

Zachycení nákladů v rámci environmentálního manažerského účetnictví

Diplomová práce

Vedoucí práce:

Ing. Petra Ptáčková Mísařová, Ph.D.

Bc. Lenka Čadová

Brno 2016

Poděkování

Ráda bych na tomto místě poděkovala vedoucí své diplomové práce Ing. Petře Mísařové Ptáčkové, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady, které mi v průběhu zpracování práce poskytla. Dále bych chtěla poděkovat své rodině a příteli za morální podporu v průběhu tvorby diplomové práce i po celou dobu magisterského studia.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci: **Zachycení nákladů v rámci environmentálního manažerského účetnictví** vypracoval/a samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom/a, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne 17. května 2016

Abstract

Čadová, L. Recording of costs in the environmental management accounting. Diploma thesis. Brno: Mendel University, 2016.

The diploma thesis deals with the environmental management accounting (EMA), especially with environmental costs. The main goal of the thesis is design the process of the recording of environmental costs which are considered as the most problematic by companies. The first part of thesis contains the theory about the EMA, it's components, the environmental management system and it's interconnection with the EMA. For the fulfilment of the main goal was compiled the questionnaire which was sent to selected respondents. Based on the results of the cluster analysis of obtained responses was determined cluster of environmental costs for which was designed the process. It contains the recording and valuation of respective environmental costs. There was also set preconditions, benefits and restrictions arising from the implementation of the process into the business.

Keywords

environmental management system, environmental costs, process, technical- economic standards, valuation

Abstrakt

Čadová, L. Zachycení nákladů v rámci environmentálního manažerského účetnictví. Diplomová práce. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2016.

Diplomová práce se zabývá environmentálním manažerským účetnictvím (EMA), konkrétně pak environmentálními náklady. Hlavním cílem práce je návrh postupu sledování environmentálních nákladů, které jsou společnostmi považovány za nejvíce problematické. První část práce obsahuje teorii o EMA, jeho součástech, systému environmentálního managementu a jeho provázanosti s EMA. Pro splnění cíle práce byl sestaven dotazník, který byl odeslán vybraným respondentům. Na základě výsledků shlukové analýzy získaných odpovědí byl stanoven klastr environmentálních nákladů, pro který byl sestaven postup sledování a peněžního vyjádření příslušných nákladů. Spolu s postupem byly stanoveny předpoklady, přínosy a omezení, které vyplývají z implementace postupu do podnikové činnosti.

Klíčová slova

environmentální manažerské účetnictví, environmentální náklady, postup, technicko-hospodářské normy, ocenění

Obsah

1	Úvod	11
2	Cíl práce	13
3	Metodika práce	15
3.1	Lineární regresní analýza.....	16
3.1.1	Metoda nejmenších čtverců	17
3.1.2	t-test	17
3.1.3	F-test	17
3.2	Shluková analýza	18
3.2.1	Hierarchické postupy	18
3.2.2	Nehierarchické postupy.....	19
3.2.3	Měření kvality shlukové analýzy.....	20
4	Přehled literatury	21
4.1	Politika životního prostředí	21
4.1.1	Program OSN pro životní prostředí	21
4.1.2	Politika životního prostředí OECD	22
4.1.3	Politika životního prostředí v EU	23
4.1.4	Politika životního prostředí v ČR.....	23
4.2	Environmentální účetnictví.....	26
4.2.1	Vztah environmentálního účetnictví a účetnictví udržitelného rozvoje29	
4.2.2	Ekologicko-ekonomická účinnost.....	30
4.3	Environmentální manažerské účetnictví	32
4.4	Environmentální náklady a výnosy podniku	35
4.4.1	Environmentální výnosy	35
4.4.2	Environmentální náklady.....	36
4.5	Přístupy k alokaci environmentálních nákladů.....	41
4.5.1	Tradiční přístup	42
4.5.2	Metoda ABC orientovaná na materiálové toky	42
4.6	Bilance hmotných a energetických toků	43

4.7	Environmentální reporting.....	44
4.8	EMA význam pro EMS.....	47
4.8.1	Norma ISO 14001	48
4.8.2	Program EMAS.....	50
4.8.3	Vztah mezi ISO 14001 a EMAS	53
5	Sběr a vyhodnocení dat	56
5.1	Identifikace vzorku firem.....	56
5.2	Struktura dotazníku	57
5.3	Sběr primárních dat.....	58
5.4	Vyhodnocení dotazníku	58
5.4.1	Vyhodnocení I. části dotazníku	59
5.4.2	Vyhodnocení II. části dotazníku.....	61
5.4.3	Vyhodnocení III. části dotazníku	64
5.4.4	Hodnocení významnosti klastrů nákladových položek.....	68
5.4.5	Závěrečná analýza a vyhodnocení	72
6	Návrh postupu sledování environmentálních nákladů	74
6.1	Předpoklady pro realizaci postupu	75
6.2	Návrh postupu	76
6.2.1	Ceny vyplývaných vstupů.....	78
6.2.2	Náklady zpracování nevýrobního výstupu.....	80
6.3	Přínosy a omezení postupu	81
7	Diskuze	84
8	Závěr	86
9	Použité zdroje	88
10	Seznam obrázků	93
11	Seznam tabulek	94
12	Seznam zkratk	95
13	Seznam příloh	96

1 Úvod

Posledních několik desetiletí se pozornost mezinárodních i jednotlivých národních organizací stále více soustřeďuje na oblast ochrany životního prostředí. Uvědomují si, že jde o oblast, která je ohrožena působením lidské činnosti a je třeba takové činnosti omezovat.

V České republice se pozornost k životnímu prostředí otočila po roce 1989, kdy bylo zřízeno Ministerstvo životního prostředí a byl přijat dokument Státní politiky životního prostředí, který vymezuje hlavní priority v této oblasti. Citelné změny v této oblasti však nastaly až vstupem ČR do EU, byl zesílen tlak na přijetí a implementaci evropské legislativy do národní.

Otázka ochrany životního prostředí se dostává do popředí i na mikroekonomické úrovni. Ekonomické subjekty si stále více uvědomují význam životního prostředí pro člověka a problém jeho znečišťování a poškozování. Ochrana životního prostředí se pro jednotlivé organizace stává faktorem, který ovlivňuje jeho konkurenceschopnost a tedy prosperitu. Se zvyšujícím se zájmem zákazníků a tlakem obchodních partnerů jsou společnosti nuceny zabývat se dopady jejich ekonomické činnosti na životní prostředí. K tomu jim může pomoci zavedení systému environmentálního managementu (EMS), který představuje systematický přístup k ochraně ŽP. Jeho zavedením podnik deklaruje, že dbá na ochranu ŽP v rámci své činnosti a že při produkci svých výrobků a služeb zvažuje také jejich environmentální dopady. Tento systém může být formálně implementován dvěma způsoby.

Prvním z nich je zavedení EMS dle norem řady ISO 14000. Základním záměrem normy je podpora ochrany ŽP a prevence znečišťování. Nestanovuje žádné absolutní požadavky na chování organizace z environmentálního hlediska, klade však důraz na dodržování legislativních požadavků dle složek ŽP (voda, vzduch, půda, atd.). Druhou možností zavedení EMS je implementace dle programu EMAS. Účast v tomto programu je jedním z dobrovolných nástrojů ochrany ŽP, pozitivně motivuje organizace k odpovědnému přístupu a ke zlepšování environmentální výkonnosti. Zúčastněné organizace jsou povinny zveřejňovat informace formou prohlášení k životnímu prostředí.

Významný nástroj EMS představuje environmentální manažerské účetnictví (EMA), které však může být zavedeno i samostatně. EMA se zabývá identifikací, shromažďováním, odhady, analýzami, vykazováním a předáváním informací o hmotně energetických tocích, environmentálních nákladech a dalších hodnotově vyjádřených informací, které představují východiska pro rozhodování v rámci daného podniku. Jeho zavedení do účetního systému podniku není nijak omezeno činností organizace, mohou jej využívat jak výrobní podniky, tak veřejné instituce.

Základním kamenem systému EMA je stanovení environmentálních nákladů a výnosů, které plynou podniku z šetrného přístupu k ŽP. Informace o stávajících i potencionálních environmentálně vyvolaných nákladech a přínosech jsou potřebné pro podporu rozhodování managementu. Použitá forma environmentálního účetnictví zcela závisí na vymezených cílech a potřebách podniku, který ho využívá. Konkrétní podoba EMA se tak může v jednotlivých podnicích výrazně lišit.

Problém však představuje zachycení a vyčíslení jednotlivých environmentálních nákladů. Pod pojmem environmentální náklady jsou v podnicích často chápány náklady vynaložené v souvislosti s nakládáním s odpady, odpadními vodami a emisemi do ovzduší, které zahrnují odpisy zařízení na úpravu odpadních vod a jejich údržbu, pojištění odpovědnosti za škody, rezervy na nápravu a vyčištění.

Položky environmentálních nákladů, které jsou obvykle součástí režijních či provozních nákladů, nejsou již tak jednoznačně identifikovatelné a proto jsou často v podnicích opomíjeny. Jedná se například o náklady na jednotlivé druhy vyplývajícího materiálu ve výrobním procesu a náklady spojené s péčí o životní prostředí a prevenci znečištění, do kterých patří např. náklady na výzkum a vývoj, mzdové náklady výzkumných pracovníků, náklady související s čistšími technologiemi.

Pro podání kvalitních informací o environmentálních nákladech vedení společnosti je nutné, aby byly v podnicích správně chápány a dostatečně vymezeny. Proto v roce 2002 vydalo Ministerstvo životního prostředí Metodický pokyn pro zavedení environmentálního manažerského účetnictví, ve kterém definuje druhy environmentálních nákladů, které by podnik měl v rámci environmentálního manažerského účetnictví sledovat.

Informace o environmentálních nákladech nejsou však určeny pouze interním pracovníkům. Společnost o svém vlivu na životní prostředí informuje zájmové skupiny (např. akcionáře, dodavatele, zákazníky, správní orgány, atd.) prostřednictvím environmentálního reportingu. Jedná se o informační nástroj o chování podniku vůči ŽP, kterým podnik dobrovolně informuje o svém environmentálním profilu. Environmentální zprávy obsahují vlivy, jimiž společnost působí na ŽP, a aktivity, které v této oblasti vykonala nebo zamýšlí vykonat. Environmentální reporting má mnoho podob, některé z nich jsou stanovené zákony (jsou tedy povinné), některé může společnost sestavovat dobrovolně.

2 Cíl práce

Hlavním cílem diplomové práce je navržení vhodného způsobu sledování environmentálních nákladů, které jsou vybranými společnostmi vnímány jako velice problematické z hlediska jejich zachycení a peněžního vyjádření.

Ke splnění hlavního cíle práce bude třeba dosáhnout dílčích cílů, kterými jsou:

- nastudování odborné literatury, která se zabývá tématem environmentálního účetnictví,
- identifikace subjektů, které bude vhodné zahrnout do analýzy náročnosti zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů,
- provedení sběru primárních dat za účelem získání podkladů pro vyhodnocení náročnosti environmentálních nákladů prostřednictvím dotazníkového šetření,
- prostřednictvím shlukové analýzy určit skupinu nákladů, kterou respondenti považují za nejproblematictější z hlediska náročnosti zachycení a vyčíslení příslušných nákladových položek.

Klíčovým prvkem pro splnění hlavního cíle práce bude sběr primárních dat. Nejprve bude třeba vybrat společnosti, které budou vhodnými respondenty vytvořeného dotazníku. Vybrané subjekty by měly mít přehled o problematice, kterou se dotazník zabývá, čímž bude zajištěna adekvátnost získaných výsledků. Do dotazníkového šetření proto budou zahrnuty subjekty, které deklarují fungování systému environmentálního managementu, protože environmentální manažerské účetnictví je jeho dobrovolným nástrojem.

Ke zmapování vnímání náročnosti zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů bude sloužit sestavený dotazník. Dotazník se mimo jiné bude zabývat i způsobem a rokem zavedení systému environmentálního managementu v podniku, vedením environmentálního manažerského účetnictví, znalostí výkazu environmentálních nákladů a výnosů dle Metodického pokynu pro zavedení environmentálního manažerského účetnictví, které bylo vydáno MŽP. Vybraným respondentům bude dotazník rozeslán elektronicky, jde o nejekologičtější možný způsob jejich doručení.

V části vyhodnocení dotazníku bude ověřena hypotéza, zda délka existence systému environmentálního managementu v podniku a počet vyhotovovaných hlášení v oblasti ŽP ovlivňuje pohled oslovených subjektů na náročnost zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů dle metodiky stanovené MŽP.

Posledním dílčím cílem, který je třeba splnit pro dosažení hlavního cíle práce, bude vyhodnocení náročnosti zachycení a vyčíslení položek environmentálních nákladů na základě získaných primárních dat prostřednictvím shlukové analýzy. Výsledkem bude identifikace skupiny nákladů, kterou respondenti považují za nejvíce problematickou pokud jde o zachycení a peněžní vyjádření příslušných nákladových položek. Součástí vyhodnocení bude i analýza příčin, které vedou k tak vysoké náročnosti evidence environmentálních nákladů.

Po splnění všech dílčích cílů bude v rámci hlavního cíle práce navržen postup zachycení a vyčíslení skupiny environmentálních nákladů, která bude identifikována ve shlukové analýze jako nejnáročněji zachytitelná a vyčíslitelná. Nejprve budou identifikovány předpoklady, které budou nutné pro uplatnění navrženého postupu. Metodika postupu bude vyjádřena nejenom graficky, ale i slovně popsána. V popisu budou uvedeny omezení postupu a přínosy pro účetní jednotku, která jej implementuje do svých účetních metodik.

3 Metodika práce

V diplomové práci jsou použity metody vědecké práce, které vedou k naplnění cíle práce. Práce je rozdělena do tří základních částí. Jednotlivé části na sebe logicky a věcně navazují.

První částí práce je Přehled literatury, kde je charakterizována obecně politika životního prostředí, environmentální účetnictví, environmentální reporting. Konkrétněji je rozebrána problematika environmentálního manažerského účetnictví, kdy je vymezena jeho podoba, environmentální náklady a výnosy, způsoby jejich alokace. Jedna z podkapitol se věnuje systému environmentálního managementu, se kterým je environmentální manažerské účetnictví úzce provázané. V této kapitole byla použita metoda deskripce k obeznámení se s danou problematikou a k popsání jevů, stavů a skutečností problematiky ve vzájemné návaznosti. Pro tvorbu této kapitoly byly využity domácí i zahraniční zdroje, jejichž výčet je uveden v kapitole 9 Použité zdroje. Byly využity tištěné zdroje jako knižní publikace či články v odborných časopisech, ale i elektronické zdroje v nejrůznějších podobách. Nezastupitelnými zdroji byly webové stránky národních i mezinárodních institucí, které jsou zainteresovány na řešení otázek v oblasti ochrany životního prostředí.

Další část, označená jako kapitola 5 Sběr a vyhodnocení dat, obsahuje postup sběru primárních dat a následně jejich vyhodnocení. Primární data byla získána prostřednictvím dotazníkového šetření. Dotazník, který byl vybraným respondentům zasílán emailem, je přiložen v příloze E. Do dotazníkového šetření byly zahrnuty položky environmentálních nákladů, které jsou vymezeny v Metodickém pokynu pro zavedení environmentálního manažerského účetnictví vydaném MŽP v roce 2002. V kapitole jsou také identifikovány skupiny respondentů vytvořeného dotazníku, jejichž seznamy jsou přiloženy v přílohách C a D. Pro tuto část kapitoly byla použita metoda deskripce.

Druhou částí páté kapitoly je zpracování získaných dat základními statisticko-matematickými metodami. Nejprve byla primární data všech částí dotazníku podrobena analýze. U příslušných získaných dat druhé části dotazníku je použita regresní analýza¹, prostřednictvím programu Gretl, provedená za účelem ověření následujících hypotéz:

H₀: Hodnocení náročnosti zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů nezávisí na počtu let, kdy je ve vybrané společnosti zaveden systém EMS.

H₀: Hodnocení náročnosti zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů nezávisí na počtu podávaných hlášení v oblasti ŽP, které je společnost povinna podávat.

Dále byly v rámci této kapitoly environmentální náklady rozděleny do jednotlivých klastrů dle vzájemné podobnosti a vztahu mezi nimi. V poslední části kapitoly 5 je vyhodnocení klastrů položek environmentálních nákladů. Byla použita víceroz-

¹ Její popis je uveden v kapitole 3.1 Lineární regresní analýza.

měrná statistická metoda, a to shluková (též klastrová) analýza². Byla využita nehierarchická metoda K-průměru, pro validaci analýzy byla použita Meansim.

Na pátou kapitolu navazuje kapitola 6 Návrh postupu sledování environmentálních nákladů. Pro klastr, který byl v kapitole 5 identifikován jako nejnáročnější z hlediska zachycení a vyčíslení příslušných environmentálních nákladů, je navržen konkrétní postup sledování těchto nákladových položek. Postup je zobrazen graficky i slovně popsán. Pro jeho sestavení postupu byla využita metoda indukce, kdy jde o vyvozování obecného závěru na základě poznatků o jednotlivostech. Tato metoda umožňuje dojít k podstatě jevů a stanovení jejich zákonitostí.

Dále jsou v 6. kapitole uvedeny přínosy a omezení postupu. K jejich vyvození byla využita metoda dedukce, která postupuje od méně obecného k obecnějšímu. Jedná se o vyvozování nových tvrzení při dodržování pravidel logiky.

3.1 Lineární regresní analýza

V práci bude při vyhodnocení dotazníkového šetření využita regresní analýza při využití statistického softwaru Gretl. Obecně se lineární regresní analýza používá pro účely (Meloun, Militký, 2006):

- popisu empirických dat (tj. hledání vztahu a vazeb mezi jednotlivými sloupci v datech),
- určení parametrů (cílem je vyčíslení odhadů neznámých parametrů vysvětlujících proměnných, které jsou zahrnuty v regresním modelu),
- predikce (jedná se o vyčíslení hodnot závisle proměnných pro zadané kombinace vstupních parametrů),
- řízení (regresní modely lze využít k monitoringu a řízení systémů),
- výběru důležitých proměnných (nejde o jednorázový proces, ale o postupné vytváření modelu).

V rámci práce bude lineární regresní analýza využita pro identifikaci vazeb mezi vybranými odpověďmi v dotazníku, tedy pro popis empirických dat a určení parametrů regresorů zahrnutých do regresního modelu.

Podle Hutchesona (2011) může být vztah mezi vysvětlovanou veličinou (Y) a vysvětlující veličinou (X) reprezentován pomocí přímky, která do určité míry odpovídá skutečným hodnotám X. Pokud je tento vztah lineární, můžeme jej matematicky vyjádřit pomocí rovnice:

$$Y = \alpha + \beta X,$$

kde α odpovídá hodnotě Y při nulové hodnotě parametru β , hodnota parametru β pak udává změnu Y připadající na jednotkovou změnu X. Regresní model lze rozšířit o několik vysvětlujících proměnných jejich přidáním do rovnice. Model hledá vztah mezi jedinou vysvětlovanou veličinou (Y) a několika vysvětlujícími proměnnými (X_1 až X_j). Regresní model lze pak matematicky zapsat v této podobě:

² Bližší popis obsahuje kapitola 3.2 Shluková analýza.

