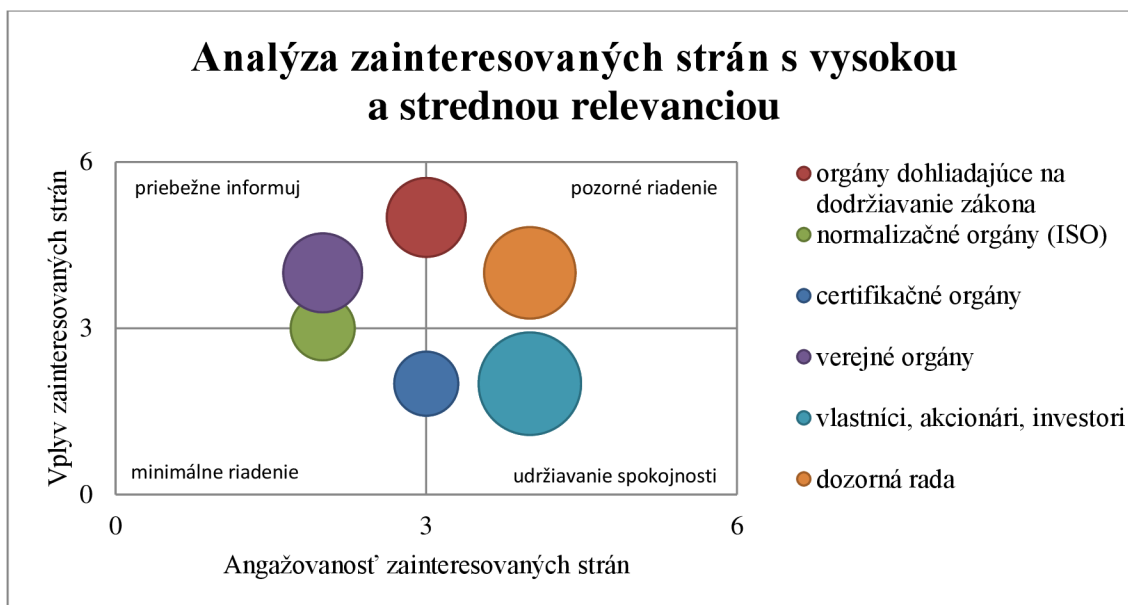
Príležitosti sa využívajú k zavedeniu nových praktík, k vytvoreniu nových produktov, k otvoreniu nových trhov, k zvládnutiu nových klientov, k budovaniu partnerstiev, k používaniu novej technológie a k ďalším želaným a realizovateľným možnostiam na zvládnutie potrieb organizácie a jej zákazníkov.

Po vyhodnotení odporúčam zameranie na strany s vysokou a strednou relevanciou. Tieto skupiny vyžadujú podrobnejšie vyhodnotenie pre spoločnosť. Toto by malo obsahovať **vplyv, angažovanosť a záujem** zainteresovanej strany. Bodové hodnotenie je v rozmedzí od 1 – 5, pričom číslo 1 znamená nízky dopad a číslo 5 vysoký dopad. Podrobnejšie hodnotenie je obsiahnuté v tabuľke 20.

**Tabuľka 20: Hodnotenie zainteresovaných strán s vysokou a strednou relevanciou**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Názov zainteresovanej strany	Záujem zainteresovanej strany	Vplyv (1;5) – (nízky; vysoký)	Angažovanosť (1;5) – (nízka; vysoká)	Záujem (1;5) – (nízky; vysoký)
orgány dohliadajúce na dodržiavanie zákona	dodržiavanie zákonov, smerníc, noriem	5	3	3
normalizačné orgány (ISO)	dodržiavanie ISO noriem	3	2	2
certifikačné orgány	dodržiavanie ISO noriem, legislatívy	2	3	2
verejné orgány	dodržiavanie smerníc	4	2	3
vlastníci, vrcholové vedenie, akcionári, investori	zelená spoločnosť, zákony, legislatívna, normy	2	4	5
dozorná rada	zelená spoločnosť, zákony, legislatívna, normy	4	4	4

Informácie o bodovom hodnotení sú pre spoločnosť významné predovšetkým z pohľadu riadenia. V tejto oblasti môže byť nápomocné rozdelenie pozornosti spoločnosti na: **rámec udržovania spokojnosti, pozorné riadenie, minimálne riadenie a priebežné informovanie zainteresovaných strán.** Znázornenie týchto oblastí je na nasledovnom grafe.