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots \beta_j X_j.$$

3.1.1 Metoda nejmenších čtverců

Při budování regresních modelů se běžně využívá metody nejmenších čtverců (Ordinary Least-Squares, dále jen metoda OLS). Hutcheson (2011) uvádí, že metoda je založena na porovnání pozorovaných hodnot Y s očekávanými hodnotami Y , které jsou získány z rovnice regresního modelu. Rozdíl mezi těmito hodnotami popisuje, v jaké míře model odpovídá skutečnými hodnotám Y . Reziduální součet čtverců (RSS) je získán tak, že jsou odchylky mezi skutečnou a očekávanou hodnotou umocněny na druhou a následně sečteny. Špatně sestavený model bude mít relativně velký RSS, jelikož se odhadované hodnoty výrazně odchylují od skutečných.

Dle Melouna a Militkého (2006) Tato metoda poskytuje postačující odhady parametrů pouze při splnění předpokladů o datech a o regresním modelu. Je stanoveno celkem 7 předpokladů metody OLS³. Při využití programu Gretl a sestavení regresního modelu prostřednictvím metody OLS lze vhodnost modelu posuzovat na základě t-testů jednotlivých regresorů a F-testu, který hodnotí model jako celek.

3.1.2 t-test

T-test se využívá pro určení významnosti jednotlivých parametrů v získaném modelu. Dle něj je určeno, které určené závisle proměnné jsou skutečně závislé na nezávisle proměnné. Nulovou hypotézou testu je předpoklad, že hledaná hodnota j -tého parametru je rovna 0, zatímco alternativní hypotéza tvrdí, že hodnota tohoto parametru je různá od 0 a má významný vliv na hodnotu Y . (Budíková et al., 2010)

Nejvhodnějším vyhodnocením testu při použití softwaru je testování pomocí p -hodnoty. Nulovou hypotéza je zamítnuta, pokud je p -hodnota nanejvýš rovna zvolené hladině významnosti α , tzn. pokud je p -hodnota $< \alpha$.

3.1.3 F-test

Tento test se využívá pro určení významnosti získaného modelu jako celku. Dle Budíkové et al. (2010) slouží k testování hypotézy o nevýznamnosti všech prediktorů v modelu. Nulová hypotéza předpokládá, že všechny závisle proměnné modelu jsou rovny nule. Alternativní hypotéza tvrdí, že aspoň jeden parametr se nerovná nule.

Součástí testu je p -hodnota, na základě které se při zvolené hladině významnosti α zamítá či nezamítá nulová hypotéza. Pokud je p -hodnota $< \alpha$, dochází k zamítnutí nulové hypotézy o nevýznamnosti modelu jako celku.

³ Pozn. Předpoklady jsou více popsány např. v knize MELOUN, Milan a Jiří MILITKÝ. Kompendium statistického zpracování dat: metody a řešené úlohy [CD-ROM]. Vyd. 2., přeprac. a rozš. Praha: Academia, 2006. 982 str. ISBN 80-200-1396-2, na str. 578.

Budíková, et al. (2010) zdůrazňují, že je důležité provést oba dva výše zmiňované testy současně. Někdy totiž dochází k situacím, kdy t-testy jednotlivých parametrů nezamítají nulovou hypotézu o nevýznamnosti, avšak p-hodnota F-testu signalizuje, že model je jako celek významný. Došlo by pak k nesprávnému závěru, že žádný z parametrů neovlivňuje závislou proměnnou Y.

3.2 Shluková analýza

K analýze primárních dat získaných z dotazníkového šetření bude použita shluková analýza. Meloun a Militký (2006) definují analýzu shluků (Cluster analysis, CLU) jako metodu zabývající se zachycením podobností objektů, u nichž je změřeno větší množství znaků, a následnou klasifikací těchto objektů do shluků. Je vhodná zejména tam, kde zkoumané objekty projevují přirozenou tendenci se seskupovat.

Štefaník (2009) ji charakterizuje jako vícerozměrnou statistickou metodu, která se používá ke klasifikaci objektů. Jednotky do shluků (skupin, klastrů) třídí tak, aby si objekty v jedné skupině byly podobnější než jednotky z různých skupin. Dále uvádí, že klastrová analýza byla formulována R. C. Tryonem již v roce 1939 takto „*Shluková analýza je obecný logický postup formulovaný jako procedura, pomocí níž seskupujeme objektivně jedince do skupin na základě jejich podobnosti a rozdílnosti.*“.

Mísařová (2010) vymezuje tyto charakteristiky shlukové analýzy:

- Organizuje objekty do skupin tak, aby byl maximalizován rozdíl mezi jednotlivými skupinami a minimalizovány odlišnosti v rámci jednotlivých skupin podle určitého kritéria.
- Identifikuje odlehle hodnoty, které nechává samotné nebo v malých shlucích, které mohou být v další analýze vynechány.
- Eliminuje šum v datech, protože shlukuje objekty blízce si podobné, nevyžaduje tedy přesnou podobnost objektů.
- Stanovuje vztahy mezi objekty.

Shluková analýza se podle postupu samotného shlukování dělí na hierarchické a nehierarchické techniky.

3.2.1 Hierarchické postupy

Hierarchické postupy jsou založeny na postupném spojování objektů a jejich shluků do dalších, větších shluků. Nejprve je vypočtena základní matice vzdáleností mezi objekty. Výstupem bývá analýza podobnosti objektů pomocí dendrogramu objektů a analýza podobnosti proměnných pomocí dendrogramu proměnných. (Meloun, Militký, 2006) Kučera (2014) dendrogram označuje jako binární strom. Jednotlivé uzly představují vytvořené shluky. Vodorovná úroveň stromu jsou stupně rozkladu shluků, svislý směr udává vzdálenost mezi vytvořenými shluky.

Dle Štefaníka (2009) jsou hierarchické metody podle směru přístupu děleny na aglomerativní a divizní. Nevýhodou tohoto postupu shlukování je, že v každém kroku dosahuje pouze lokálně nejlepšího řešení a nebere ohled na další postup. Při aglomerativním shlukování nejde rozdělit již jednou spojené shluky. Stejně tak při divizním shlukování nelze rozdělené shluky v dalších krocích spojit.

Následující výčet obsahuje další dělení hierarchických metod dle Kučery (2014):

- **aglomerativní metody:**
 - metoda nejbližšího souseda,
 - metoda nejvzdálenějšího souseda,
 - centroidní metoda,
 - metoda průměrné vazby,
 - mediánová metoda,
 - Wardova metoda,
- **divizní metoda:**
 - MacNaughton-Smithova metoda.

3.2.2 Nehierarchické postupy

Nevytváření hierarchickou strukturu, ale rozkládají danou množinu do podmnožin dle předem stanoveného kritéria. První rozklad na podmnožiny se dále nedělí. Optimálního rozkladu je dosaženo, pokud funkcionál kvality rozkladu dosáhne své extrémní hodnoty. (Kučera, 2014)

V nehierarchických metodách je počet shluků předem dán, i když se může v průběhu měnit. Zůstává-li počet shluků zachován, hovoříme o metodách s konstantním počtem shluků, v opačném případě jde o metody s optimalizovaným počtem shluků. Klíčovým problémem zůstává volba původních shluků, když volba sekvenčního prahu závisí počáteční a konečný shluk na pořadí objektů v datové matici. (Meloun, Militký, 2006)

Nehierarchické metody se dále dělí na (Štefaník, 2009; Kučera, 2014):

- **optimalizační metody:**
 - Forgyova a Janceyova metoda,
 - MacQueenova k-středová metoda (K-means),
 - Fuzzy C-means
- **analýzy modů:**
 - MacQueenova metoda se dvěma parametry,
 - metoda CLASS,
 - metoda ISODATA.

V diplomové práci bude použita nehierarchická metoda shlukování. Dle Mísařové (2010) nehierarchické shlukovací metody rozkládají původní množinu objektů do několika shluků tak, aby bylo splněno předem dané kritérium. V práci byla množina všech sledovaných kategorií a podkategorií environmentálních nákladů rozložena do 3 shluků podle kritérií, které byly nadefinovány pro jednotlivé klastry.

Konkrétně bude použita nehierarchická metoda K-means (K-průměru). Rozklad množiny objektů podle této metody tkví v nalezení takového dělení množiny, které řeší rozdělení n objektů z p -rozměrného prostoru do K skupin (počet skupin je předem stanoven), aby si objekty v klastrech byly co nejvíce podobné a zároveň nebyly podobné s objekty z ostatních shluků (Mísařová, 2010).

3.2.3 Měření kvality shlukové analýzy

Měření kvality shlukování představuje dle Littnerové (2010) validaci shlukové analýzy pro jednotlivé algoritmy nebo jeden algoritmus, který počítal několikrát s jinými parametry. Tato validace je velmi důležitým krokem, protože výsledek shlukování musí být ověřen ve většině aplikací. Jsou známy tyto validační indexy:

- Dunnův validační index,
- Daviesův-Bouldinův validační index,
- Izolační index,
- Meansim (MSA).

V práci byl využit poslední zmiňovaný index, tedy MSA. Tato metoda měření kvality shlukovací analýzy hodnotí sílu klasifikace (Classification strength- CS) a byla navržena pro mnoho objektů a relativně málo shluků. CS je stanoveno tím, do jaké míry si jsou objekty v totožném shluku průměrně navzájem podobné oproti podobnosti s objekty z jiných shluků. (Mísařová, 2010)

Analýza je založena na matici podobnosti mezi objekty. Littnerová (2010) uvádí, že CS je počítána jako rozdíl mezi průměrem všech podobností uvnitř shluku (W) a průměrem všech podobností mezi shluky (B). Hodnoty CS se pohybují v intervalu od 0 do 1, kdy hodnoty blízké 1 indikují dobrou klasifikaci mezi skupinami. Tzn. že podobnost uvnitř skupin je vysoká a mezi skupinami nízká. Hodnotu CS lze určit podle vzorce:

$$CS = W - B.$$

4 Přehled literatury

4.1 Politika životního prostředí

Politika životního prostředí je nedílnou součástí hospodářských politik soudobých tržních ekonomik. Stav životní prostředí ovlivňuje hospodářskou činnost státu a naopak, hospodářství států má reálné dopady na životní prostředí. Ve většině případů se jedná o negativní dopady, proto je nutné, aby byly hospodářské aktivity regulovány a předcházelo se tak zhoršování stavu životního prostředí. Dle Fedorové et al. (2004) se politika životního prostředí na globální úrovni začíná formovat na přelomu 60. a 70. let 20. století v reakci na stále prohlubování problémů v této oblasti. Autorka politiku charakterizuje jako systematický přístup k ochraně životního prostředí.

4.1.1 Program OSN pro životní prostředí

První organizací, která pořádala konference týkající se otázek životního prostředí, je Organizace spojených národů (OSN). Pořádala celkem 2 konference a 2 summity (Fedorová et al., 2004):

1. Konference OSN o životním prostředí člověka (Stockholm, 1972)

Byla prvním pokusem o stanovení základních principů ochrany životního prostředí na celosvětové úrovni. Nejvýznamnějšími dokumenty, které byly přijaty v rámci konání této konference, jsou Akční plán pro životní prostředí, Deklarace o životním prostředí a Rezoluce o institucionálních a finančních opatřeních.

2. Konference OSN o životním prostředí a rozvoji (Rio de Janeiro, 1992)

Též nazývaná jako Summit Země (konference se zúčastnilo 179 států světa). Byly přijaty tři důležité dokumenty: Principy obhospodařování lesů, Deklarace o životním prostředí a rozvoji a Agenda 21. Poslední ze zmiňovaných dokumentů představuje akční plán pro celosvětové společenství pro období 21. století a obsahuje komplexní problematiku ochrany životního prostředí.

3. Summit Země + 5 (New York, 1997)

Nejzávažnějším problémem z hlediska poškozování životního prostředí bylo shledáno snižování kvality a množství obnovitelných přírodních zdrojů.

4. Světový summit o udržitelném rozvoji (Johannesburg, 2002)

Hlavním přijatým dokumentem byl Implementační plán Světového summitu o udržitelném rozvoji, který poukazuje na směry, které by měly být prohloubeny v rámci Agendy 21.

V rámci konání Konference o životním prostředí člověka v roce 1972 byl Valnou hromadou OSN ustanoven Program OSN pro životní prostředí (UNEP- United Nations Environment Programme). Jeho hlavním posláním je koordinovat a stimulovat kroky na ochranu životního prostředí zejména na mezinárodní úrovni a dále poskytovat podklady nutné pro rozhodování ve prospěch životního prostředí. (Roudná, 2005).

Dle Roudné (2005) se činnost programu zaměřuje na:

- monitoring životního prostředí,
- hodnocení vlivů,
- čistotu vod,
- shromažďování a rozšiřování informací,
- prohlubování spolupráce mezinárodních environmentálních úmluv,
- vytváření nástrojů pro politická rozhodnutí ve prospěch životního prostředí,
- pomoc africkým zemím,
- přenos vhodných technologií.

4.1.2 Politika životního prostředí OECD

OECD realizuje program pro životní prostředí prostřednictvím Výboru pro politiku životního prostředí (EPOC- Environment Policy Committee). Byl ustanoven v roce 1971, skládá se z delegátů hlavních měst a schází se 1 – 2 za rok. Každé čtyři roky pořádá setkání ministrů, nejbližší setkání se uskuteční v roce 2016. (www.oecd.org)

V rámci své činnosti se zabývá (www.oecd.org):

- vyhotovením recenzí zemí,
- stanovení ukazatelů a výhledů,
- změnami klimatu,
- řízením přírodních zdrojů,
- politickými nástroji a jejich vyhodnocením,
- stavem životního prostředí a jeho rozvojem,
- účinným využíváním zdrojů a odpadů.

Program pro životní prostředí je prováděn ve spolupráci s různými mezinárodními a regionálními organizacemi. Jedná se například o Světovou banku, UNEP, WTO, EHK (Evropskou hospodářskou komisi) OSN, atd. Publikace OECD work on environment 2015 -2016 představuje základní pohled na problematiku v oblasti životního prostředí, která bude v těchto dvou letech řešena. EPOC se též aktivně zapojuje do rozvoje ekonomik prostřednictvím světových fór o ŽP. (www.oecd.org)

4.1.3 Politika životního prostředí v EU

Problematika ochrany životního prostředí se dostala do popředí zájmu EU po stockholmské konferenci OSN v roce 1972. Významným krokem bylo přijetí tzv. Jednotného evropského aktu v roce 1987, která zahrnul ochranu životního prostředí mezi priority EU. Od řešení následků poškození životního prostředí se pozornost přesunula na jeho prevenci a ochranu (Fedorová et al., 2004).

Politika ochrany životního prostředí se podpisem Lisabonské smlouvy (2007) zařadila mezi politiky sdílené, kdy základní rámec politiky určuje EU, vlády jednotlivých členských států jej mohou rozvíjet (Kutílek, 2007). Soukopová et al. (2011) uvádí, že od roku 1991 je součástí Evropské komise Generální ředitelství pro životní prostředí a že v současné době platí 300 až 500 položek environmentální legislativy.

Politika životního prostředí EU je založena na těchto principech (Soukopová a kol, 2011):

1. princip „znečišťovatel platí“,
2. princip udržitelného rozvoje,
3. princip vysoké úrovně ochrany,
4. princip prevence,
5. princip ochrany co nejbližší u zdroje znečištění,
6. princip integrované ochrany,
7. princip subsidiarity.

Mezi základní dokumenty, které vymezují principy a zásady politiky ochrany životního prostředí, patří Akční programy. Od roku 1973 jich Komise vydala celkem 7. V současnosti je platným programem Sedmý akční program (The 7th Environment Action Programme) platný až do roku 2020. Hlavními třemi cíly jsou: a) ochrana, zachování a zlepšování přírodního kapitálu Unie, b) směřování k účinnému využívání zdrojů, k zelenému a konkurenceschopnému nízkouhlíkovému hospodářství a c) ochrana občanů Unie před nepříznivými vlivy na jejich zdraví. (www.ec.europa.eu)

4.1.4 Politika životního prostředí v ČR

Již před rokem 1989 lze zaznamenat některé snahy o ochranu životního prostředí. V 60. letech byl přijat zákon na ochranu ovzduší, v 70. letech pak zákon upravující ochranu vod. Významným krokem po roce 1989 bylo zřízení Ministerstva životního prostředí a také přijetí Státní politiky životního prostředí jako dokumentu, který vymezuje hlavní priority v této oblasti. Významný byl i rok 1992, kdy bylo přijato několik základních zákonů upravující oblast životního prostředí. Další změny

v rámci této politiky urychlil vstup ČR do EU, kdy byl zesílen tlak na přijetí a implementaci evropské legislativy. (Soukopová et al., 2011)

Na provádění politiky ochrany životního prostředí se podílejí všechny tři formy moci (tj. moc výkonná, zákonodárná a soudní). Zvláštní postavení mají specializované orgány státní správy (Soukopová et al., 2011):

1. Ministerstvo životního prostředí

Bylo zřízeno 19. 12. 1989 zákonem ČNR č. 173/1989 Sb., je ústředním orgánem státní správy pro státní ekologickou politiku. Koordinuje postup ústředních orgánů státní správy ve věcech životního prostředí. Je oprávněno kontrolovat jednotlivé subjekty práva, přijímá prováděcí předpisy, zabezpečuje informační systém o ŽP (včetně monitoringu kvality jednotlivých složek). Spravuje Státní fond životního prostředí ČR. Hlavním cílem působení tohoto ministerstva je co nejlepší možná ochrana ŽP. (MŽP, 2015).

2. Česká inspekce životního prostředí

Byla zřízena v roce 1991 zákonem č. 282/1991 Sb. o České inspekci životního prostředí a její působnosti v ochraně lesa. Je odborným orgánem, který dohlíží na respektování právních předpisů v oblasti životního prostředí. V roce 2014 činila celková částka uložených pokut 148.022.282,-- Kč. (CIZP, 2015)

3. Státní fond životního prostředí

Byl zřízen zákonem č. 388/1991 Sb., o Státním fondu životního prostředí ČR. Správcem fondu je Ministerstvo životního prostředí. Je významným finančním zdrojem ochrany životního prostředí a také představuje ekonomický nástroj pro plnění závazků, které plynou z mezinárodních úmluv o ochraně ŽP, závazků plynoucích ze členství v EU a Státní politiky ŽP. Zajišťuje např. příjem žádostí o podporu určenou na projekty zlepšující ŽP, vyhodnocení využitých prostředků a dosažených ekologických efektů. (Soukopová et al., 2011)

Státní politika životního prostředí ČR vymezuje plán k efektivní ochraně životního prostředí do roku 2020. Jejím hlavním cílem je zajistit zdravé a kvalitní životní prostředí pro občany ČR, přispět k efektivnímu využívání zdrojů a minimalizovat dopady lidské činnosti na životní prostředí. Tabulka č. 1 demonstruje tematické oblasti, kterým se současná státní politika ŽP ČR věnuje. (MŽP, 2012)

MŽP používá k realizaci politiky ochrany ŽP tyto nástroje (MŽP, 2012):

- *normativní (administrativně-právní) nástroje*- představují zákazy, příkazy či omezení, kdy pro jejich adresáty vyplývá povinnost něco strpět, něčeho se zdržet nebo konat v zájmu ochrany ŽP,
- *ekonomické a tržní nástroje*- mezi ně patří nástroje negativní stimulace (poplatky, sankce, také daně) a nástroje pozitivní stimulace (tj. různé formy podpory),

- *informační nástroje*- podporují výkon státní správy; efektivní sledování, vyhodnocování a publikování informací o stavu ŽP zprostředkuje Jednotný informační systém životního prostředí,
- *monitoring a příprava hodnotících zpráv*- jsou nezbytnou součástí působení v EU a zapojení se do mezinárodních struktur,
- *dobrovolné nástroje*- aktivity hospodářských subjektů, které směřují ke snižování negativních dopadů jejich hospodářské činnosti na ŽP; jsou zaváděny a realizovány na základě jejich svobodného rozhodnutí a nad rámec platných legislativních norem,
- *programové nástroje*- řadí se mezi ně strategie, politiky, koncepce, programy a plány,
- *institucionální nástroje*- upravují fungování institucí veřejné správy v oblasti bezpečnosti, omezování rizik, kontroly trhu, atd.,
- *výzkum a vývoj*- může svými výstupy vést ke snižování negativních vlivů lidských aktivit na ŽP, odstraňovat vzniklé škody, zajišťovat nápravu, *environmentální vzdělávání, výchova a osvěta*- dlouhodobý preventivní nástroj v ŽP, směřuje k omezování budoucích škod, které jsou způsobené nedostatečnými informacemi a neznalostí a tedy nekompetentním rozhodováním.

Tab. 1 Tematické oblasti ŽP ČR včetně jejich priorit

<i>Tematická oblast</i>	<i>Priorita</i>
1. Ochrana a udržitelné využívání zdrojů	1.1. Zajištění ochrany vod a zlepšování jejich stavu 1.2. Prevence a omezování vzniku odpadů a jejich negativního vlivu na ŽP, podpora jejich využívání jako náhrady přírodních surovin 1.3. Ochrana a udržitelné využívání půdního a horninového prostředí
2. Ochrana klimatu a zlepšení kvality ovzduší	2.1. Snižování emisí skleníkových plynů a omezování negativních dopadů klimatických změn 2.2. Snížení úrovně znečištění ovzduší 2.3. Efektivní a přírodě šetrné využívání obnovitelných zdrojů energie
3. Ochrana přírody a krajiny	3.1. Ochrana a posílení ekologických funkcí krajiny 3.2. Zachování přírodních a krajinných hodnot 3.3. Zlepšení kvality prostředí v sídlech
4. Bezpečné prostředí	4.1. Předcházení rizik 4.2. Ochrana prostředí před negativními dopady krizových situací způsobenými antropogenními nebo přírodními hrozbami

Zdroj: MŽP- Státní politika životního prostředí ČR; upraveno

Dle Soukopové et al. (2011) lze dobrovolné nástroje dělit na:

1. dobrovolné nástroje regulační,
 - EMS a EMAS,
 - ekodesign,
 - dobrovolné dohody, jednostranné dohody,
 - monitoring a targeting,
 - environmentální značení pro ekologicky šetrné výrobky
2. dobrovolné nástroje informační,
 - posuzování životního cyklu výrobku,
 - čistší produkce,
 - environmentální benchmarking,
 - environmentální reporting,
 - environmentální manažerské účetnictví,
 - environmentální značení II. typu- vlastní environmentální tvrzení,
 - environmentální značení II. typu- environmentální prohlášení,
3. dobrovolné nástroje vzdělávací.

4.2 Environmentální účetnictví

Účetnictví je vědním oborem, jehož předmětem je sběr, zaznamenávání, hodnocení a vykazování ekonomických informací. Musí všem jejím uživatelům a zainteresovaným skupinám poskytovat ekonomické informace o daném podniku, např. o finanční situaci, platební schopnosti, výsledku hospodaření a velikosti majetku. (Hyršlová, Vaněček, 2003)

Dle Černíkové (2010) je účetní agenda podniku nezastupitelným informačním nástrojem pro systém finančního řízení podnikových procesů. Umožňuje komplexně měřit výkonnost podniku, dále jeho finanční pozici. Finanční a manažerské účetnictví jsou dvěma základními účetními subsystemy. Navzájem se doplňují, dále doplňují daňový úhel pohledu, který transformuje procesy a jevy zachycené v rámci finančního účetnictví podle požadavků daňové legislativy.

Environmentální účetnictví je relativně novým subsystemem. Využívá informace jak podnikového finančního účetnictví, tak i metod a údajů manažerského účetnictví a tyto informace zpracovává z pohledu environmentálních zájmů podniku i společnosti. Z toho vyplývá, že se jednotlivé subsystemy podniku prolínají, nefungují izolovaně. (Černíková, 2010)

Environmentální účetnictví⁴ je systémem, který poskytuje informace o environmentálně vyvolaných finančních dopadech a environmentálních aspektech daného ekonomického systému. Dle této definice jsou předmětem environmentální účetnictví (Fedorová et al., 2004):

- environmentálně vyvolané finanční dopady a
- environmentální aspekty a dopady.

Za **environmentálně vyvolaný finanční dopad** lze dle Hyršlové (2005) považovat vliv environmentálního chování na finanční pozici podniku a jeho výsledek hospodaření. Jde o dopady do příjmů a výdajů, nákladů a výnosů a do závazků a majetku podniku, které jsou vyvolávány působením podniku na životní prostředí. Zahrnuje pouze takové finanční dopady, které jsou internalizovány⁵ (jsou přičteny ve prospěch daného podniku).

Environmentální aspektem je prvek činnosti, výrobků a služeb organizace, který má dopad na životní prostředí⁶. **Environmentální dopad** je změna v životním prostředí (příznivá či nepříznivá), která je částečně či zcela způsobena činností, výrobky či službami organizace⁷. Vztah mezi environmentálními aspekty a vlivy je vztahem příčin a následků. Environmentální aspekt (např. prašnost při výrobě) může mít příznivý anebo nepříznivý vliv na životní prostředí (zhoršení kvality ovzduší). (Gašparík, 2011)

V rámci environmentálního účetnictví jsou dle Hyršlové (2005) sbírány, znamenávány, vyhodnocovány a předávány environmentální informace- finanční i nefinanční (viz. Obr. 1). Z hlediska uživatelů musí tento systém uspokojovat potřeby interních uživatelů i externích zainteresovaných stran.

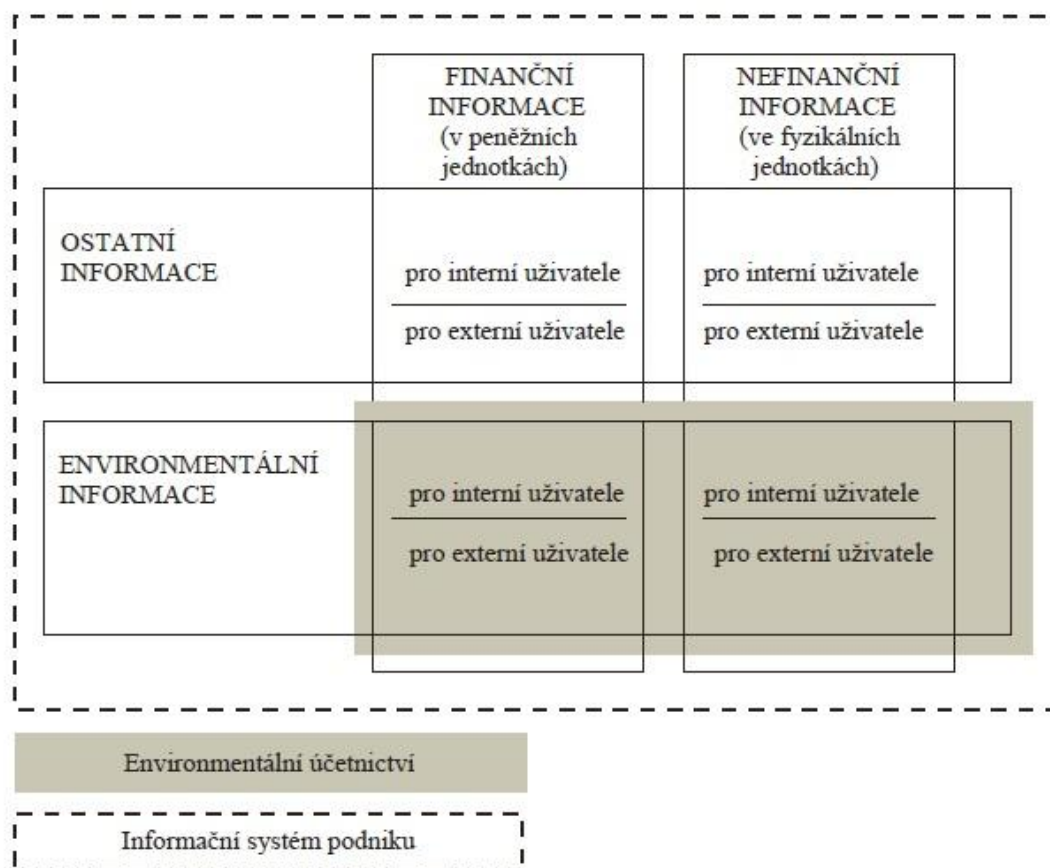
1. *Finanční informace* jsou zachyceny v účetním systému podniku. V souvislosti s novými informačními požadavky dochází při použití tradičních metod účetnictví k detailnějšímu sledování a vyhodnocování těchto informací. Tuto část lze považovat za rozšíření působnosti a dalšího upřesnění v rámci tradičního účetního systému.
2. Informace o environmentálních aspektech a dopadech podnikových činností, výrobků a služeb na životní prostředí vyjádřené formou *nefinančních informací* (ve fyzikálních jednotkách) jsou další součástí systému environmentálního účetnictví. Tato část slouží k informování v oblasti environmentální profilu podniku.

⁴ Tento pojem vznikl překladem anglického pojmu „environmental accountig“. V české odborné literatuře se začal užívat v 90. letech minulého století.

⁵ Ne všechny vlivy podniku na životní prostředí jsou internalizovány. Např. znečišťování složek životního prostředí je tzv. negativní externalitou, kdy znečištěné složky působí újmu ostatním ekonomickým subjektům a obyvatelstvu.

⁶ Viz. ČSN EN ISO 14 031:1999.

⁷ Je možné je definovat na základě ISO 14 001:1997 a Slovníku ekologie a životního prostředí 1998.



Obr. 1 Systém environmentálního účetnictví v rámci informačního systému podniku

Zdroj: Hyršlová, Jaroslava (2005)

Hyršlová (2003) rozlišuje tři typy environmentálního účetnictví:

- environmentální národní účetnictví
- environmentální finanční účetnictví
- environmentální manažerské účetnictví.

Národní účetnictví je vzájemně provázaným a bohatým systémem informací o národním hospodářství. Za klíčový ukazatel společenského blahobytu se považuje výše hrubého domácího produktu (vyjádření toků zboží a služeb hospodářstvím). *Environmentální účetnictví na národní úrovni* je tak zdrojem informací např. o spotřebě národních přírodních zdrojů. MŽP (2015) environmentální účetnictví na makroekonomické úrovni definuje jako systém, který propojuje informace o stavu životního prostředí s ekonomickou výkonností státu.

Finanční účetnictví je zdrojem informací pro zpracování finančních zpráv pro různé uživatele. Jejich prostřednictvím jsou podávány informace o finanční situaci podniku, o stavu majetku a závazků a o výsledcích hospodaření. *Environmentální finanční účetnictví* vyjadřuje, oceňuje, hodnotí a vykazuje environmentální závazky

a finančně podstatné náklady, které souvisí s dopady podnikových činností, výrobků a služeb na životní prostředí. Tento a následující typ environmentálního účetnictví reprezentuje účetnictví na mikroekonomické úrovni.

Manažerské účetnictví představuje systém, který zkoumá ekonomickou realitu (eviduje, třídí, seskupuje, analyzuje a uspořádává informace o podnikatelské činnosti). Má napomoci řídicím pracovníkům při jejich rozhodování a řízení. *Environmentální manažerské účetnictví* lze definovat jako nedílnou součást managementu, která se zabývá identifikací, shromažďováním, odhady, analýzami, vykazováním a předáváním informací spojených s environmentálními dopady podnikových činností na životní prostředí. Detailnímu popisu se bude věnovat kapitola 4.2.2. Environmentální manažerské účetnictví

Hlavní úkoly environmentálního účetnictví lze shrnout takto (Fedorová et al., 2004):

1. Monitoring, zaznamenávání a analýza informací o environmentálních aspektech a dopadech a jejich ekonomických důsledcích.
2. Poskytování informací uživatelům – při tvorbě tohoto systému musejí vzít podniky v úvahu rozdílné zájmy různých uživatelů. Přednostně musí být uspokojeny potřeby nejdůležitějších uživatelů (např. environmentální manažerské účetnictví musí prvotně uspokojovat potřeby managementu).
3. Cílem systému je vytipování míst a činností, které ovlivňují životní prostředí a způsobují ekonomické ztráty podniku, a navržení takových opatření, která by vedla nejenom ke zlepšení environmentálního profilu podniku, ale i ke zvýšení jeho výkonnosti.

4.2.1 Vztah environmentálního účetnictví a účetnictví udržitelného rozvoje

Koncem 20. století vzniká pohled na udržitelnost jako na obchodní podnikovou strategii podniku. Udržitelnost je nemožná bez rovnováhy v environmentální, sociální a ekonomické oblasti. Podstatou udržitelnosti je naplnění základních cílů, a to účinná ochrana ŽP a šetrné využívání přírodních zdrojů, udržení vysoké a stabilní úrovně ekonomického růstu a zaměstnanosti, a to v souladu se sociálním rozvojem, který respektuje potřeby všech. Udržitelnost je podniková strategie, která sleduje dlouhodobý růst, efektivnost, výkonnost a konkurenceschopnost podniku. (Kocmanová, Hřebíček et al., 2013)

Účetnictví udržitelného rozvoje definuje Hyršlová (2009) jako systém, který sbírá, zaznamenává, analyzuje a předává informace o:

- environmentálně a sociálně vyvolaných finančních dopadech,
- environmentálních a sociálních dopadech ekonomického systému,
- vzájemných vztazích mezi environmentálními, sociálními a ekonomickými aspekty podnikání.

Následující tabulka obsahuje vývoj účetních systémů včetně uvedení jejich předmětu zájmu.

Tab. 2 Účetní systémy

<i>Koncept účetnictví</i>	<i>Předmět zájmu</i>
Tradiční účetnictví	Rovina ekonomická a vybrané environmentální či sociální aspekty
Zelené účetnictví	Rovina environmentální a vybrané a ekonomické a sociální aspekty
Environmentální účetnictví	Rovina ekonomická a environmentální a vybrané sociální aspekty
Účetnictví udržitelného rozvoje	Pokrytí všech tří oblastí tvořící pilíře udržitelného rozvoje: ekonomické, environmentální a sociální

Zdroj: Hyršlová, Jaroslava (2005)

Lze tedy konstatovat, že účetnictví udržitelného rozvoje je další etapou vývoje environmentálního účetnictví. Rozšiřuje jeho předmět zájmu i na sociální aspekty podnikání a jejich ekonomické souvislosti. Průnikem zájmových oblastí obou typů účetních systémů je tzv. eco-účinnost. Jedná se o informace postihující vztah mezi environmentálními problémy a ekonomickou výkonností. (Hyršlová, 2009)

4.2.2 Ekologicko-ekonomická účinnost

Pojem ekologicko-ekonomická účinnost (eco-účinnost či eco-efektivnost) se v literatuře začal objevovat od počátku 90. let 20. století. Eco-účinnost lze analyzovat na první globální, regionální i podnikové. Pojem je používán v různém smyslu a není jednoznačně definován. (Fedorová et al., 2004)

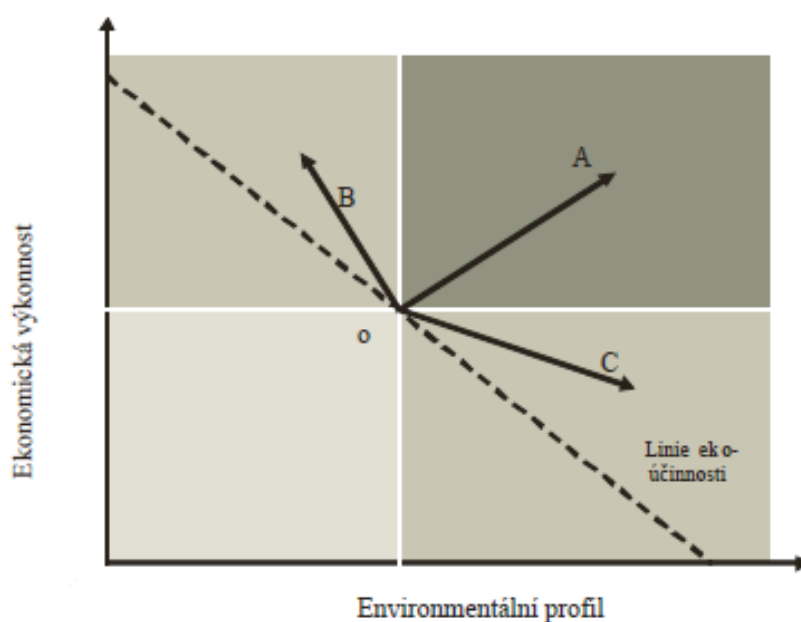
Obecně je dle Kocmanové, Hřebíčka et al. (2013) ekonomická efektivnost definována jako poměr ekonomického (finančního) měřítka ku environmentálnímu (fyzickému) měřítku (např. voda, odpady, energie). Spojuje tyto peněžní a fyzické informace pro rozhodování tak, aby byla propojena hodnota výrobku nebo služby z hlediska obrátu či zisku s dopadem energie, materiálů a spotřebou vody na životní prostředí.

Podstatou je snaha o produkci více zboží a služeb s menší spotřebou energie a přírodních zdrojů a zároveň s produkcí menšího množství odpadů a znečištění. Za účelem konstrukce různých skupin ukazatelů, které indikují ekonomické aktivity podniku, je třeba definovat environmentální náklady a přínosy. (Hyršlová, 2009)

Schaltegger a Burritt (2000) definují eco-účinnost jako:

$$\text{Eco-účinnost} = \frac{\text{přidaná hodnota}}{\text{přidaný environmentální dopad}}$$

Stanovení indikátorů pro stanovení tohoto ukazatele není jednoduchou záležitostí a vždy závisí na účelu jejich použití (na podporu jakých rozhodovacích problémů). Používá se např. ukazatel marže připadající na jednu tunu vyprodukovaného odpadu. V tomto případě je marže výrobku vztažena k množství odpadů, které vznikají v souvislosti s výrobou daného výrobku. Dalším možným ukazatelem je provozní výsledek hospodaření připadající na tunu odpadu.



Obr. 2 Koncepce eco-účinnosti

Zdroj: Schaltegger, Burritt (2000), upraveno

Na obr. 2 je zachycen vztah eco-účinnosti. Na vertikální ose je měřena ekonomická výkonnost, na horizontální ose environmentální profil. Základní situace je určena bodem o. Přerušovaná přímka představuje linii eco-účinnosti. Posun vpravo od této linie znamená zlepšení v rámci eco-účinnosti (poměr mezi ekonomickou výkonností a environmentálním profilem se zlepšuje). Pokud podnik klade větší důraz na environmentální profil, je možné zlepšení pouze v rámci kvadrantu C, naopak pokud je kladen důraz na zlepšení ekonomické účinnosti, podnik se pohybuje v rámci kvadrantu B. Výrazné zlepšení eco-účinnosti představuje pozice v kvadrantu A, kdy jsou brány v úvahu obě dimenze environmentálního účetnictví.