**Graf 4: Hodnotenie zainteresovaných strán**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Pre každú spoločnosť predstavujú zainteresované strany dôležitú oblasť v rámci riadenia, pretože sa podieľajú na ich záujmoch a očakávaníach. Navrhnuté informačné a grafické rozdelenie môže slúžiť ako kvalitný podklad pre manažérstvo, určenie významnosti zainteresovaných strán, ale i pre tvorbu komunikačného plánu spoločnosti.

## ZÁVER

Starostlivosť o životné prostredie ako dlhodobý, strategický záujem, ale i ako záujem spojený s každodennou potrebou človeka po zdravom, neškodnom ŽP musí byť súčasťou záujmov podniku a nesmie byť s nimi v protiklade.

Podnikateľská sféra patrí medzi najväčších poškodzovateľov prírodných ekosystémov a napriek skutočnosti, že zabezpečuje tovar a služby na základe potrieb spoločnosti, je hlavným predstaviteľom deštrukcie prírodných ekosystémov. Znehodnocovanie životného prostredia sa môže stať nezvratným v prípade, že mu podnik nebude venovať dostatočnú pozornosť. Nevytvárať nové zdroje znečisťovania a minimalizovať ich znamená venovať významnú pozornosť otázkam environmentu.

Environmentálny manažment predstavuje systematický prístup k ochrane ŽP vo všetkých činnostiach podnikania. Služi podniku na začlenenie starostlivosti o životné prostredie do svojej podnikateľskej stratégie. S pojmom environmentálne manažérstvo je úzko spojená definícia environmentálneho rizika. Vznik rizika je v publikáciách často zamieňaný s pojmom vzniku nebezpečenstva z dôvodu aplikácie do rôznych oblastí.

Cieľom mojej diplomovej práce bola aplikácia metódy analýzy rizika pre hodnotenie vplyvov vybranej spoločnosti na životné prostredie. Prvá časť práce je zameraná na prístup Slovenskej republiky k životnému prostrediu, kde poznatky poukazujú na vývoj plnenia prísne stanovených noriem a využívanie rady dobrovoľných nástrojov v rámci environmentálneho manažérstva. Najdôležitejšou časťou manažmentu spoločností je environmentálny manažérsky systém, ktorý je zameraný na ochranu životného prostredia. Zavedenie dvoch štandardizovaných nástrojov – ISO 14001, ktoré má celosvetové použitie a EMAS s použitím v Európskej únii, dopomáha podniku k riadeniu rizík v rámci životného prostredia. Hlavnou oblasťou podnikania spoločnosti, ktorú som si vybrala pre spracovanie v analytickej časti je vývoj, výroba cementu, priemyselných minerálov a výrobkov na báze cementu. Po uskutočnení prieskumu spoločnosti PCLA, a.s. vyplynulo, že využíva integrovaný manažérsky systém podľa normy ISO 14001:2015. Na základe analýzy tohto systému a hodnotení súčasného stavu v tejto oblasti boli navrhnuté dve riešenia ako zefektívniť časť integrovaného manažérského systému, ktorý je v podniku už zavedený a pozostáva z troch hlavných

oblastí – kvality, environmentu a bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Tieto preventívne opatrenia, ktoré sa opierajú o novo vydanú normu STN EN ISO 14001:2016 by mali slúžiť predovšetkým k riadeniu rizika znečistenia životného prostredia a prispievať k efektívnejšiemu riadeniu v oblasti environmentálneho systému.

Aby podnik dosiahol väčšiu spoluúčasť pri udržiavaní a neustálom zlepšovaní environmentálneho manažérskeho systému, považujem tiež za nevyhnutné informovať svojich zamestnancov o súčasných či budúcich aktivitách. Stotožnením sa zamestnancov s týmto systémom spoločnosť zabezpečí zvýšenie entuziazmu na pracovisku a väčšiu ochotu a aktivitu spolupracovať a podieľať sa na ňom. Publikovaním environmentálnej správy či deklarováním významných environmentálnych aktivít, certifikácii či ocenení je možné vylepšiť verejnú mienku podniku a jeho postavenie na trhu.

Verím, že zadaný cieľ diplomovej práce som splnila a uvedené návrhy budú v organizácii prinajmenšom v určitej forme brané do úvahy, pretože v budúcnosti môžu trvale prispievať k ovplyvňovaniu či zlepšeniu stavu životného prostredia.

## ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- [1] POLÁCH, Jiří, Dušan SMOLÍK a Markéta PŘIBYLOVÁ. *Ekologické rozhodování podniků II*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. ISBN 978-80-7318-592-3.
- [2] FEDOROVÁ Anna, HÁJEK Miroslav, HYRŠLOVÁ Jaroslava a KOČMANOVÁ Alena. *Environmentální management podniku: environmentální účetnictví a rozhodovací úlohy*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2004. ISBN 80-7204-374-9.
- [3] KREUZ, Jaroslav a Ondřej VOJÁČEK. *Firma a životní prostředí*. Praha: Oeconomice, 2007. ISBN 978-80-245-1254-9.
- [4] JOZEF, Gašparík a Marián GAŠPARÍK. *Integrovaný systém manažerstva kvality, environmentu a BOZP*. Brno: Tribun EU, 2018. Librix.eu. ISBN 978-80-263-1516-2.
- [5] ROUDNÝ, Radim a Petr LINHART. *Krizový management III.: teorie a praxe rizika : pro kombinovanou formu studia*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. ISBN 80-7194-924-8.
- [6] PLÁŠKOVÁ, Alena. *Metody a techniky analýzy a zlepšování kvality*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1999. ISBN 80-7079-119-5.
- [7] NENADÁL, Jaroslav. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Praha: Management Press, 2008. ISBN 978-80-7261-186-7.
- [8] *Analýza možných způsobů a důsledků poruch (FMEA): referenční příručka*. 4. vyd. Přeložil Ivana PETRAŠOVÁ. Praha: Česká společnost pro jakost, 2008. ISBN 978-80-02-02101-8.
- [9] *Analýza možných způsobů a důsledků závad (FMEA): příručka*. 3. vyd. Praha: Česká společnost pro jakost, 2001. ISBN 80-02-01476-6.
- [10] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, c2010. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3051-6.
- [11] *Globálne existenciálne riziká '2016: recenzovaný zborník príspevkov zo VI. medzinárodnej vedeckej konferencie : 15. november 2016, Bratislava*. Žilina: STRIX, n.f, 2016. ESE - ekológia-sociológia-ekonómia, No. 32. ISBN 9788089753109. Zborníky konferencií. Slovenská spoločnosť pre životné prostredie.



- [12] *Manažérstvo životného prostredia 2016: recenzovaný zborník príspevkov zo XVI. medzinárodnej vedeckej konferencie : 24. jún 2016, Bratislava. Žilina: STRIX, n.f, 2016. ESE - ekológia-sociológia-ekonómia, No. 28. ISBN 9788089753093. Zborníky konferencií. Slovenská spoločnosť pre životné prostredie.*
- [13] LOPUŠNÝ, Jozef. *Životné prostredie a trvalo udržateľný rozvoj v procese ekonomickej globalizácie*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Ekonomická fakulta, 2006. ISBN 8080832765. Učebnice vysokých škôl.
- [14] VRABLIC, Pavol. *Zefektívnenie aplikácie metódy FMEA zmenou výpočtu RPN viackriteriálnymi rozhodovacími metódami: autoreferát dizertačnej práce na získanie akademického titulu "philosophiae doctor" v odbore doktorandského štúdia: 5.2.57 Kvalita produkcie*. Bratislava: Nakladateľstvo STU, 2012. Edícia kvalifikačných prác/ Strojnícka fakulta STU v Bratislave. ISBN 9788022737609. Dizertácie.
- [15] *Ekonómia životného prostredia*. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2008. ISBN 9788022817080. Učebnice vysokých škôl.
- [16] ZAPLETAL, Vladimír. *Environmentálna ekonómia*. Bratislava: Merkury, 2004. ISBN 808914313X.
- [17] ROMANČÍKOVÁ, Eva. *Ekonómia a životné prostredie*. Bratislava: Iura Edition, 2011. Ekonómia, 408. ISBN 9788080784263. Učebnice vysokých škôl.
- [18] *Manažment rizika v podniku*. V Žiline: Žilinská univerzita, 2012. Vysokoškolské učebnice / Žilinská univerzita v Žiline. ISBN 9788055404592. Učebnice vysokých škôl.
- [19] ZELENÝ, Ján. *Analýza, posudzovanie a hodnotenie rizík, princíp duality pravdepodobnosti*. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2006. ISBN 8022815766. štúdie.
- [20] ŠTĚPÁNKOVÁ, Eva. *Environmentální management a jeho přínosy organizaci* [online]. Brno: Fakulta ekonomiky a managementu, 2015 [cit. 2019-02-14]. Dostupné z: [https://www.unob.cz/eam/Documents/Archiv/EaM\\_1\\_2011/%C5%A0T%C4%9AP%C3%81NKOV%C3%81.pdf](https://www.unob.cz/eam/Documents/Archiv/EaM_1_2011/%C5%A0T%C4%9AP%C3%81NKOV%C3%81.pdf)
- [21] *Náklady na ochranu životného prostredia: Ekonomické nástroje. Enviroportal* [online]. [cit. 2019-01-10]. Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/indicator/detail?id=381>