4.3 Environmentální manažerské účetnictví

Environmentální manažerské účetnictví (EMA- Environmental Management Accounting) představuje významným dobrovolný nástroj, který může být implementován jako účetní subsystém. V klasickém systému manažerského účetnictví jsou náklady, které souvisejí s ochranou životního prostředí, skryty pod položkou režie, manažeři je tak nemohou identifikovat a dále s nimi samostatně pracovat (Černíková, 2010).

MŽP v Metodickém pokynu pro zavedení environmentálního manažerského účetnictví (2002) definuje EMA jako nedílnou součást managementu, která se zabývá identifikací, shromažďováním, odhady, analýzami, vykazováním a předáváním:

- informací o hmotných energetických tocích,
- informací o environmentálních nákladech a
- dalších hodnotově vyjádřených informací, které představují východiska pro rozhodování v rámci daného podniku.

EMA sleduje a vyhodnocuje informace z finančního a manažerského účetnictví (ve finančních jednotkách) a údaje o hmotných a energetických tocích ve vzájemných souvislostech za účelem zvýšení efektivnosti využití materiálů a energií, dále ke zmírnění dopadů podnikových činností, výrobků a služeb na ŽP, zlepšení výsledků hospodaření podniku a zmenšení environmentálních rizik. (MŽP, 2002)

Potřeba vytvoření systému EMA vyplynula z uvědomění si omezení v přístupech tradičního manažerského účetnictví jako informačního nástroje na podporu rozhodování managementu v souvislosti s (Hyršlová, Vaněček, 2003):

- významnými environmentálními náklady a
- významnými dopady na životní prostředí.

V rámci EMA je předmětem zájmu environmentální problematika z environmentálně-ekonomické perspektivy (tedy i eco-účinnost). Nejlepším způsobem, jak zvyšovat eco-účinnost, je zmírňovat (snižovat) negativní dopady podnikových činností podniku. Toho lze dosáhnout např. vývojem a prodejem výrobků šetrných k ŽP – tedy *proaktivním přístupem v rámci environmentálního managementu*. Alternativním přístupem je snaha zvýšit ekonomickou výkonnost využitím metod, které vedou ke snížení negativních environmentálních dopadů- tzv. *reaktivní přístup k environmentálnímu managementu*. Tento přístup je považován za běžnou součást podnikatelských aktivit. Naopak prosazování proaktivního přístupu (hledání takových opatření na ochranu ŽP, která současně zvyšují podnikové výnosy a vedou k výrazným nákladovým úsporám) je považováno za součást podnikového environmentálního managementu. Oba přístupy vedou ke zvyšování eco-účinnosti a vyžadují, aby byly zvažovány environmentálně vyvolané přínosy i náklady, které souvisejí se všemi podnikovými činnostmi. (Hyršlová, 2005)

EMA však nezahrnuje účtování a vykazování ekonomických důsledků některých dalších environmentálních problémů (např. rezervy související s environmentálními závazky) a dále externalit, které nejsou internalizovány. (Študent et al., 2005)

Obršálová et al. (2006) definují hlavní oblasti aplikace EMA:

- hodnocení ročních environmentálních nákladů/výnosů,
- cenové kalkulace,
- rozpočtnictví,
- hodnocení investice,
- kalkulace nákladů a úspory z environmentálních projektů.

Systém EMA je v odborné literatuře dělen do dvou subsystémů, jak je demonstrováno na obr. 3 (Fedorová et al., 2004):

1. EMA v peněžních jednotkách= MEMA,

Zabývá se environmentálními aspekty podnikových činností vyjádřených v peněžních jednotkách, které slouží jako podpora interního rozhodování. Vychází z tradičního manažerského účetnictví, které je rozšířeno a upraveno pro sledování a vyhodnocování environmentálních aspektů podnikových činností. Zaměřuje se tedy na environmentálně vyvolané finanční dopady (např. pokuty za porušování zákonů na ochranu životního prostředí, investice projektů, které zmírňují dopady podnikových činností na ŽP). Informace vyplývající z MEMA se využívají v rámci strategického i operativního plánování, dále jako základ pro přijímání takových opatření, která by sloužila k dosažení požadovaných cílů a hrají významnou roli v odpovědném řízení.

2. EMA ve fyzikálních jednotkách= PEMA.

Slouží také jako informační nástroj na podporu interního rozhodování. Předmětem zájmu jsou však environmentální aspekty a podnikem způsobené dopady na ŽP, které jsou vyjádřeny ve fyzikálních jednotkách. PEMA sbírá, zaznamenává, sleduje a vyhodnocuje informace o environmentálních aspektech a dopadech, které jsou využívány uvnitř podniku. PEMA slouží jako (Schaltegger, Burritt, 2000):

- analytický nástroj, který umožňuje stanovit slabé a silné stránky v oblasti přístupu podniku k ŽP,
- nástroj na podporu rozhodování zaměřený na hodnocení environmentální kvality,
- nástroj přímé a nepřímé kontroly environmentálních důsledků,
- nástroj pro měření environmentální účinnosti,
- nástroj, který může napomoci k podpoře udržitelného rozvoje,
- odpovědnostní nástroj, který poskytuje základ pro interní (nepřímou i pro externí) environmentální komunikaci.

Tab. 3 EMA jako kombinace hodnotové a naturální stránky

Účtování v peněžních jednotkách		Účtování ve fyzikálních jednotkách	
Tradiční účetnictví	Environmentální manažerské účetnictví		Další nástroje
	MEMA	PEMA	

Zdroj: United Nations Division for Sustainable Development, 2001; upraveno

Pro vybudování systému EMA mají rozhodující vliv tyto parametry (Fedorová et al., 2004):

1. *časová orientace*- v závislosti na časovém rámci (minulost, současnost a budoucnost) jsou využívány odlišné nástroje,
2. *časový horizont*- volba užívaných nástrojů v rámci krátkodobého řízení je odlišná od řízení v dlouhodobém horizontu,
3. *způsob sběru a zpracování informací*- informace mohou být zpracovány podle aktuální potřeby (při řešení konkrétního problému, tedy ad hoc- na vyžádání) nebo rutinními postupy.

Dle Hyršlové a Vaněčka (2003) záleží EMA na potřebách, cílech, zájmech a zdrojích podniků, může být aplikováno s různým rozsahem. Může zahrnovat individuální procesy nebo jejich skupiny (např. výrobní linka), systém (např. balení, úprava odpadních vod), výrobek nebo výrobkové řady, zařízení, provoz nebo všechna zařízení v rámci jednoho místa, regionální či jiné geografické skupiny provozů, divize, pobočky nebo celý podnik. Stejně hranice lze zvolit i pro vykazování ve fyzikálních jednotkách v rámci bilance hmotných a energetických toků.

Zavedení systému EMA do podniku (Študent et al., 2005) může napomoci k:

- lepšímu využívání materiálu a energie a tím ke snížení provozních nákladů a zlepšení hospodaření podniku,
- identifikaci environmentálních faktorů, které ovlivňují podnikání,
- zlepšení řízení prostřednictvím sledování environmentálních nákladů procesů, služeb a výrobků,
- snadnějšímu dosažení souladu se zákony na ochranu ŽP,
- zlepšení vztahů se zainteresovanými stranami (podnik, který demonstruje snahu v rámci řízení svých dopadů na ŽP a v oblasti zlepšování svého environmentálního profilu, je vnímán pozitivně státními orgány, zákazníky, zaměstnanci, akcionáři, investory, pojišťovacími společnostmi a dalšími zainteresovanými stranami).

EMA může být využito v podnicích velkých, středních i malých, v různých průmyslových odvětvích i v sektoru služeb. Použitá forma environmentálního účetnictví odráží cíle a potřeby podniku, který ho využívá. Pro úspěšnou realizaci je nezbytná

podpora vrcholového managementu a vytvoření interdisciplinárních týmů. EMA vyžaduje nové úhly pohledu na environmentální náklady podniku, jeho profil a rozhodování, vrcholový management má nezastupitelnou úlohu při stanovení tohoto pozitivního směru a při vytváření podnětů v organizaci pro přijetí EMA. Je vhodné sestavit tým složený z odborníků různých profesí, kteří budou mezi sebou o problémech diskutovat, vytvářet a rozvíjet obecné vize. (Hyršlová, Vaněček, 2003)

4.4 Environmentální náklady a výnosy podniku

System EMA se zabývá stanovením environmentálních nákladů a výnosů (přínosů), které plynou podniku z šetrného přístupu k ŽP. Informace o stávajících i potenciálních environmentálně vyvolaných nákladech a přínosech jsou potřebné pro podporu rozhodování managementu. V rámci jeho rozhodování je třeba brát v úvahu i oportunitní náklady nerealizované ochrany ŽP. Řada podniků se zaměřuje na dosažení souladu se zákony na ochranu ŽP a není si vědoma přínosu čistších technologií a významu prevence znečišťování pro růst hodnoty podniku. (Fedorová et al., 2004)

MŽP v rámci Metodického pokynu pro zavedení environmentálního manažerského účetnictví (2002) uvedla podobu výkazu environmentálních nákladů a výnosů podniku (viz. příloha A). Každá kategorie nákladů a výnosů se sleduje v rámci různých domén ŽP. Tento systém užívá i System of Integrated Environmental and Economic Accounting (SEEA). Pro přiřazování environmentálních nákladů a výnosů v rámci EMA byla použita klasifikace SEEA, která přiřazuje případy do těchto tříd (Hyršlová, Vaněček, 2003):

- ochrana ovzduší a klimatu,
- nakládání s odpadními vodami,
- nakládání s odpady,
- ochrana a sanace půdy, podzemních a povrchových vod,
- omezování hluku a vibrací,
- ochrana biodiversity a krajiny,
- ochrana proti záření,
- ostatní aktivity na ochranu ŽP.

4.4.1 Environmentální výnosy

V rámci tradičního manažerského účetnictví se jen velmi zřídka setkáváme s členěním, zaznamenáváním a analýzou environmentálně vyvolaných přínosů. Radíme mezi ně dodatečné výnosy (např. výnosy z prodeje recyklátů, vyšší výnosy z prodeje výrobků šetrných k ŽP) a nákladové úspory (např. úspory ve spotřebě materiálu). Výše těchto přínosů poskytuje managementu významné informace pro hodnocení jednotlivých opatření a pro stanovení podnikatelských strategií. (Fedorová et al., 2004)

Výnosy jsou v rámci výkazu environmentálních nákladů a výnosů podniku členěny na dva oddíly:

- podpory a dotace,
- další výnosy.

V mnoha zemích jsou na kapitálové investice na ochranu ŽP a na projekty systémů environmentálního managementu poskytovány různé podpory a dotace, nebo jsou investice a projekty spojeny s osvobozením od daně či jinými výhodami. Do položky Podpory a dotace lze uvést takové příjmy podniku, které jsou účtovány jako výnos. Do této položky se také mohou započítat finanční odměny, které podnik obdržel za svůj přístup k ochraně ŽP. (UNSD, 2001)

Do oddílu Další výnosy patří výnosy z prodeje využitelného odpadu. Mezi další výnosy se řadí např. výnosy z využití odpadního tepla, výnosy čistírny odpadních vod, která upravuje odpadní vody i pro externí osoby. (Hyršlová, Vaněček, 2003)

Podle Schalteggera a Burritta (2000) lze environmentálně vyvolané výnosy rozlišit na:

- *přímé výnosy*- zde patří např. výnosy z prodeje recyklátů, nárůst objemu prodeje výrobků šetrných k životnímu prostředí nebo vlivem image podniku, který věnuje pozornost dopadům svých činností, výrobků a služeb na ŽP, vyšší cenou prodaných výrobků,
- *nepřímé výnosy*- jedná se o výnosy označované jako „méně patrné“. Mohou obsahovat přínosy, které podnik získává z posílení svého environmentálního image, z kvalitnějšího uspokojování potřeb zákazníků, z lepší pracovní morálky svých zaměstnanců, dále z transferu znalostí.

4.4.2 Environmentální náklady

Popesko (2009) vymezuje v rámci manažerského pojetí náklady jako hodnotově vyjádřené a účelné vynaložení ekonomických zdrojů podniku, které účelově souvisí s ekonomickou činností. Liší se tak od finančního pojetí nákladů, které vnímá náklady jako úbytek ekonomického prospěchu, který se projevuje úbytkem aktiv či přírůstkem dluhů a zároveň je snižována hodnota vlastního kapitálu.

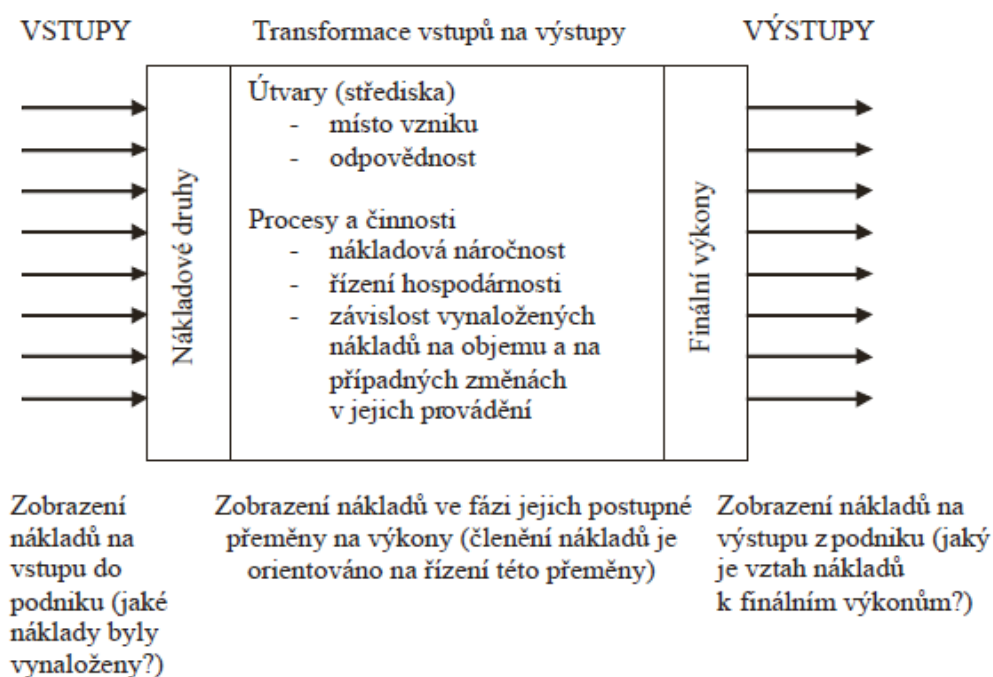
V rámci manažerského pojetí rozlišujeme dva přístupy vnímání neúčtetných nákladů:

- hodnotové pojetí nákladů
- ekonomické pojetí nákladů.

Hodnotové pojetí nákladů slouží k poskytování informací pro běžné řízení a kontrolu průběhu prováděných procesů. Spotřebované vstupy se oceňují na úrovni současných reálných cen. Od uskutečňované aktivity se očekává návratnost investovaných peněz, ale i reprodukce ekonomických zdrojů. Zahrnují náklady shodné s finančním účetnictvím, i náklady zachycené v manažerském účetnictví (tzv. kalkulační náklady).

Ekonomické pojetí nákladů souvisí s konceptem oportunitních nákladů. Čechová (2011) označuje za oportunitní náklady takové náklady, které vznikají jako nevyužitý efekt z jiných možností rozhodnutí. Vznikají, pokud existují možná variantní řešení, která se navzájem vylučují, nebo je nelze realizovat všechna najednou. Tyto náklady mají pouze fiktivní charakter, představují pomůcku k rozhodování, zda využít tu či onu variantu řešení.

Hyršlová a Vaněček (2003) uvádějí, že obě pojetí se liší též v časové dimenzi. Pro potřeby externích uživatelů (hodnotové pojetí) náklad nastává v okamžiku vyčerpání užitečnosti zdroje, stane se součástí výrobku, který je prodán zákazníkovi. Pro potřeby řízení a rozhodování (ekonomické pojetí) se náklad projeví již v okamžiku vynaložení ekonomického zdroje.



Obr. 3 Náklady v rámci podnikatelského procesu

Zdroj: Hyršlová, Jaroslava (2005)

Dle UNDS (2001) představují environmentální náklady na makroekonomické úrovni interní i externí náklady, které jsou vynaloženy v souvislosti s poškozením životního prostředí a jeho ochranou (jedná se o náklady vynaložené v souvislosti s prevencí, likvidací, plánováním a řízením, úklidovými činnostmi a nápravami škod bez ohledu na to, zda jsou hrazeny firmami, vládou nebo fyzickými osobami).

Z podnikatelského hlediska lze environmentální náklady rozlišit na dvě hlavní kategorie (Ottová, 2005):

- tzv. negativní externality,
- podnikové environmentální náklady.

Ke vzniku **negativních externalit** dochází, když výroba nebo spotřeba jednoho podniku způsobuje nedobrovolné náklady jiným subjektům. Náklady jsou tedy přenášeny na jiné, aniž by to těm, kteří tyto náklady způsobují, bylo přičteno na vrub. Způsob promítnutí externalit do účetnictví podniků představuje internalizace externalit prostřednictvím vládních nařízení nebo dobrovolně (vzájemná vyjednávání a dohody mezi znečišťovatelem a postiženými subjekty). Problém však představuje jejich ocenění, do účetních systémů lze promítnout pouze kvantifikovatelné externality, které je podnik schopen hodnotově vyjádřit. (Fedorová et al., 2004)

Dle Ottové (2005) **podnikové environmentální náklady** představují environmentální náklady vznikající podniku v souvislosti s podnikáním, které mu jsou přičteny na vrub, tedy za které nese odpovědnost (včetně internalizovaných externalit). Hyršlová (2005) uvádí, že podnikové environmentální náklady jsou součástí nákladů podniku. Předpokladem účinného řízení nákladů je jejich rozdělení do stejnorodých skupin. Kategorizace nákladů by měla být vyvolána účelovou potřebou (jiné bude členění nákladů pro potřeby řízení podnikatelského procesu a jiné pro potřeby rozhodování o budoucích variantách podnikání).

Tab. 4 Celkové podnikové environmentální náklady

	Náklady na ochranu životního prostředí
+	Náklady související s poškozováním životního prostředí - náklady na „vyplývaný“ materiál - náklady na „vyplývané“ pracovní síly a výrobní zařízení - pokuty, penále a náhrady škod
=	Celkové podnikové environmentální náklady

Zdroj: Hyršlová, Vaněček (2003), upraveno

Jak vyplývá z tab. 4, podnikové environmentální náklady mají dvě základní složky:

1. náklady vynakládané na ochranu ŽP
2. náklady související s poškozováním ŽP.