- [22] IEMA Reports 8% Growth in Global ISO 14001 Data. *IEMA* [online]. 26.9.2017 [cit. 2019-03-15]. Dostupné z: <https://www.iema.net/resources/news/2017/09/26/iema-reports-8-growth-in-global-iso-14001-data/>
- [23] 9. ISO Survey of certifications to management system standards - Full results. *ISO Standards Development* [online]. [cit. 2019-03-15]. Dostupné z: <https://isotc.iso.org/livelink/livelink?func=ll&objId=18808772&objAction=browse&viewType=1>
- [24] Introduction to Failure Mode, Effects & Criticality Analysis (FMECA). *Quality-One* [online]. [cit. 2019-04-19]. Dostupné z: <https://quality-one.com/fmea/#Why>
- [25] NOVÁKOVÁ, N. *Aplikace metod analýzy rizika pro hodnocení vlivů vybraného podnikajícího subjektu na životní prostředí*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2017. 75 s. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Vladimír Adamec, CSc.
- [26] Nová norma ISO 14001:2015 / STN EN ISO 14001:2016. *Eurocontrol* [online]. [cit. 2019-05-01]. Dostupné z: <http://www.eurocontrol.sk/novinky/novaiso14001/>
- [27] ŠTĚPÁNKOVÁ, Eva. *ENVIRONMENTÁLNÍ MANAGEMENT A JEHO PŘÍNOSY ORGANIZACI* [online]. [cit. 2019-03-03]. Dostupné z: [https://www.unob.cz/eam/Documents/Archiv/EaM\\_1\\_2011/%C5%A0T%C4%9AP%C3%81NKOV%C3%81.pdf](https://www.unob.cz/eam/Documents/Archiv/EaM_1_2011/%C5%A0T%C4%9AP%C3%81NKOV%C3%81.pdf)
- [28] *Státní politika životního prostředí České republiky 2012–2020* [online]. 2016. [cit. 2019-03-12]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni\\_politika\\_zivotního\\_prostředí/\\$FILE/SOPSZP-Aktualizace\\_SPZP\\_2012-2020-20161123.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotního_prostředí/$FILE/SOPSZP-Aktualizace_SPZP_2012-2020-20161123.pdf)
- [29] VALTEROVÁ TŮMOVÁ, Mirka. *Výdaje na ochranu životního prostředí - 2017* [online]. [cit. 2019-01-12]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/vydaje-na-ochranu-zivotního-prostředí-tiyxjgytpx>
- [30] *Statistika výdajů na ochranu životního prostředí* [online]. 2018. [cit. 2019-04-07]. Dostupné z: <http://www.statistikaamy.cz/2018/12/statistika-vydaju-na-ochranu-zivotního-prostředí/>
- [31] *Cementáreň Ladce* [online]. [cit. 2019-03-08]. Dostupné z: <http://www.pcla.sk/sk/stranka/uvod>
- [32] MINISTERSTVO SPRAVODLIVOSTI SLOVENSKEJ REPUBLIKY: *OBCHODNÝ REGISTER* [online]. [cit. 2019-03-08]. Dostupné z: <http://orsr.sk/>

## ZOZNAM SKRATIEK

(1) ČR	Česká republika
(2) ŽP	životné prostredie
(3) SR	Slovenská republika
(4) EÚ	Európska únia
(5) tzv.	tak zvane
(6) apod.	a podobne
(7) napr.	napríklad
(8) EMS/SEM	environmentálny manažérsky systém
(9) EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
(10) TAP	tuhé alternatívne palivá
(11) FMECA	Failure Mode, Effects & Critically Analysis
(12) PIMS	Príručka integrovaného manažérského systému
(13) IMS/ISM	integrovaný manažérsky systém
(14) PCLA	Považská cementáreň, a.s., Ladce
(15) BOZP	bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
(16) EA	environmentálny aspekt
(17) REA	register environmentálnych aspektov
(18) a i.	a iné
(19) NSRR	Národný strategický referenčný rámec
(20) HP TUR	Horizontálna priorita Trvalo udržateľný rozvoj
(21) EVP	Environmentálne vhodný produkt

## ZOZNAM POUŽITÝCH GRAFOV

<b>Graf 1: Vývoj nákladov podnikov a obcí na ochranu životného prostredia .....</b>	<b>12</b>
<b>Graf 2: Podiel nákladov rozdelených podľa ekonomických činností .....</b>	<b>13</b>
<b>Graf 3: Investície za rok 2017 a ich druhové rozdelenie .....</b>	<b>14</b>
<b>Graf 4: Hodnotenie zainteresovaných strán.....</b>	<b>78</b>

## **ZOZNAM POUŽITÝCH TABULIEK**

<b>Tabuľka 1: Environmentálne vhodný produkt z oblasti stavebných výrobkov .....</b>	<b>19</b>
<b>Tabuľka 2: Top 10 krajín podľa počtu certifikátov ISO 14001 .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabuľka 3: Porovnanie ČR, SR a Európskej únie .....</b>	<b>29</b>
<b>Tabuľka 4: Porovnanie ISO 14001 a EMAS.....</b>	<b>29</b>
<b>Tabuľka 5: Základné fázy manažmentu rizík .....</b>	<b>34</b>
<b>Tabuľka 6: Základné fázy hodnotenia rizík .....</b>	<b>35</b>
<b>Tabuľka 7: Odporúčané základné metódy na zvládanie rizika v podniku.....</b>	<b>35</b>
<b>Tabuľka 8: Pravdepodobnosť vzniku nedostatku PVP .....</b>	<b>43</b>
<b>Tabuľka 9: Význam chyby .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabuľka 10: Pravdepodobnosť odhalenia chyby zákazníkom.....</b>	<b>45</b>
<b>Tabuľka 11: Významnosť .....</b>	<b>61</b>
<b>Tabuľka 12: Frekvencia .....</b>	<b>62</b>
<b>Tabuľka 13: Pravdepodobnosť .....</b>	<b>62</b>
<b>Tabuľka 14: Závažnosť .....</b>	<b>62</b>
<b>Tabuľka 15: Stav technických opatrení .....</b>	<b>63</b>
<b>Tabuľka 16: Určenie významnosti environmentálneho aspektu.....</b>	<b>64</b>
<b>Tabuľka 17: Významnosť aspektov .....</b>	<b>64</b>
<b>Tabuľka 18: Možné zainteresované strany .....</b>	<b>75</b>
<b>Tabuľka 19: Kritériá pre posúdenie relevantnosti.....</b>	<b>76</b>
<b>Tabuľka 20: Hodnotenie zainteresovaných strán s vysokou a strednou relevanciou .....</b>	<b>77</b>

## **ZOZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKOV**

<b>Obrázok 1: Štrukturalizácia nástrojov environmentálneho manažérstva .....</b>	<b>18</b>
<b>Obrázok 2: Model PDCA .....</b>	<b>26</b>
<b>Obrázok 3: Proces PDCA.....</b>	<b>27</b>
<b>Obrázok 4: Proces zavádzania EMAS v praxi.....</b>	<b>32</b>
<b>Obrázok 5: Letecký záber spoločnosti Považská cementáreň, a.s. ....</b>	<b>47</b>
<b>Obrázok 6: Orgány spoločnosti .....</b>	<b>49</b>
<b>Obrázok 7: Organizačná štruktúra spoločnosti.....</b>	<b>50</b>
<b>Obrázok 8: Spaľovanie gumového odpadu .....</b>	<b>52</b>
<b>Obrázok 9: Súčasný register environmentálnych aspektov.....</b>	<b>65</b>
<b>Obrázok 10: Súčasný stav tabuľky pre register EA.....</b>	<b>68</b>
<b>Obrázok 11: Optimalizácia úvodnej tabuľky registra EA .....</b>	<b>69</b>
<b>Obrázok 12: Metodika súčasného registra EA .....</b>	<b>70</b>
<b>Obrázok 13: Optimalizácia časti metodiky .....</b>	<b>71</b>
<b>Obrázok 14: Súčasný stav hlavnej tabuľky a jednotlivých oblastí .....</b>	<b>72</b>
<b>Obrázok 15: Návrh chýbajúcich častí registra .....</b>	<b>73</b>