Podnikové výdaje na ochranu ŽP zahrnují **výdaje na opatření k ochraně ŽP**, které souvisejí s prevencí, snižováním, řízením a dokumentováním environmentálních aspektů, dopadů a rizik, a další výdaje na odstranění, úpravu, sanitaci a sanaci. Rozsah výdajů podniku nemá přímou vazbu na jeho environmentální profil. K těmto nákladům patří zejména úprava odpadů, odpadních vod a emisí do ovzduší za použití koncových technologií. (UNSD, 2001)

Aplikace prevenční strategie v ochraně ŽP, která se zaměřuje na procesy, výroby a služby s cílem zvýšit jejich efektivnost a omezit rizika pro člověka i ŽP, se označuje jako čistší produkce případně čistší technologie. Prevence znečišťování na rozdíl od nákladných koncových technologií často snižuje environmentální náklady a přináší tak dvojitý užitek (environmentální i ekonomický). Jde o dobrovolnou

podnikovou iniciativu. Naproti tomu je integrovaná prevence a omezování znečištění v EU i v ČR pro velké znečišťovatele zákonnou povinností. (MŽP, 2002)

Druhým typem podnikových environmentálních nákladů jsou **náklady související s poškozováním ŽP**. Jasch (2003) uvádí, že odpad představuje materiál, který vstoupil do výrobního procesu, ale v průběhu zpracování se nestal součástí výrobku. Proto můžeme odpad považovat za indikátor neefektivnosti. Z toho důvodu musí být náklady na vyplývaný materiál, opotřebení dlouhodobého majetku a vynaložená práce v důsledku zpracování tohoto materiálu zohledněny v podnikové kalkulaci environmentálních nákladů. Pod pojmem odpad chápeme pevný odpad, odpadní vodu a emise do ovzduší a zahrnuje všechnen nevýrobový výstup. Hyršlová (2005) dodává, že zahrnutí položek, které souvisí s nevýrobovými výstupy, do environmentálních nákladů a jejich zohlednění v rámci rozhodovacích procesů představuje významný krok směrem k udržitelnosti. Takto získané informace lze využít pro potřeby řízení podniku na všech úrovních (strategické, taktické i operační).

Pro vymezení environmentálních nákladů je dle Hyršlové a Vaněčka (2003) rozhodující:

- *účel*, pro který budou získané informace využívány (alokace nákladů, návrhy výrobků a procesu, atd.),
- *jejich rozsah a šíře*- zde se jedná o to, zda bude podnik sledovat environmentální náklady pouze pro vybrané výrobky, provozy či za celý podnik, zda bude sledovat pouze náklady na ochranu životního prostředí, nebo i náklady související s poškozováním životního prostředí atd.

V souvislosti s první odrážkou předchozího výčtu je při zachycování nákladů v rámci EMA důležité členit náklady dle účelu. Klasické finanční účetnictví používá druhové členění, kdy jsou jednotlivé náklady rozděleny podle toho, na co byly vynaloženy (např. na materiál, na spotřebu, na služby, atd.). Účelové členění nákladů dle Čechové (2011) vyjadřuje přímý vztah nákladů k účelu jejich vynaložení. Náklady jsou zatřídovány dle toho, co bude výsledkem procesu, v němž budou vynaložené náklady spotřebovány. Cílem aktivity je např. prodej zboží, výroba výrobků, poskytnutí služby, oprava zařízení apod.

Význam environmentálních nákladů je dle názoru Hyršlové a Vaněčka (2003) potřebné vidět v následujících skutečnostech:

- odhalují pozitivní i negativní vlivy podniku, jeho činností, výrobků a služeb na ŽP,
- informace o environmentálních nákladech lze využít při stanovení ekonomické efektivity investičních záměrů,
- dynamika jejich vývoje upozorňuje na celkovou úroveň a účinnost podnikového environmentálně orientovaného managementu,
- upozorňují na místa a faktory, jež se výrazně podílejí na znehodnocování ŽP,
- jejich rozbor a analýzy lze použít jako vstupní informace pro návrhy vhodné strategie a taktiky environmentálně orientovaného managementu,

- informace o environmentálních nákladech představují nedílnou součást zpráv o vlivu podniku na ŽP,
- sledování a vyhodnocování těchto nákladů umožňuje srovnávání dosažených cílů se stanovenými cíli,
- slouží jako měřítko oceňování výkonnosti environmentálně orientovaného managementu podniku,
- odkrývají možnost snižování celkových nákladů podniku a možnosti dosažení vyšších zisků.

Kategorie nákladů

Výše je uvedeno, že environmentální náklady tvoří náklady na ochranu ŽP a náklady související s poškozováním ŽP. Environmentální náklady je pro potřeby řízení dále rozdělovat do čtyř kategorií, které vymezuje výkaz environmentálních nákladů a výnosů podniku.

1. Nakládání s odpady, odpadními vodami a emisemi do ovzduší

V rámci této kategorie jsou jednotlivým doménám ŽP přiřazovány náklady spojeny s nevýrobovými výstupy podniku. UNDS (2001) uvádí, že nejčastěji jsou zachycovány náklady spojené se sběrem, recyklací a likvidací odpadů. Tato kategorie se obecně zabývá náklady vynaloženými na odstranění nevýrobových výstupů podniku. Dle MŽP (2002) dále tato kategorie obsahuje toto členění:

- odpisy zařízení na úpravu odpadů, odpadních vod a emisí do ovzduší,
- údržba zařízení, provozovací látky a služby, které souvisejí se zařízeními,
- pracovníci,
- externí služby,
- poplatky, daně,
- pokuty, penále a náhrady škod,
- pojištění odpovědnosti za škody na ŽP,
- rezervy na nápravu a vyčištění,
- další náklady (např. náprava a vyčištění kontaminovaných pozemků vlastní činností).

2. Péče o životní prostředí a prevence znečištění,

Dle Jasche (2003) je hlavní pozornost soustředována na náklady na prevenci vzniku odpadů, odpadních vod a emisí do ovzduší (neobsahují kalkulované úspory nákladů). Tato nákladová kategorie obsahuje i zvýšené náklady na provozovací a pomocné látky a na technologie šetrné k životnímu prostředí. Výkaz environmentálních nákladů a výnosů podniku tuto kategorii dále rozděluje dle nákladů na:

- externí služby,
- pracovníky,
- výzkum a vývoj,

- zvýšené náklady, které souvisí s čistšími technologiemi,
- další náklady (zvýšené náklady obstaráváním materiálů šetrných k ŽP oproti běžným materiálům, náklady na externí komunikaci).

3. Cena materiálu obsaženého v nevýrobovém výstupu

Tato kategorie se zabývá prvou a nejvýznamnější částí nákladů na nevýrobový výstup, tedy cenou materiálu, který prošel výrobním procesem, ale nevstoupil do hotového výrobku. Vyplývané materiály jsou oceněny v pořizovacích cenách či vlastních nákladech. (Hyršlová, Vaněček, 2003)

Podle UNDSO (2001) mohou náklady spojené s nákupem materiálu představovat až 70 % celkových podnikových nákladů. Logicky je zde tedy největší potenciál pro nákladové úspory. Pro stanovení těchto úspor je nutné nejprve analyzovat materiálové toky.

V rámci této kategorie jsou náklady dále členěny na cenu vyplývaných:

- surovin,
- obalů,
- pomocných látek,
- provozovacích látek,
- energie,
- vody.

4. Náklady zpracování nevýrobového výstupu

Poslední kategorie zahrnuje náklady na práci, opotřebení zařízení, spotřebu provozovacích látek a náklady financování, které byly vyplývány na nevýrobový výstup. Velký důraz se musí dbát na to, aby se zabránilo dvojímu započtení těchto nákladů v rámci jiné kategorie nákladů. To závisí především na kvalitě dostupných dat a informačním systému podniku. (Jasch, 2003)

4.5 Přístupy k alokaci environmentálních nákladů

Pro účinné řízení podniku není dostačující, aby účetní systémy poskytovaly pouze informace o nákladech a výnosek za podnik jako celek. V celopodnikových informacích se skrývají dílčí výsledky jednotlivých útvarů podniku, které se mohou vzájemně kompenzovat. (Hyršlová, Vaněček, 2003)

Jakákoli aktivita či výkon, pro něž je požadováno oddělené sledování nákladů se nazývá nákladový objekt. Můžou jimi být výrobky, služby, ale také projekty, trhy, střediska. Vyjádření účelovosti vynaložení nákladů ve vztahu k nákladovému objektu lze dosáhnout přiřazováním nákladů. Pro přímé náklady lze využít přímé přiřazení, u nepřímých nákladů toto nelze. Musí se použít nějaký zprostředkující mechanismus, kterým vyjádříme podíl nákladového objektu na spotřebě určitého nákladu. Tento typ přiřazení nazýváme nákladovou alokací. (Popesko, 2009)

Čechová (2011) rozděluje rozhodovací úlohy, které využívají informace získané z alokace nákladů, do následujících oblastí:

- rozhodování o využití ekonomických zdrojů v budoucnosti (např. zda vyrábět celý výrobek nebo využít možnosti nákupu určitých dílů),
- motivační rozhodování, tj. motivace zaměstnanců i manažerů k dosažení podnikových cílů,
- cenová rozhodování (návrh či obhajoba ceny),
- řešení reprodukčních úloh (zda rozhodují o sortimentu, objemu a také ceně zabezpečí úhradu nákladů spojených v souvislosti s činností podniku),
- - určení vázanosti ekonomických zdrojů uvnitř podniku (např. ocenění zásob vlastní výroby).

Dle Fedorové et al. (2004) mají v rámci všech typů rozhodovacích procesů svoje místo i informace o nákladech vynakládaných v souvislosti s ochranou ŽP nebo v důsledku jeho poškozování. V následujícím textu jsou popsány dvě základní metody pro alokaci environmentálních nákladů podniku.

4.5.1 Tradiční přístup

Environmentální náklady jsou v rámci tradičních účetních systémů součástí režijních nákladů. Vztahují se k několika objektům současně, a proto jsou na tyto objekty alokovány. Takové náklady jsou pak přiřazovány jednotlivým výkonům přiřázkovou metodou. (Fedorová et al., 2004)

Popesko (2009) uvádí, že přiřázková kalkulace nadhodnocuje náklady výkonů, které jsou na spotřebu výkonů režijních útvarů nenáročně, a naopak podhodnocuje náklady výkonů, které spotřebovávají více výkonů režijních nákladů, než je pomyslný průměr.

Dle Hyršlové (2005) lze obecně konstatovat, že v případě tradičního přístupu k alokaci environmentálních nákladů jsou náklady na jednotlivé objekty stanoveny zpravidla nepřesně. Mylné jsou i informace o nákladech jednotlivých objektů a jejich podílu na ekonomických důsledcích působení na ŽP. Management má tak pro svoje rozhodování nesprávné informace, účetní systém neposkytuje podněty k tomu, aby byly hledány cesty ke snižování nákladů podniku a ke zlepšování jeho environmentálního profilu.

4.5.2 Metoda ABC orientovaná na materiálové toky

Pro podporu rozhodování v podniku a pro získání informací, které by byly východiskem pro přijímání opatření v souladu s ekonomickými i environmentálními cíli podniku, je vhodné použít kalkulaci s přiřazováním nákladů podle činností a provázat ji s materiálovými toky v podniku (Fedorová et al., 2004). Pro potřeby řízení relevantních faktorů ovlivňující podnikovou eco-účinnost je třeba, aby se alokace režijních nákladů zaměřila na identifikaci činností, které způsobují environmentál-

ní dopady materiálových toků a na pracovníky, kteří odpovídají za tyto činnosti (Schaltegger, Burritt, 2000).

Kalkulace nákladů podle aktivit (ABC- Activity-Based Costing) používá měření skutečných fyzických výkonů jednotlivých prováděných aktivit. Eliminuje paušalizování nákladů v různých objemových způsobech jejich alokace. ABC usiluje o odhalení skutečné příčiny vzniku nákladů, dále poskytuje široké spektrum informací o nákladech, činnostech, aktivitách, výkonech a nákladových objektech. Podstatou ABC kalkulace je alokování režijních nákladů jednotlivým aktivitám, jejichž prostřednictvím jsou pak přiřazovány jednotlivým nákladovým objektům. (Popesko, 2009)

Hyršlová (2005) uvádí proces přiřazování nákladů podle činností orientovaných na materiálové toky ve třech fázích:

1. přiřazení přímých nákladů objektu alokace, který vyvolal jejich vznik (např. náklady na čištění odpadních vod v čistírně odpadních vod),
2. přetřídění nákladů z jednoho objektu na druhý, kdy je třeba vyjádřit vztah mezi dílčími objekty alokace a objektem, který vyvolal jejich vznik (náklady na čištění odpadních vod jsou převedeny na střediska, která odpadní vody produkuje, a podle odpadních proudů jsou alokovány na jednotlivé výrobky),
3. vyjádření podílu nepřímých nákladů připadajících na jednotlivé nákladové objekty.

V rámci třetí fáze alokačního procesu je věnována pozornost také environmentálně vyvolaným režijním nákladům. Jedná se o náklady, které vznikají v souvislosti s nevýrobním výstupem podniku (náklady na zpracování vyplývaného materiálu, třídění odpadů, na provozovací materiál, mzdové náklady apod.). Tyto náklady jsou přiřazeny jednotlivým střediskům. (Fedorová et al., 2004)

4.6 Bilance hmotných a energetických toků

Jasch (2003) uvádí, že základem pro zlepšení environmentálního profilu podniku je bilance hmotných a energetických toků (např. v kg/rok) pomocí analýzy vstupů a výstupů. Bilance může zahrnovat podnik jako celek, jednotlivá pracoviště, střediska, zařízení, výkony, procesy, atd.

Dle Hyršlové a Vaněčka (2003) je zaznamenávání a sledování hmotných a energetických toků v souvislosti s rostoucími environmentálními náklady hlavním nástrojem pro zjišťování potenciálních možností v oblasti zmírnění dopadů na ŽP, lepšího využití materiálu a dosažení lepších ekonomických výsledků.

Bilance vychází ze základního principu: množství hmot a energií, které vstupují do procesu, musí z procesu zase vystoupit, nebo být součástí zásob. Bilance obsahuje jak hmoty a energie na vstupu, tak i výsledná množství výrobků, odpadů, odpadních vod a emisí do ovzduší. Vstupy i výstupy se měří ve fyzikálních jednotkách. (MŽP, 2002)

Hlavními sledovanými skupinami vstupů jsou:

- suroviny,
- pomocné látky,
- provozovací látky,
- obaly,
- energie,
- voda.

Mezi sledované výstupy patří:

- výrobky,
- odpady,
- odpadní vody,
- emise do ovzduší.

Úplná struktura environmentálně významných vstupů a výstupů podniku je uvedena v příloze B. Jedná se o takové látky, které mohou být škodlivé z hlediska ŽP, a proto je nutné zabezpečit, aby byly sledovány odděleně.

Bilance vstupů a výstupů se provádí vždy za určité období a porovnává se s informacemi, které jsou uvedeny v účetním systému, v systému skladové evidence a evidence odpadů. Hmotné a energetické toky by měly být sledovány nejen z hlediska množství, ale i hodnotovým vyjádření. Mělo by být tedy zaznamenáno množství materiálu v kilogramech, hodnota materiálu a účty, ze kterých jsou informace čerpány. (Jasch, 2003)

Cílem by mělo být neustálé zlepšování sledování hmotných a energetických toků krok za krokem. Materiál by měl být sledován co nejkompletněji a nejdůsledněji nejen ve skladové evidenci, ale i ve střediskovém hospodaření a pro účely plánování výroby. (Hyršlová, Vaněček, 2003)

4.7 Environmentální reporting

Reporting lze obecně chápat jako komplexní systém zpravodajství v podniku, které poskytuje informace stakeholderům, skupinám i jednotlivcům o všech činnostech podniku, které je mohou ovlivňovat či se jich dotýkat. Jde o proces transformace dat z monitoringu činností podniku v informace a znalosti o těchto činnostech. (Kocmanová, Hřebíček, et al., 2013)

Remtová (2006) charakterizuje environmentální reporting jako informační nástroj o chování podniku vůči ŽP, kterým podnik dobrovolně informuje zájmové skupiny (např. akcionáře, správní orgány, zákazníky, atd.) o svém environmentálním profilu, tedy o vlivech, jimiž působí na ŽP a o aktivitách, které v této oblasti vykonal nebo zamýšlel vykonat. Je univerzálně použitelný pro všechny podniky, nevyžaduje vnější součinnost a není preventivně zaměřen.

Mezinárodní standard ISO 14063 o environmentální komunikaci rozeznává tyto úrovně komunikace (CERM, 2006):

- *ad hoc komunikace*- neplánovaná komunikace organizace s partnery a veřejností v okamžiku potřeby (např. vysvětlení havarijního úniku nebezpečných látek),
- *jednosměrná komunikace*- jedná se o opakované vydávání informací, záměrem není vyvolat zpětnou vazbu (např. vydávání environmentálních zpráv na internetové stránce),
- *obousměrná komunikace*- je organizována s cílem výměny informací a názorů mezi organizací, jejími partnery a veřejností (např. setkání organizace s občany obce),
- *participativní rozhodování*- povyšuje obousměrnou komunikaci k účasti partnerů a veřejnosti na rozhodování organizace.

Nejběžnější formou komunikace u nás i ve světě je jednosměrná komunikace. Nejčastěji se jedná o komunikaci s partnery a s veřejností formou periodických environmentálních zpráv, které jsou vydávány v písemné podobě.

V rámci environmentálního reportingu by měl podnik popsat všechny své vlivy na ŽP a nejen ty, které jej dobře reprezentují. Měl by se týkat celého environmentálního profilu organizace, pouze informace o dosaženém snižování negativních vlivů na ŽP není dostačující. (Remtová, 2006)

Povinná environmentální komunikace

1. Zákon č. 89/1995 Sb., o státní statistické službě, ve znění pozdějších předpisů obsahuje seznamy statistických zjišťování a jejich charakteristiky. Zveřejnění Programu statistických zjišťování na příslušný rok formou vyhlášky je základní podmínkou vzniku zpravodajské povinnosti pro ekonomické subjekty. (CERM, 2006) Vyhláška pro rok 2015 (č. 239/2014) definuje:
 - 4 statistická zjišťování v oblasti ŽP prováděná ČSÚ,
 - 3 statistická zjišťování prováděná Ministerstvem ŽP.
2. Zákonem č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování ŽP a integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti ŽP byl zřízen ISPOP (Integrovaný systém plnění ohlašovacích povinností) (Kocmanová, Hřebíček, 2013). Systém eviduje celkem 23 druhů hlášení. Povinnost ohlašovatelům těchto hlášení vyplývá ze zákona (ISPOP, 2016):
 - č. 25/2008 Sb., o IRZ a ISPOP,
 - č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší,
 - č. 73/2012 Sb., o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, a o fluorovaných skleníkových plynech,
 - č. 254/2001 Sb., o vodách
 - č. 477/2001 Sb., o obalech,
 - č. 185/2001 Sb., o odpadech.

3. Zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví, v § 21, odst. 2 stanovuje, že výroční zpráva musí kromě klasických informací obsahovat nejméně finanční a ne-finanční informace o aktivitách v oblasti ochrany ŽP a pracovněprávních vztazích. Povinnost zveřejňovat výroční zprávu mají jednotky, které musí mít ověřenu účetní závěrku auditorem. Povinnost ověření účetní závěrky auditorem mají dle § 20 odst. 1 písm. a) až d):
- akciové společnosti, které za ověřované účetní období a období bezprostředně předcházející překročily, nebo dosáhly alespoň jednoho ze tří kritérií,
 - ostatní obchodní společnosti a družstva, které za dvě po sobě jdou období (ověřované a předcházející) překročily nebo dosáhly alespoň dvou ze tří kritérií,
 - zahraniční osoby, pokud na území ČR podnikají nebo provozují jinou činnost podle zvláštních právních předpisů, které nejsou podnikateli, a to za podmínek, která platí pro ostatní obchodní společnosti a družstva,
 - fyzické osoby uvedené v § 1. odst. 2 písm. d) až h) za podmínek, které platí pro ostatní obchodní společnosti a družstva,
 - účetní jednotky, kterým tuto povinnost stanoví zvláštní předpis.

Zmiňovaná kritéria tento zákon stanovuje následovně:

- aktiva celkem více než 40 mil. Kč, kdy se aktivy rozumí úhrn zjištěný z rozvahy v ocenění neupraveném o rezervy, opravné položky a odpisy,
- roční úhrn čistého obrátu více než 80 mil. Kč, jedná se o výši výnosů snížená o prodejní slevy a dělená počtem započatých měsíců, po které trvalo účetní období, a vynásobená dvanácti,
- průměrný přepočtený stav zaměstnanců v průběhu účetního období je více než 50.

Dobrovolná environmentální komunikace

CERM (České ekologické manažerské centrum) ve své příručce Dobrovolné podnikové zprávy o vztahu k životnímu prostředí, o zdraví a bezpečnosti a o udržitelném rozvoji (2006) popisuje podniky využívající dobrovolné environmentální zprávy. Typy zpráv včetně jejich obsahu demonstruje následující schéma.

Správné stanovení obsahu jednotlivých zpráv je důležité pro naplnění jejich poslání, tedy má podat příjemcům zpráv informace, které si přejí mít nebo které jim organizace přeje dodat.



Obr. 4 Dobrovolné environmentální zprávy

Zdroj: CERM (2006)

Indikátory

CERM (2006) dále identifikuje indikátory (ukazatele), které charakterizují hodnotu předem definované veličiny v číselné podobě, např. roční množství odpadů. U veličin, které jsou obtížně číselně vyjádřitelné, je volen verbální popis (např. spokojenost sousedů závodu se stavem životního prostředí). Hlavními typy identifikátorů jsou:

1. absolutní indikátory- jednoduché veličiny (roční produkce emisí do ovzduší),
2. indikátory poměrové- jsou tvořeny podílem dvou absolutních identifikátorů,
3. indikátory eko-intenzity- udávají poměr mezi materiálním vstupem v kg a výstupem materiálu v produktu či službě rovněž v kg či jiných jednotkách množství,
4. indikátory eko-efektivnosti- jeden z obou indikátorů je absolutní.

4.8 EMA význam pro EMS

Systém environmentálního managementu (EMS- Environmental Management System) znamená systematický přístup k ochraně ŽP ve všech aspektech podnikání. Jeho prostřednictvím podnik začleňuje péči o ŽP do své podnikatelské strategie i běžného provozu, je nedílnou součástí systému managementu celého podniku. Přispívá k ekonomickému růstu a prosperitě podniku, současně se zaměřuje na tako-

vé činnosti, výrobky či služby, které mohou mít vliv na ŽP. Cílem tohoto systému je (CENIA, 2012a):

- ochrana (tedy snižování spotřeby) přírodních zdrojů,
- snižování vypouštěných znečišťujících látek do ovzduší,
- snižování rizika environmentálních nehod,
- je kladen důraz na ochranu zdraví pracovníků a obyvatel.

Dle Klášterky et al. (2007) představuje zavedení systému EMS nejrozšířenější způsob, jak může podnik deklarovat, že dbá na ochranu ŽP v rámci své činnosti a že při produkci svých výrobků a služeb zvažuje také jejich environmentální dopady. Pokud se podnik rozhodne tento systém vybudovat, může k jeho zavedení přistoupit těmito způsoby:

- zavedení EMS podle norem řady ISO 14000,
- zavedení EMS podle Programu EMAS,
- zavedení neformálního (zjednodušeného) EMS.

První dvě možnosti představují formální, třetí stranou ověřený systém. Normy řady ISO 14000, která je reprezentována kmenovou normou ISO 14001, mají mezinárodní platnost. Program EMAS byl vytvořen na úrovni EU a upravuje jej Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 761/2001. Třetí možnost využívají především malé a střední podniky, jimž k zavedení formálního systému brání finanční prostředky nebo časové a personální kapacity. Nicméně vlastní prohlášení podniku o zavedení EMS nemá takovou váhu jako předložení certifikátu od nezávislého subjektu, proto nemusí být akceptováno jako průkazné a důvěryhodné.

Výhody ze zavedení EMS nepocítí dle Mísařové (2007) pouze životní prostředí a subjekty, kterou jsou činností organizace přímo ovlivňovány, ale i organizace samotná. Čas a zkušenosti prokazují, že zavedení tohoto systému vede v organizaci ke snižování provozních nákladů, zlepšení vnitropodnikové komunikace, umožňuje lepší vymezení pravomocí a odpovědnosti, zlepšuje vztahy s obchodními partnery i státními správou, získává organizační konkurenční výhodu apod.

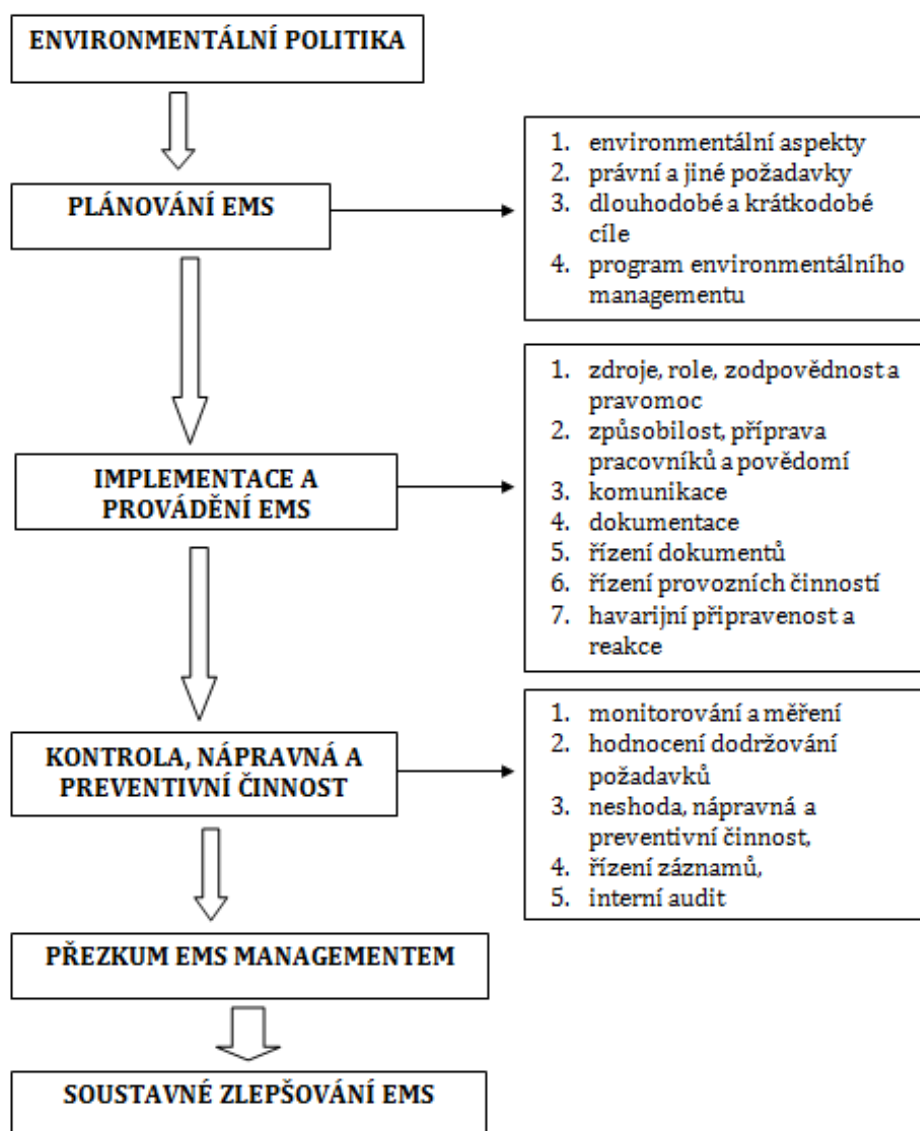
4.8.1 Norma ISO 14001

Normou ISO 14001 je vymezen environmentální management jako proces integrace prvků ochrany ŽP do rozhodování při managementu podniku. Normu lze uplatnit v podnicích všech velikostí a oborů. (Fedorová a kol., 2004)

Základním záměrem normy je podpora ochrany ŽP a prevence znečišťování. Nestanovuje žádné absolutní požadavky na chování organizace z environmentálního hlediska, klade však důraz na dodržování legislativních požadavků dle složek ŽP (voda, vzduch, půda, atd.) Organizace identifikuje možné aspekty s vlivem na ŽP a sama si určí, čím je nejvíce zatěžuje a je pouze na ní, jaké metody použije k postupnému snižování dopadů do ŽP. (MBK Consulting, s.r.o., 2015)

Výbor ISO/TC207 (2009), který je dále složený ze 7 podvýborů, je odpovědný za sestavování a revizi norem řady 14000. Tyto normy jsou navrženy tak, aby se vzájemně podporovaly, ale mohou být použity nezávisle na sobě za účelem dosažení cílů v oblasti ŽP. Norma ISO 14001 byla přijata jako národní standard ve více než 160 zemích, které jsou členem ISO a jeho použití je podporováno po celém světě.

Na Obr. 4 je znázorněn základní model EMS, který představuje zároveň strukturu a obsah jednotlivých kapitol ISO 14001.



Obr. 5 Model systému EMS dle ISO 14001

Zdroj: Gašparík, Jozef (2011), upraveno

Historie normy ISO 14001

- Normu EN ISO 14001:1996 převzala Česká republika v roce 1997 jako ČSN ISO 14001:1997.
- V druhé polovině roku 2004 došlo k její novelizaci a v listopadu byla přijata jako EN ISO 14001:2004, její česká podoba vstoupila v platnost v roce 2005 jako ČSN EN ISO 14001:2005. (Kalášterka et al., 2007)
- V září 2015 vydala organizace ISO novelizovanou normu EN ISO 14001:2015 (ISO/TC207, 2009). V následujícím roce lze tedy přepokládat její převzetí do národních standardů ČR.

4.8.2 Program EMAS

Program EMAS (Eco Management and Audit Scheme) je jedním z dobrovolných nástrojů ochrany ŽP, pozitivně motivuje organizace k odpovědnému přístupu a ke zlepšování environmentální výkonnosti. Byl zřízen EU za účelem zjišťování a sledování vlivu činností organizací na ŽP a zveřejňování informací formou prohlášení k životnímu prostředí. (CENIA, 2012a)

Zúčastněnými subjekty programu EMAS v ČR je Ministerstvo ŽP, CENIA, Český institut pro akreditaci, o.p.s., Česká inspekce ŽP a environmentální ověřovatelé. MŽP je garantem a odpovědným orgánem programu. Byla zřízena Rada pro dobrovolné nástroje (dříve Rada programu EMAS), která je stálým odborným poradním orgánem MŽP. Předsedou rady je náměstek ministra ŽP. Česká informační agentura ŽP CENIA zabezpečuje registraci organizací s ověřeným systémem EMAS. Dále spravuje národní registr EMAS. Český institut pro akreditaci, o.p.s. je národní akreditační orgán, který zodpovídá za akreditaci a dohled nad environmentálními ověřovateli. Česká inspekce ŽP předkládá agentuře CENIA stanovisko k organizaci, která žádá o registraci v programu EMAS. Environmentální ověřovatelé jsou subjekty, které získali akreditaci a jejich hlavním úkolem je kontrola, zda organizace žádající o registraci plní požadavky nařízení. (CENIA, 2012a)

Historie programu EMAS

- Program EMAS vstoupil v platnost v dubnu 1995 na základě Nařízení Rady (ES) č. 1836/93 o dobrovolné účasti průmyslových podniků v systému řízení podniků a auditu z hlediska ochrany ŽP a byl určen pro podniky v průmyslovém odvětví. Nařízení bylo v ČR implementováno na základě Usnesení vlády ČR č. 466/1998 ve formě Národního programu EMAS.
- Revize nařízení byla provedena v roce 2001 vydáním Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 761/2001, označovaná jako EMAS II. To bylo přijato Usnesením vlády ČR č. 651/2002.
- Reakcí na vydání nové verze normy ISO 14001 bylo v roce 2006 vydáno Nařízení Komise č. 196/2006, kterým se změnila Příloha I Nařízení č. 761/2001. (Klášterka et al., 2007)

- Další revize s výsledným vydáním EMAS III probíhala od roku 2005. Nové Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1221/2009 vyšlo v Úředním věstníku EU 22. 12. 2009. (Havránková, 2009)

Registrace do Programu EMAS

Na Obr. 4 je schematicky uveden postup zavedení programu EMAS do podniku. Pokud chce podnik dosáhnout registrace v programu EMAS, musí uskutečnit tyto kroky (Klášterka et al., 2007):

1. Nejprve musí provést úvodní environmentální přezkum.
2. Zavede EMS s ohledem na výsledky přezkoumání.
3. Provede environmentální audit (nebo si jej nechá provést).
4. Připraví environmentální prohlášení (zprávu o ŽP).
5. Nechá ověřit, zda environmentální přezkum, systém řízení, postup auditu a environmentální prohlášení splňují veškeré požadavky Nařízení č. 761/2001.
6. Nechá schválit environmentální prohlášení environmentálním ověřovatelem.
7. Doručí schválené prohlášení registračnímu orgánu a po registraci toto prohlášení zpřístupní veřejnosti.

Poté, co je podnik zaregistrován v národním Registru EMAS, může používat logo EMAS (viz. Obr. 6). Cílem je informovat veřejnost o účasti podniku v Programu a o neustálém zlepšování vlivu jeho činností, výrobků a služeb na ŽP. Logo lze využít na terciálních a přepravních obalech.



Obr. 6 Logo EMAS

Zdroj: CENIA (2012a)

Hlavní přínosy zavedení EMAS spatřuje Klášterka et al. (2007) v těchto rovinách:

- zlepšení image,
- zvýšení konkurenceschopnosti,
- zvýšení důvěryhodnosti,
- postupná úspora nákladů,
- zlepšení komunikace,

- vyšší povědomí zaměstnanců,
- lepší havarijní připravenost,
- přehled v provozní dokumentaci a zlepšená organizace a řízení,
- kvalita pracovního prostředí.

Povinnosti organizací registrovaných v Programu EMAS

Agentura CENIA (2012b) vymezuje povinnosti organizací, které jsou registrovány v Programu EMAS. Jejich základní výčet obsahuje následující tabulka.

Tab. 5 Schéma cyklu registrace organizace v EMAS

<i>Rok registrace</i>		<i>Činnost</i>
1	začátek prvního roku registrace	<ul style="list-style-type: none"> • organizace vydá souhrnné environmentální hlášení • ověřovatel ověří systém environmentálního managementu v organizaci a platnost informací uvedených v environmentálním prohlášení • organizace požádá o registraci
	konec prvního roku registrace	<ul style="list-style-type: none"> • organizace vydá I. aktualizaci environmentálního prohlášení • ověřovatel provede dozorový audit v organizaci
2	konec druhého roku registrace	<ul style="list-style-type: none"> • organizace vydá II. aktualizaci environmentálního prohlášení • ověřovatel provede dozorový audit v organizaci
3	konec třetího roku registrace	<ul style="list-style-type: none"> • organizace vydá souhrnné environmentální prohlášení • ověřovatel ověří systém environmentálního managementu v organizaci a platnost informací uvedených v environmentálním prohlášení • organizace požádá o prodloužení registrace

Zdroj: CENIA (2012b)

Je patrné, že jde o 3-letý cyklus registrace organizace. Organizace musí zveřejnit své environmentální hlášení do 1 měsíce do data registrace. V souvislosti s aktualizací environmentálního prohlášení musí v organizaci dojít k internímu auditu vlivu jejích činností na ŽP a audit dodržování příslušných právních požadavků. Spolu s předáním environmentálního hlášení, ať už souhrnného či aktualizovaného, musí organizace též předložit vyplněný formulář údajů potřebných k registraci (formulář je uveden jako příloha VI nařízení).

Malým organizacím může být roční lhůta pro aktualizaci environmentálního prohlášení prodloužena až na 2 roky. Tyto podniky mají však povinnost vydat prohlášení i v neověřovaném roce, pouze jej nemusí nechat schválit ověřovatelem. Dále může být těmto organizacím prodloužena 3-letá lhůta o jeden rok. Prodlouže-

ní lhůt je možné pouze za předpokladu, že ověřovatel potvrdí, že neexistuje environmentální riziko či místní environmentální problémy a že organizace neplánuje podstatné změny.

4.8.3 Vztah mezi ISO 14001 a EMAS

Evropská komise (2011) uvádí, že systém EMAS je důvěryhodnější a silnější nástroj environmentálního managementu, obsahuje více požadavků na systém EMS, než vymezuje mezinárodní norma ISO 14001. Systém environmentálního managementu, jak je vymezen dle normy, je nedílnou součástí programu EMAS. Ten navíc obsahuje prvky, které podporují neustálé snižování vlivu organizace na ŽP. Vzájemný vztah obou systémů je schematicky zachycen na Obr. 5.

Oba dva způsoby systému environmentálního managementu jsou podobné v environmentální politice, neustálém zlepšování, cílech a cílových hodnotách (tzn. vymezení toho, čeho chce organizace dosáhnout), programech, zavedení systému a jeho provozu, monitorování a přezkoumání vedením. Fungují na principu dobrovolnosti (záleží čistě na vedení organizace, zda systém přijme a bude postupovat v souladu s jeho ustanoveními), lze je aplikovat na všechny podniky bez ohledu na jejich velikost a předmět podnikání. (CENIA, 2012a)

Klášterka et al. (2007) spatřuje zásadní rozdíly mezi systémy EMS v těchto prvcích:

- ***environmentální přezkoumání***

Pod pojmem environmentální přezkoumání se rozumí úvodní podrobná analýza problémů ochrany ŽP, dopadů a plnění aktivit souvisejících s činnostmi organizace. Organizace zavádějící EMAS musí toto přezkoumání provést povinně, při zavádění ISO 14001 záleží na uvážení podniku.

- ***publikace a ověřování environmentálního prohlášení***

Podniky v Programu EMAS musí publikovat environmentální prohlášení. Jde o zprávu, která poskytuje veřejnosti a dalším zainteresovaným stranám informace o environmentálním dopadu a vlivu činnosti organizace na ŽP a neustálém zlepšování tohoto vlivu.

- ***soulad s legislativou***

tak v Nařízení č. 761/2001 je jasně stanoveno, že organizaci, která porušuje právní požadavky týkající se ochrany ŽP, musí být odmítnuta registrace v Programu EMAS. Norma ISO 14001 obsahuje závazek plnění relevantních požadavků právních předpisů, nestanovuje však, jakým způsobem postupovat v případě jeho nedodržení.