## **ZOZNAM PRÍLOH**

**Príloha I. – Postup analýzy sledu možných spôsobov a dôsledkov závad**

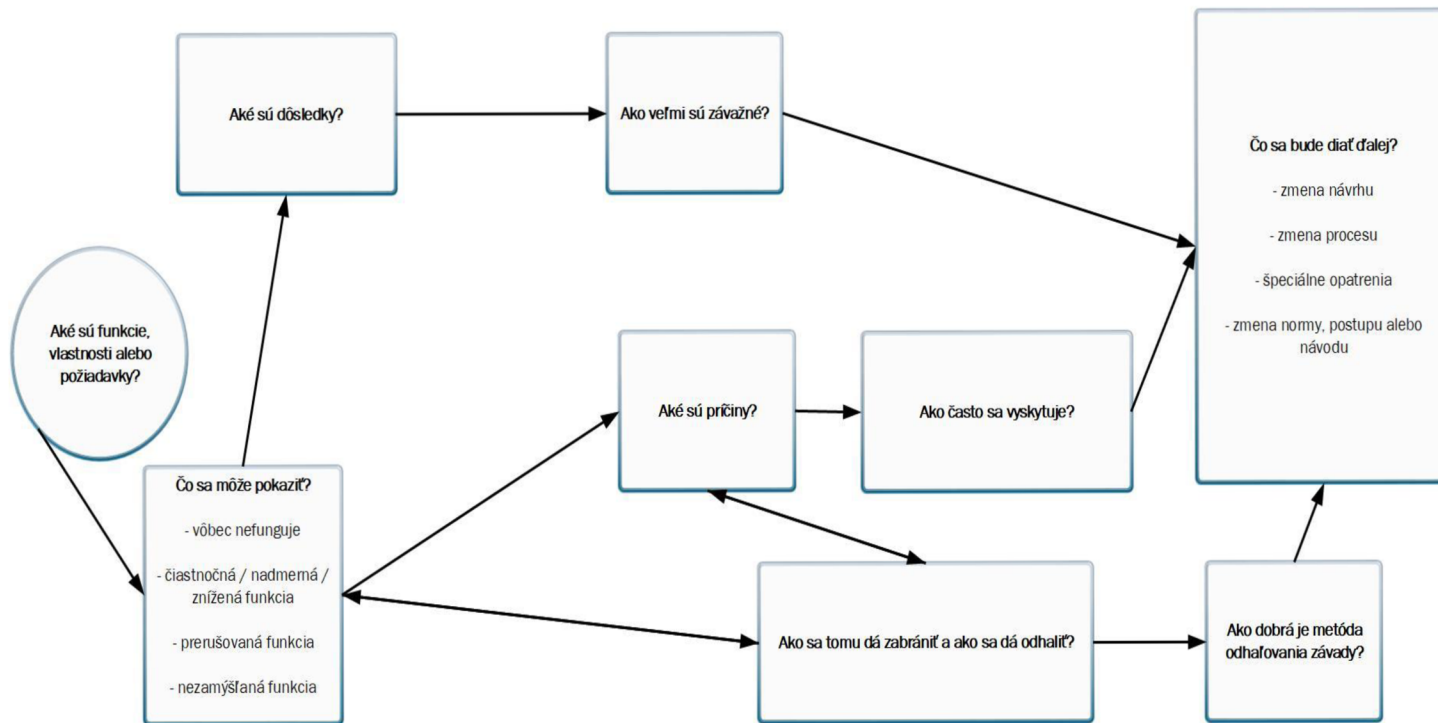
**Príloha II. - Interakcia procesov v PCLA**

**Príloha III. - Počet vydaných certifikátov ISO 14001 podľa sektoru za rok 2017**

**Príloha IV. - Register pre hodnotenie zainteresovaných strán**

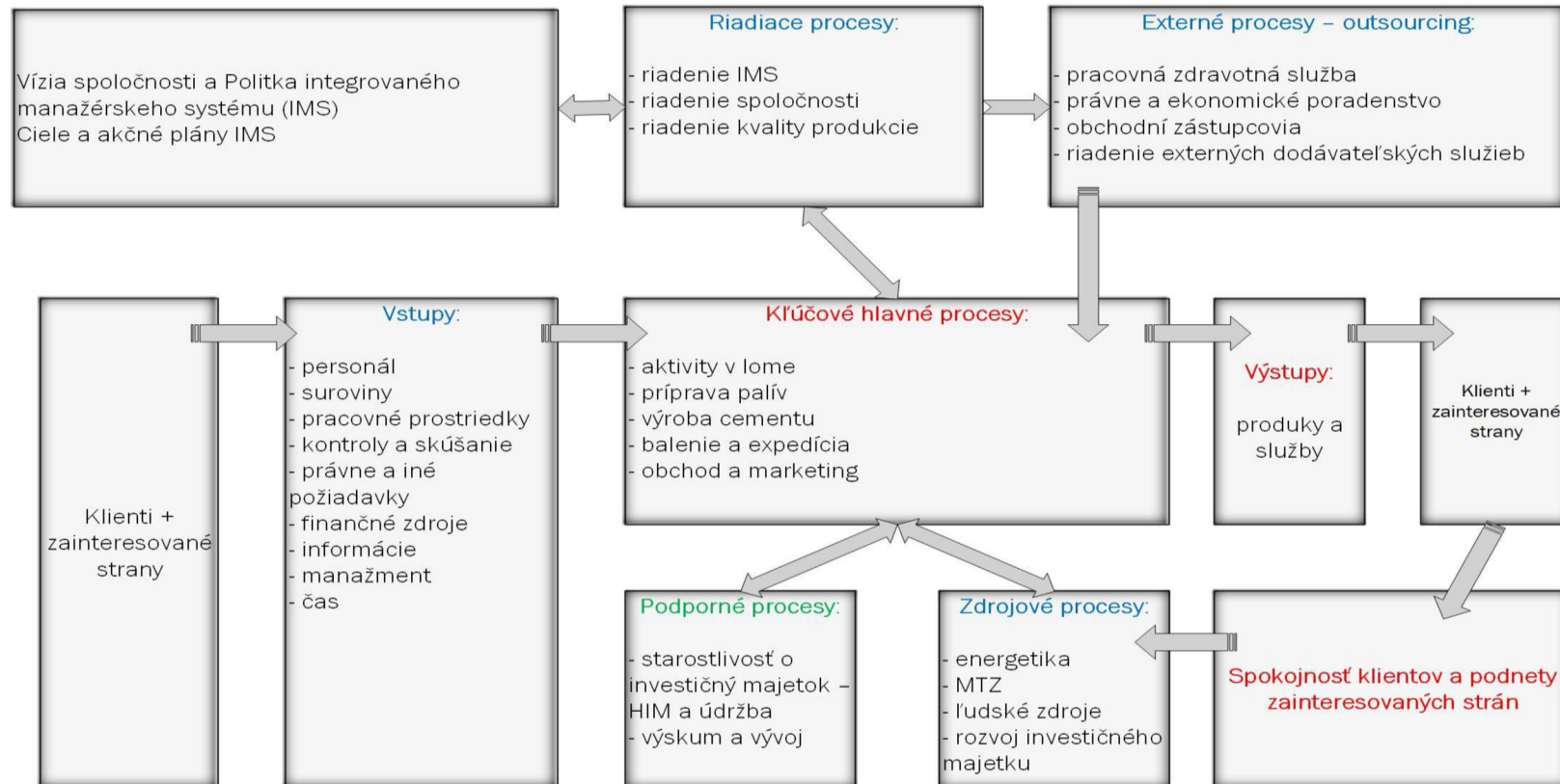
## Príloha I. – Postup analýzy sledu možných spôsobov a dôsledkov závad

Subsystémy / Funkčné požiadavky	Možný spôsob závady	Možné dôsledky závady	Závažnosť	Klasifikácia	Možné príčiny / mechanizmy závady	Výskyt	Súčasná opatrenia				Doporučené opatrenia	Zodpovednosť a termín realizácie	Výsledky opatrení				
							Prevenie	Odhalenie	Odhaliteľnosť	UPR			Uskutočnené opatrenia	Závažnosť	Výskyt	Odhaliteľnosť	UPR



## Príloha II. - Interakcia procesov v PCLA

# PROCESY A ICH INTERAKKCIE




**Príloha III. - Počet vydaných certifikátov ISO 14001 podľa sektoru za rok 2017**

Sektor / krajina	Česká republika	Slovenská republika
Poľnohospodárstvo, rybárstvo a lesníctvo	44	8
Ťažba nerastných surovín	34	3
Potravinárske výrobky, nápoje a tabak	19	11
Textil a textilné výrobky	16	15
Koža a výrobky z kože	1	7
Spracovanie dreva a výrobkov z dreva	20	8
Výroba buničiny, papieru a výrobkov z papieru	26	9
Vydavateľstvo	2	5
Tlačiarne	18	15
Výroba koksu a rafinovaných ropných výrobkov	1	1
Jadrové palivo	-	-
Chemické látky, výrobky a vlákna	44	25
Farmaceutické výrobky	1	1
Výrobky z pryže a plastov	148	64
Nekovové minerálne výrobky	44	12
Betón, cement, vápno, sadra	54	11
Základné kovové výrobky	380	183
Stroje a zariadenia	222	103
Elektrické a optické zariadenia	257	121
Stavba lodí	2	-
Letecký a kozmický priemysel	1	-
Ostatné dopravné prostriedky	25	8
Výroba inde nezaradená	29	6
Recyklácia	47	20
Dodávky elektriny	15	8
Dodávka plynu	2	2
Zásobovanie vodou	30	6
Stavebníctvo	1027	256
Veľkoobchod a maloobchod, opravy motorových vozidiel, motocyklov	250	98
Hotely a reštaurácie	7	6
Doprava, skladovanie a komunikácie	106	45
Finančné poradenstvo, nehnuteľnosti a prenájom	29	19
Informačné technológie	67	39
Inžinierske služby	347	72
Ostatné služby	124	99
Verejná správa	5	2
Vzdelávanie	6	3
Zdravotníctvo a sociálna starostlivosť	8	12
Iné sociálne služby	94	23