- ***posuzování nepřímých environmentálních aspektů***

EMAS hovoří jednoznačněji i v oblasti posuzování nepřímých environmentálních aspektů. Mezi aspekty, které nemůže organizace plně kontrolovat, avšak

je může částečně ovlivnit, řadí problémy související s výrobky (např. design, vývoj), výběr a složení služeb, kapitálové investice, pojišťovací služby, plánovací rozhodnutí, chování dodavatelů, atd

- **aktivní účast zaměstnanců na procesu neustálého zlepšování**

Oba způsoby vyžadují, aby byli všichni zaměstnanci, jejich práce může mít významný dopad na ŽP, odpovídajícím způsobem vycvičeni. EMAS však navíc zapojuje zaměstnance také do procesu neustálého zlepšování vlivu činnosti organizace na ŽP.

- **využívání loga**

Podniky registrované v programu EMAS mohou za přesně stanovených podmínek používat logo EMAS. Společnosti, které mají zavedený EMS dle normy ISO 14001, mohou po předcházející dohodě s certifikačním orgánem využívat jeho logo.

- **registrace**

Posledním odlišným prvkem je registrace, tedy prověření podniku a jeho systému ze strany státních orgánů, v případě zavedeného EMS dle Programu EMAS.



Obr. 7 Vztah mezi ISO 14001 a EMAS

Zdroj: CENIA (2012a)

EMAS má přísnější požadavky na měření a hodnocení vlivu organizace na ŽP a je v ní zabudován prvek neustálého zlepšování vztahu k ŽP. Environmentální ukazatele EMAS umožňují srovnání výsledků organizace v čase a srovnání mezi organizacemi navzájem. Prostřednictvím environmentálního prohlášení je zvýšena transparentnost komunikace podniku vůči široké veřejnosti. A v neposlední řadě je

program EMAS více spolehlivý, protože registrace organizace do programu je uskutečňována orgánem veřejné moci, který je ověřen akreditovaným environmentálním ověřovatelem. (Evropská komise, 2011)

Následující tabulka obsahuje základní srovnání obou systémů podle Mikoláše (2006). Uvádí takové oblasti, které zajímají každou organizaci při rozhodování, jaký systém EMS zvolit. Dle jeho názoru jsou z praktického hlediska rozhodující především dva rozdíly: zatímco EMAS vyžaduje vypracování úvodního environmentálního přezkoumání a závěrečného environmentálního prohlášení, ISO 14001 vypracování přezkoumání pouze doporučuje a o environmentálním prohlášení se vůbec nezmiňuje.

Tab. 6 Základní srovnání systémů EMS

<i>Oblast</i>	<i>ISO 14001</i>	<i>EMAS</i>
Platnost	celosvětová	EU
Využitelnost dokumentace	záleží	ano
Časová náročnost	nižší	vyšší
Zkušenosti s ISO 9000	ano	ne
Výhodné pro export do EU	částečně	ano
Výhodné pro export mimo EU	ano	ne
Certifikace v ČR	ano, více podniků	ano, méně podniků
Podpora státu v ČR	ano	ano
Posílení vztahů k veřejnosti	ne	ano

Zdroj: Mikoláš, Jan (2006)

5 Sběr a vyhodnocení dat

Pro splnění cíle práce bylo nutné zmapovat současné vnímání problematiky environmentálních nákladů u subjektů, které mají největší předpoklady k vedení systému EMA, protože jsou zavázány vést systém EMS. Za účelem sběru primárních dat byl autorkou práce sestaven dotazník⁸, který byl elektronicky zaslán vybraným vzorkům firem.

5.1 Identifikace vzorku firem

Mezi subjekty zahrnuté do dotazníkového šetření byly zařazeny ty organizace, které provozují systém EMS. První skupinou jsou právnické osoby, které jsou registrovány v programu EMAS v ČR. Druhou skupinu představují vybrané subjekty, které získaly certifikát ISO 14001:2004. Celkový počet oslovených subjektů byl 49.

Skupina č. 1

V průběhu dotazníkového šetření bylo v programu EMAS registrováno 25 organizací. Kromě osobních a kapitálových společností jsou v programu i 2 městské úřady (MÚ města Chrudim a Jilemnice), krajský úřad Moravskoslezského kraje a fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně (CENIA, 2012c).

Z důvodu odlišného předmětu činnosti státních subjektů od soukromých byly výše zmíněné subjekty z dotazníkového průzkumu vyloučeny, aby nedošlo ke zkreslení primárních dat. Celkový počet oslovených organizací v této skupině tak klesl na 21⁹.

Skupina č. 2

Druhou skupinou oslovených subjektů byly organizace, které získaly certifikát ISO 14001:2004 (dále už jen „certifikát ISO“), který deklaruje funkčnost environmentálního managementu, a jejichž sídlo je na území Jihomoravského kraje a Kraje Vysočina. Důvodem tohoto zúžení vzorku firem byla možnost osobní návštěvy a tím zvýšení návratnosti dotazníků. V Kraji Vysočina byly certifikovány pouze 4 subjekty, v Jihomoravském kraji 24 (ISO, 2015). Celkový počet oslovených organizací v rámci této skupiny činí 28¹⁰.

⁸ Bližší popis je uveden v kapitole 5.2 Struktura dotazníku.

⁹ Jejich kompletní výčet je uveden v příloze C Organizace registrované v programu EMAS v ČR.

¹⁰ Seznam oslovených firem je uveden v příloze D Organizace certifikované ISO 14001:2004.

5.2 Struktura dotazníku

Dotazník¹¹ se skládá ze 3 částí. Byl zaslán elektronicky s průvodním emailem, který představoval autorku, problematiku, kterou se dotazník zabývá, a důvod oslovení (registrace v EMAS či certifikace ISO).

I. část

V úvodu první části byl uveden název diplomové práce, ke které byly pomocí dotazníku získávány primární data, pokyny pro vyplnění a krátké představení jednotlivých částí. Následovalo 6 otázek, které se tázaly na identifikační údaje oslovené společnosti, jako je název, IČ, kraj, kód OKEČ (NACE), obrat v milionech a průměrný přepočtený stav zaměstnanců. Poslední otázky 1. části směřovaly k identifikaci samotného respondenta (jméno, kontaktní email a pozice ve společnosti).

II. část

Druhá část obsahovala 3 otázky směřující k vedení systému EMS (jestli je veden, v jakém roce proběhlo jeho zavedení a podle jakého systému). Další otázka směřovala k počtu podávaných hlášení v oblasti ŽP. Cílem bylo zjistit, zda se odpovědi ve 3. části dotazníku budou měnit v závislosti na počtu let, kdy organizace vede systémem EMS, nebo zda odpovědi ovlivní počet podávaných hlášení v oblasti ŽP.

Další otázky (otázky č. 14 až 22) směřovaly již k samotnému vedení EMA. Pokud oslovený subjekt tento systém nevedl, respondent ukončil druhou část dotazníku otázkou č. 14 a dále pokračoval třetí částí (otázka č. 23 a dále). Zbylé otázky druhé části se zabývaly provedením EMA, konkrétně:

- jaká podoba EMA je zavedena v organizaci,
- kdo je uživatelem informací o environmentálních nákladech,
- jakým způsobem jsou environmentální náklady sledovány,
- jaký je používán přístup k alokaci environmentálních nákladů,
- jestli se respondent setkal s výkazem environmentálních nákladů a výnosů dle MŽP,
- zda je pravidelně vyhotovován,
- kdo je uživatelem informací tohoto výkazu.

III. část

Poslední část představuje těžiště celého dotazníku. Otázka č. 23 se zaměřovala na hodnocení náročnosti zachycení a vyčíslení nákladových kategorií a podkategorií v členění dle výkazu environmentálních nákladů a výnosů. Přitom bylo abstrahováno od toho, zda oslovené firmy tento výkaz sestavují či nikoli. Respondenti hodnotili tyto nákladové kategorie:

1. nakládání s odpady, odpadními vodami a emisemi do ovzduší,
2. péče o ŽP a prevence znečištění,
3. cena materiálu obsaženého v nevýrobním výstupu,
4. náklady zpracování nevýrobního výstupu.

¹¹ Kompletní dotazník je umístěn v příloze E.

V rámci kategorií 1 – 3 byly zvláště hodnoceny i podkategorie¹² environmentálních nákladů. Každé hodnocené položce měla být přiřazena konkrétní náročnost zachycení a vyčíslení ze škály „nízká“, „spíše nízká“, „střední“, „spíše vysoká“, „vysoká“.

V předposlední otázce respondenti seřazovali nákladové kategorie podle náročnosti jejich zachycení přiřazením čísel 1 až 4. Udělení vyššího čísla znamenalo vyšší náročnost evidence nákladů v rámci příslušné kategorie.

Poslední otázka zjišťovala příčinu problémů se zachycením environmentálních nákladů. Zda je problémem špatné vymezení obsahu nákladových položek dle pokynu MŽP, absence jednotného návodu na zachycení environmentálních nákladů, zda je samotná existence nákladů těžce identifikovatelná či zda respondent vidí jako problematickou jinou skutečnost. V závěru bylo umístěno poděkování za vyplnění dotazníku.

5.3 Sběr primárních dat

Dotazníkové šetření probíhalo od 25. ledna do 29. února. Postup sběru dat lze rozdělit do tří fází.

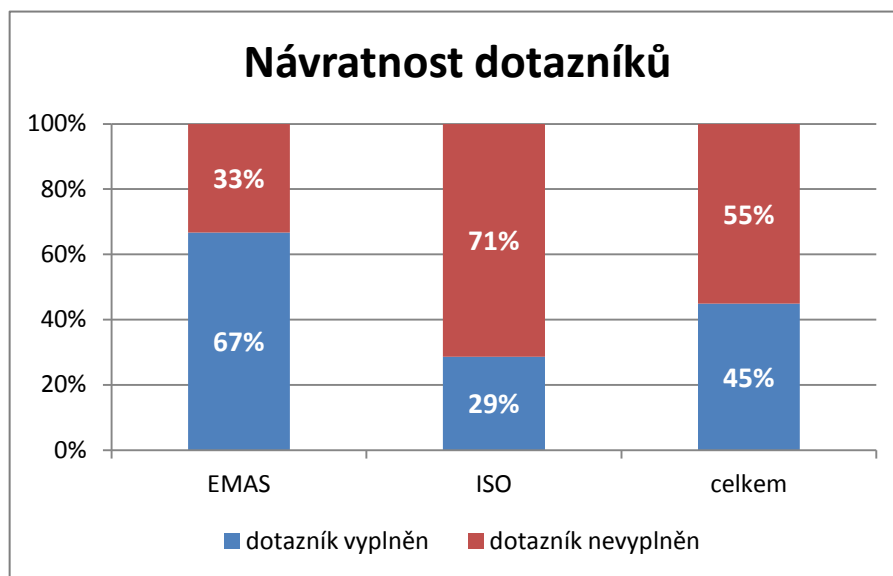
1. Nejprve byly dotazníky zaslány elektronicky na uvedené kontaktní emaily v databázi programu EMAS, v případě firem certifikovaných certifikátem ISO proběhlo získávání emailových adres na webových stránkách vybraných společností.
2. Pokud nebyla firmami poskytnuta zpětná vazba, došlo v termínu od 10. do 12. února k telefonickému spojení. Během něj docházelo k ujištění, že byla emailová zpráva přijata a zda bude firma ochotná přiložený dotazník vyplnit. S jednou firmou byla sjednána osobní schůzka s cílem bližšího představení dotazníku a jeho vyplnění. Telefonicky se nepodařilo spojit s 6 společnostmi, proto jim byla znovu zaslána emailová zpráva.
3. V poslední fázi sběru dat se dne 18. února uskutečnila sjednaná schůzka v sídle brněnské firmy. Dále byl od 24. do 26. února zasílán email těm subjektům, které vyplnění dotazníku přislíbily, ale zatím tak neučinily. Dne 29. února byl sběr primárních dat prostřednictvím vytvořeného dotazníku ukončen.

5.4 Vyhodnocení dotazníku

Sběr dat prostřednictvím dotazníkového šetření probíhal ve 3 fázích, které jsou popsány v předchozí podkapitole. Celkový počet získaných vyplněných dotazníků po ukončení jejich sběru byl 24. Do vyhodnocení jich bylo zahrnuto pouze 22, protože jeden dotazník byl vyplněn zhruba z 30 % a další nebylo možno otevřít z důvodu poškozeného obsahu.

¹² Viz příloha A Výkaz environmentálních nákladů a výnosů.

Procentuální návratnost ze 49 odeslaných dotazníků je 45 %, jak uvádí Obr. 8. Graf též demonstruje návratnost dotazníků dle jednotlivých skupin vybraných podniků. Je patrné, že v rámci skupiny podniků registrovaných v programu EMAS je návratnost vysoká, konkrétně 67 % (tj. 14 navrácených dotazníků). Naproti tomu ve druhé skupině podniků je návratnost nízká, tj. 29 % (tedy 8 navrácených dotazníků).



Obr. 8 Návratnost dotazníků rozeslaných vybraným společnostem

Rozdíl v návratnosti je dán tím, že podniky registrované v programu EMAS jsou častým respondentem pro získání podkladů v rámci závěrečných prací, které se zabývají environmentálním řízením podniku. Jsou si vědomy toho, že subjektů registrovaných v tomto programu není velké množství, proto se snaží vyhovět.

Naproti tomu společnostem, které jsou certifikovány certifikátem ISO, je mnohonásobně více. Často se jedná o malé podniky a mikropodniky, které si certifikací zvyšují pouze atraktivnost u obchodních partnerů. Samotné dodržování systému environmentálního řízení pro ně není prioritou.

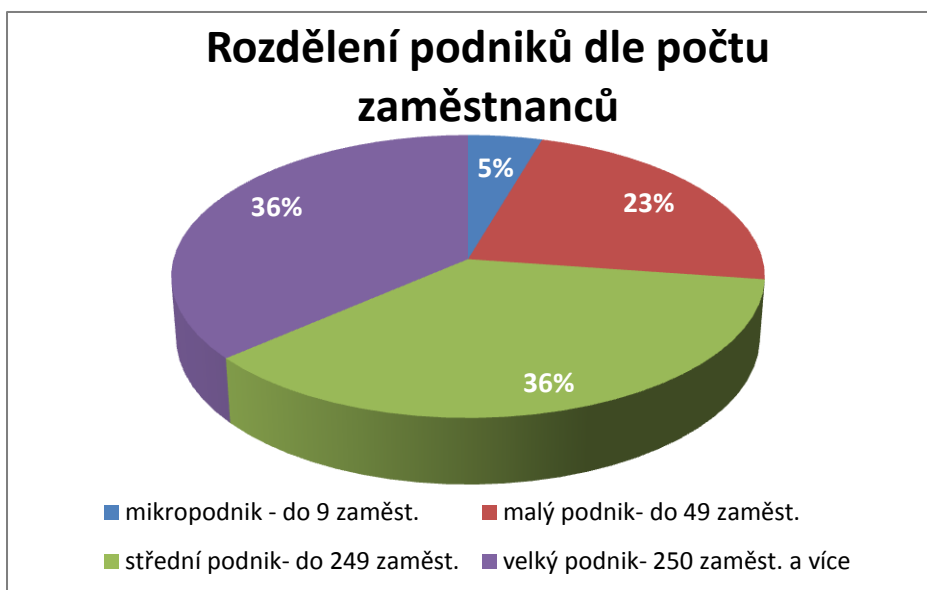
Následná analýza získaných primárních dat byla provedena souhrnně, tedy bez ohledu na zařazení respondentů do vymezených skupin.

5.4.1 Vyhodnocení I. části dotazníku

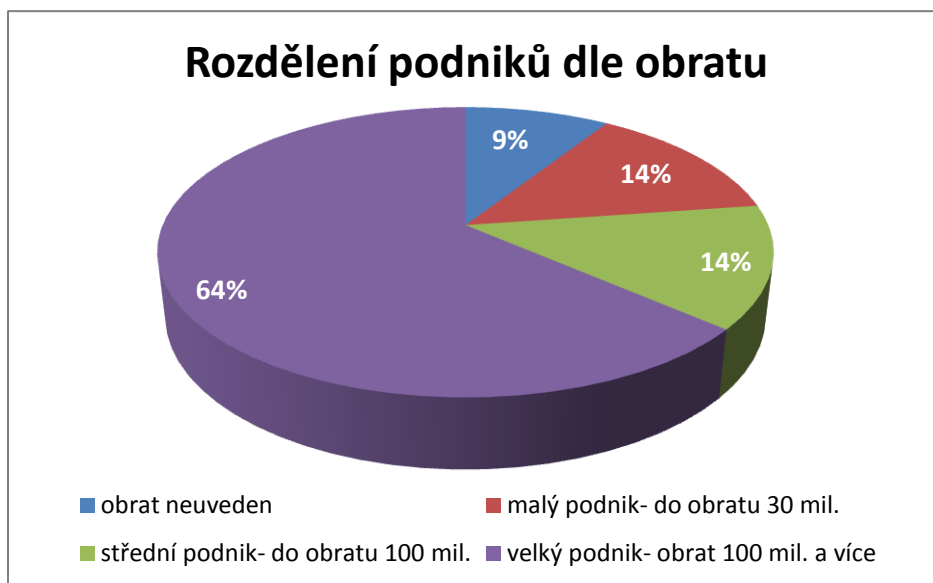
Do zkoumaného vzorku náleží 22 navrácených dotazníků. Na Obr. 9 je zobrazeno roztrídění podniků dle velikosti z hlediska počtu zaměstnanců. Z grafu je zřejmé, že 72 % navrácených dotazníků (tj. 16) bylo vyplněno středním nebo velkým podnikem. Vyplněný dotazník od mikropodniku byl obdrženo pouze 1 (tj. 5 %), zbylých 23 % dotazníků (tj. 5) bylo vyplněno malými podniky.

Další graf (Obr. 10) obsahuje zastoupení podniků, od kterých byl obdrženo vyplněný dotazník, podle velikosti obrátu. Obrát větší než 100 mil. Kč mělo 64 % spo-

lečností, střední a malé podniky jsou ve stejném zastoupení (po 14 %), v 9 % obdržených dotazníků nebyl obrat uveden vůbec.