## Príloha IV. - Register pre hodnotenie zainteresovaných strán

REGISTER PRE HODNOTENIE ZAINTERESOVANÝCH STRÁN				
Miesto: Ladce		Mená zodpovedných osôb:	Dátum: 24.4.2019	
Účastníci hodnotenia:		Monika Pochlopeňová		
		Ferdinand Košťalk		
		Vladimír Ivanka		
				
Externé zainteresované strany	Požiadavky	Relevancia	Vysoká relevancia = riziko pre výsledok EMS	Vysoká relevancia = príležitosť pre výsledok EMS
orgány dohliadajúce na dodržiavanie zákona	dodržiavanie zákonov, smerníc, noriem	vysoká	strata certifikácie, penále	plnenie požiadaviek, dodržiavanie termínov
normalizačné orgány (ISO)	dodržiavanie ISO noriem	stredná	strata certifikácie, penále	plnenie požiadaviek, dodržiavanie termínov
certifikačné orgány	dodržiavanie ISO noriem, legislatívy	stredná	strata certifikácie, penále	plnenie požiadaviek, dodržiavanie termínov
verejné orgány	dodržiavanie smerníc	stredná	časné sťažnosti	plnenie požiadaviek
poistné krytie zamestnancov	pokrytie potenciálnych rizík	nizka	zvýšenie nákladov	pravidelné školenia, zníženie nákladov
poistné spoločnosti	pokrytie potenciálnych rizík	nizka	zvýšenie nákladov	pravidelné školenia, zníženie nákladov
susedia, obyvatelia	nerušený pokoj	nizka	sťažnostná petícia proti spoločnosti	dobré meno v rámci regiónu, zachovanie ŽP
mimovládne organizácie, záujmové skupiny	recyklácia	nizka	plytvanie materiálom, znehodnotenie ŽP, vysoké náklady na skladovanie odpadu	šetrenie materiálov a dodatočných nákladov, šetrenie ŽP
dodávateľia (externé spoločnosti pracujúce v priestoroch)	dodržiavanie pravidiel spoločnosti	nizka	strata dodávateľského partnerstva	udržiavanie dobrých vzťahov a kvalitnej spolupráce
koneční zákazníci	ekologický výrobok	nizka	nezáujem o výrobok, zvýšené náklady vo fabrike	zachovanie a šetrenie ŽP, konkurenčná výhoda výrobu, dobré meno v rámci regiónu
Interné zainteresované strany	Požiadavky	Relevancia	Vysoká relevancia = riziko pre výsledok EMS	Vysoká relevancia = príležitosť pre výsledok EMS
vlastníci, akcionári, investori	zelená spoločnosť, dodržiavanie zákonov, legislatívy, noriem	vysoká	zníženie investícií vo fabrike	lepšie vzťahy s akcionármi a investormi, dobré meno v rámci regiónu
správna rada	zelená spoločnosť, dodržiavanie zákonov, legislatívy, noriem	vysoká	nedodržiavanie hlavného cieľa spoločnosti	lepšie vzťahy s akcionármi a investormi, dobré meno v rámci regiónu
zamestnanci	ekologické pracovné prostredie	nizka	strata kľúčových zamestnancov, vysoký náklad na neekologické pracovné prostredie	zníženie nákladov, konkurenčná výhoda, zachovanie alebo obnova ŽP, dobré meno v rámci regiónu
brigádnici	ekologické pracovné prostredie	nizka	nezáujem o dočasné zamestnanie, vysoký náklad na neekologické prostredie	zníženie nákladov, konkurenčná výhoda, zachovanie alebo obnova ŽP, dobré meno v rámci regiónu