Obr. 9 Rozdělení podniků dle počtu zaměstnanců ze zkoumaného souboru, (n=22)



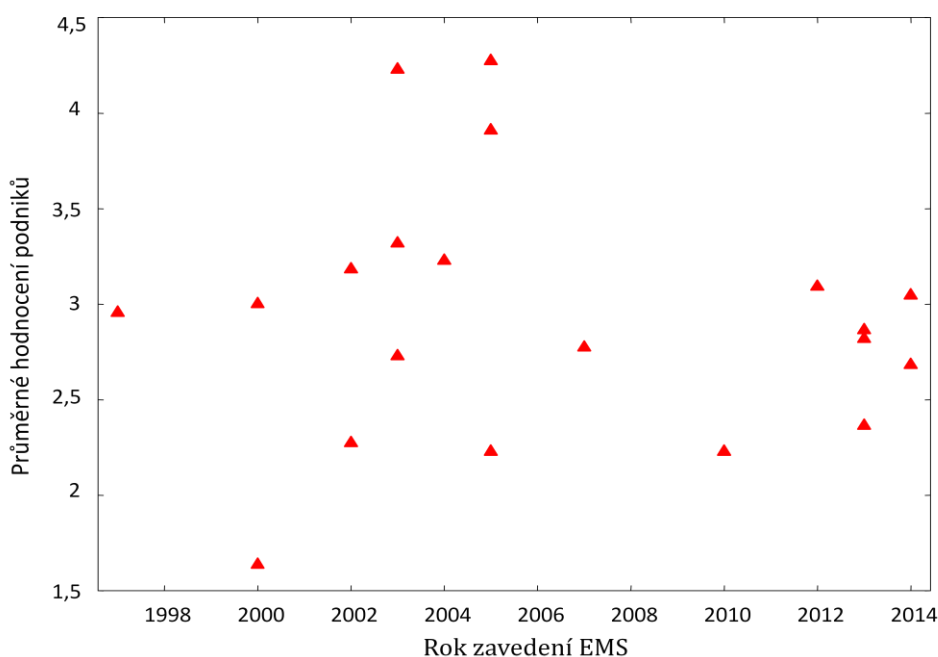
Obr. 10 Rozdělení podniků dle obratu ze zkoumaného souboru, (n=22)

Dotazník měl ve své I. části umístěnu otázku ohledně funkce respondenta v organizaci. Tento údaj byl ve většině případů vyplněn. Nejčastěji se jednalo o zaměstnance, kteří se přímo zabývají problematikou environmentálních otázek ve společnosti, např. manažery EMS, manažery HSE (Health, safety and environmental), ekology a odpadové hospodáře. V menších společnostech dotazník vyplňovali finanční účetní, jednatelé či konzultanti.

5.4.2 Vyhodnocení II. části dotazníku

Mezi zkoumanými podniky byly subjekty, které systém EMS zaváděli před pár lety, naproti tomu zde byly zastoupeny i takové podniky, které tento systém důsledně používají a byly certifikovány již v roce 1997. Pokud v podniku funguje systém EMS delší dobu, je více seznámený s environmentální oblastí a tato praxe by mohla snižovat vnímanou náročnost zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů. Ke grafickému ověření této hypotézy byl použit statistický software Gretl.

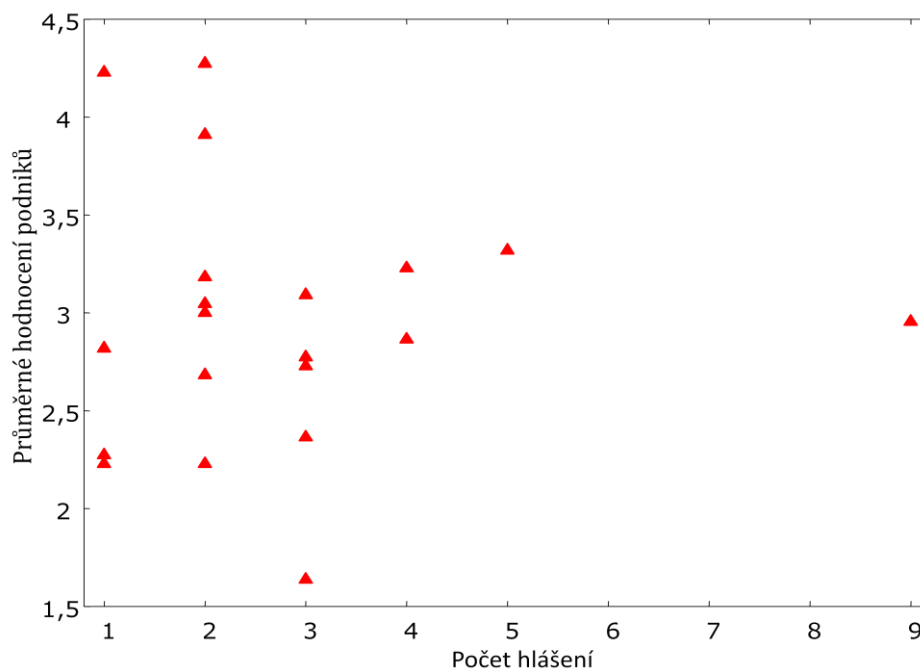
Za nezávisle proměnou (popisek osy x) byl zvolen rok zavedení systému EMS v jednotlivých podnicích. Závisle proměnnou (hodnoty osy y) byla stanovena hodnota průměrného hodnocení náročnosti zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů. Tato hodnota byla získána tak, že každé přiřazené variantě náročnosti bylo přiděleno číslo od 1 do 5 (varianta nízké náročnosti= 1, varianta vysoké náročnosti= 5), hodnoty byly sečteny a následně byl vypočten aritmetický průměr. Do modelu bylo zahrnuto 20 společností, protože 2 subjekty, které zaslaly vyplněný dotazník, neměly fungující systém EMS. Bodový graf je znázorněn na Obr. 11.



Obr. 11 Měření závislosti průměrného hodnocení environmentálních nákladů na délce fungování systému EMS v podniku, (n=20)

Pokud by byl potvrzen předpoklad o lineární závislosti mezi uvedenými proměnnými, konkrétně že se zvyšující se dobou vedení EMS v podniku klesá vnímaná náročnost zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů, jednotlivé body by se shlukovaly do tvaru rostoucí přímky. Z grafu je však patrné, že body jsou rozmístěny náhodně. Průměrné hodnocení společnosti s EMS zavedeným v roce 1997 je 2,95, zatímco hodnocení „nováčků“ v této oblasti dosahuje hodnot 3,05 a 2,68 (rok zavedení 2014).

Otázka č. 13 se tázala, zda má oslovená společnost zákonnou povinnost podávat nějaký druh hlášení v oblasti ŽP. Ze získaných odpovědí vyplývá, že nejčastěji vyplňovaným hlášením je Hlášení o produkci a nakládání s odpady, hlášení do Integrovaného registru znečišťování a nejrůznější výkazy pro Český statistický úřad týkající se ŽP. Bodový graf v Obr. 12 demonstruje závislost mezi počtem podávaných environmentálních hlášení a průměrným hodnocením environmentálních nákladů.



Obr. 12 Měření závislosti průměrného hodnocení environmentálních nákladů na počtu vyhotovovaných environmentálních hlášení v podniku, (n=20)

Ověřovaným předpokladem bylo, že se zvyšujícím se počtem podávaných hlášení v oblasti ŽP se snižuje průměrné hodnocení nákladů. Body by se tedy měly shlukovat do tvaru klesající přímky. Body jsou opět rozmístěny náhodně. Graficky tak nebyla předpokládaná závislost prokázána.

Pro účely početního ověření dvou výše zmiňovaných závislostí mezi vybranými proměnnými byla použita vícerozměrná lineární regresní analýza za využití metody OLS a statistického softwaru Gretl¹³. Za regresand (závisle proměnnou) bylo zvoleno průměrné hodnocení náročnosti zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů jednotlivými podniky, za regresory (nezávisle proměnné) byl stanoven počet hlášení jednotlivých podniků v oblasti ŽP (X_1) a rok zavedení EMS (X_2).

¹³ Počet zahrnutých měření je 20, jsou vyjmuty 2 společnosti, které systém EMS nevedou.

Regresní model po dosažení konstanty i parametrů obou regresorů (β_0 a β_1) má tuto podobu:

$$Y = 29,549 - 0,013 \cdot X_1 - 0,016 \cdot X_2$$

Pro testování správnosti modelu byla zvolena hladina významnosti $\alpha=0,05$. T-testy regresorů ověřují, zda jsou jednotlivé vysvětlující proměnné pro model významné. Nulová hypotéza předpokládá, že příslušný parametr regresoru je nulový. Alternativní hypotézou je, že regresor má vliv na vývoj závisle proměnné, tudíž není nulový. P-hodnoty t-testů jednotlivých nezávisle proměnných nebývají těchto hodnot: $X_1= 0,6795$, $X_2= 0,8614$. Jelikož jsou p-hodnoty obou vysvětlujících proměnných větší než α , není zamítnuta nulová hypotéza o nevýznamnosti parametrů. Dle těchto testovacích statistik tedy ani jedna proměnná neovlivňuje průměrné hodnocení podniků.

Dále je nutné zkontrolovat nevýznamnost modelu jako celku. K tomu slouží F-test a jeho p-hodnota. Nulová hypotéza opět tvrdí, že je model jako celek nevýznamný, tj. že neexistují vztahy a vazby mezi vysvětlovanou a vysvětlujícími proměnnými. P-hodnota F-testu je na úrovni 0,9149, opět nezamítáme nulovou hypotézu o nevýznamnosti modelu jako celku. Obě testové statistiky (t-testy a F-test) tedy dochází ke stejnému závěru. Výše uvedená regresní rovnice nepopisuje vývoj Y v závislosti na vývoji zvolených X.

Je zřejmé, že dlouholetá praxe vedení systému EMS a orientace firmy na environmentální dopady své činnosti snižuje stupeň vnímané náročnosti zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů. Ani slabá závislost nebyla zjištěna mezi průměrným hodnocením podniků a počtem podávaných hlášení v oblasti ŽP. To může způsobovat skutečnost, že výše zmíněná, nejčastěji vyplňovaná hlášení obsahují převážně přehled vyprodukovaných odpadů v měrných jednotkách, nikoli v peněžním vyjádření.

Ze získaných dotazníků vyplývá, že téměř většina oslovených subjektů zaváděla systém EMS podle certifikace ISO. V tomto případě se jedná o 20 firem. Zbývající 2 společnosti postupovaly dle programu EMAS.

Další otázka v dotazníku se zabývala fungováním EMA v rámci podnikového účetnictví oslovených subjektů. Tento dobrovolný nástroj systému environmentálního managementu využívá pouze 18 % ze zkoumaných subjektů (jedná se o 4 společnosti). Ve dvou případech má podobu analytických účtů v rámci finančního účetnictví, třetí společnost vytváří samostatné výstupy (zejména grafy a tabulky) a poslední společnost má tento typ účetnictví zabudovaný ve svém podnikovém informačním systému.

Uživatelem informací o environmentálních nákladech obsažených v EMA je ve zkoumaných společnostech vždy vedení, velmi často pracovníci environmentálního managementu, zřídka kdy externí uživatelé. Dva subjekty sledují environmentální náklady pouze po linii útvarů, třetí po linii útvarů i za podnik jako celek a poslední za podnik a po linii výrobků (v tomto případě staveb). V rámci přístupu alokace environmentálních nákladů tři společnosti uvedly, že jsou tyto náklady sou-

částí režijních nákladů, poslední společnost je přiřazuje k jednotlivým projektům dle místa vzniku.

Poslední 3 otázky druhé části dotazníku se věnovaly výkazu environmentálních nákladů a výnosů podniku dle metodiky MŽP. Dva subjekty se již s tímto výkazem setkaly a pouze jeden jej v této podobě vyhotovuje. Svůj vlastní výkaz o přehledu nákladů a výnosů s ohledem na ŽP vyhotovuje jedna firma. Pokud jsou tyto výkazy sestavovány, tak pro potřeby vedení a pracovníků environmentálního managementu.

Tab. 7 Stručné shrnutí odpovědí II. části dotazníku

<i>Otázka</i>	<i>Varianta*</i>	<i>Počet odpovědí</i>
Zavedení systému EMS	a) dle ISO	18
	b) dle EMAS	2
Počet podniků, které využívají nástroj EMA		4
Podoba EMA	a) analytické účty	2
	b) IS podniku	1
	c) samostatné výstupy	1
Uživatelé informací EMA**	a) vedení	4
	b) pracovníci EMS	3
	c) externí uživatelé	1
Sledování env. nákladů**	a) linie útvarů	3
	b) linie výrobků	1
	c) za podnik jako celek	2
Alokace env. nákladů	a) režijní náklady	3
	b) dle projektů	1
Sestavení výkazu env. N a V	a) dle metodiky MŽP	1
	b) vlastní podoba	1
Uživatelé výkazu env. N a V ***	a) vedení	2
	b) pracovníci EMS	1

* U otázek nejsou uvedeny ty varianty, které nebyly ve vyplněných dotaznících ani jednou označeny.

** Respondenti měly možnost označit více odpovědí, proto se součet odpovědí za jednotlivé otázky nerovná 4.

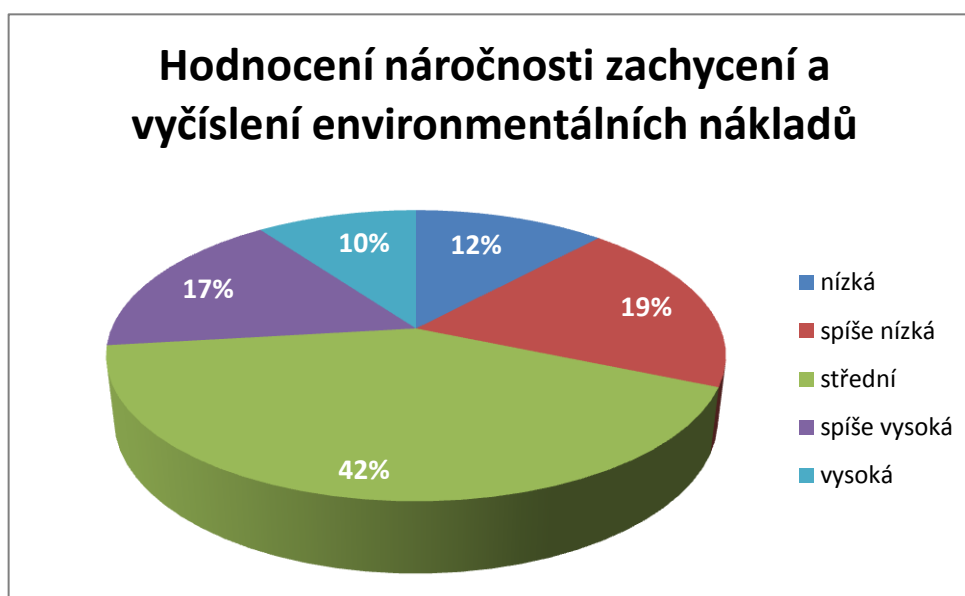
*** Respondenti měly možnost označit více odpovědí, proto se součet odpovědí za jednotlivé otázky nerovná 2.

5.4.3 Vyhodnocení III. části dotazníku

V poslední části dotazníku se nacházely 3 otázky (23 – 25). Nejdůležitější otázkou 3. části je otázka č. 23, kde respondenti subjektivně hodnotily náročnost zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů v členění dle výkazu environmentálních

nákladů a výnosů dle metodiky MŽP (2002). Dle této metodiky jsou náklady týkající se ŽP rozděleny do čtyř kategorií, přičemž první tři kategorie jsou dále členěny do několika podkategorií¹⁴. Hodnoceny byly všechny kategorie, v rámci kategorií 1 a 2 byly pro účely hodnocení vynechány podkategorie Další náklady a to z toho důvodu, že každý respondent mohl tuto podkategorii pochopit odlišně a nebylo by tak možné adekvátní srovnání. Celkově tak bylo hodnoceno 22 položek environmentálních nákladů.

Počet obdržených odpovědí na otázku č. 23 je 469. Součet odpovědí není roven počtu hodnocených nákladových položek vynásobený počtem obdržených dotazníků, protože v několika případech nebyly odpovědi na otázku č. 23 kompletní. To mohlo být způsobeno nepozorností respondenta nebo nepochopením, co příslušná položka environmentálních nákladů znamená a jaké konkrétní náklady obsahuje. Zastoupení odpovědí v rámci škály možností „nízká“, „spíše nízká“, „střední“, „spíše vysoká“ a „vysoká“ znázorňuje Obr. 13.



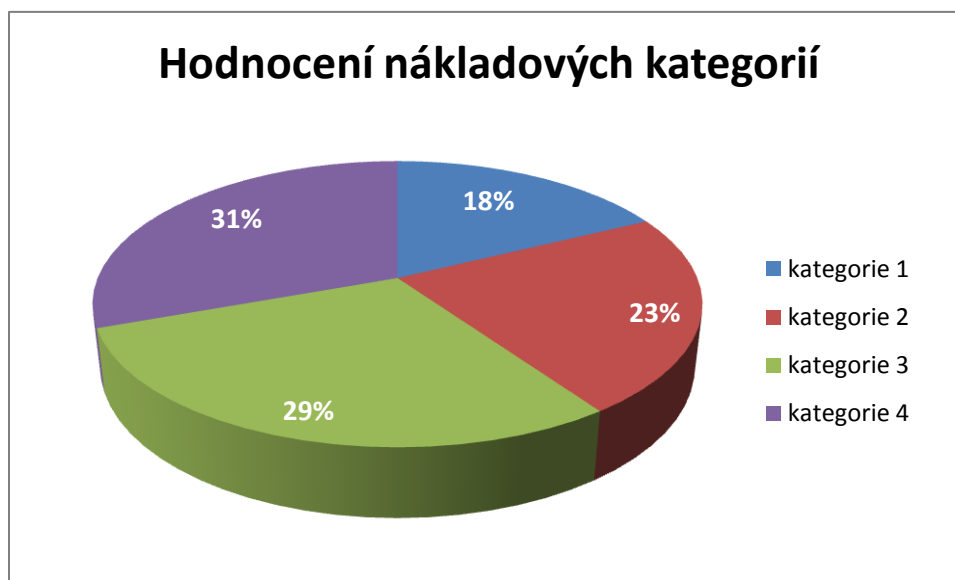
Obr. 13 Hodnocení náročnosti zachycení a vyčíslení kategorií a podkategorií environmentálních nákladů (n=469)

Je zřejmé, že nejčastěji byly nákladové položky označeny střední náročností zachycení a vyčíslení. Takto bylo označeno 42 % z celkových 469 odpovědí, tj. 196. Druhou nejčastější odpovědí bylo hodnocení náročnosti jako „spíše nízké“. Jedná se o 19 % ze získaných odpovědí, tj. 91. Pouze o 2 procentní body méně odpovědí získala možnost „spíše vysoká“. Respondenti ji označili u 79 položek environmentálních nákladů. Krajní body škály, možnost „nízká“ a „vysoká“, získaly 10 a 12 % z celkových odpovědí. Nízkou náročností bylo označeno celkem 56 nákladových položek, přiřazení vysoké náročnosti bylo zjištěno u 47 odpovědí.

¹⁴ Viz. příloha A Výkaz environmentálních nákladů a výnosů.

Z tohoto grafického zobrazení zastoupení jednotlivých odpovědí vyplývá, že respondenti v průměru volili střední náročnost zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů. Lze říci, že hodnocení bude lehce podprůměrné, protože možnosti nízká a spíše nízká získaly celkem 31 % odpovědí, zatímco varianta spíše vysoká a vysoká pouze 27 %. To potvrzuje i průměrné hodnocení získané výpočtem, jehož výsledek je 2,92¹⁵.

V otázce č. 24 respondenti přiřazovaly kategoriím environmentálních nákladů dle metodiky MŽP bodové hodnocení 1 až 4 podle vnímané náročnosti jejich zachycení a vyčíslení. Nejnižší bodové hodnocení značilo bezproblémové zachycení nákladů, přidělení 4 bodů indikovalo nejvyšší vnímanou náročnost. Přiřazené bodové hodnocení bylo u každé kategorie sečteno. Suma bodového hodnocení všech čtyř kategorií environmentálních nákladů je 226. Celkový počet bodů se nerovná očekávanému (tj. 220¹⁶), protože někteří respondenti použili jedno bodové hodnocení pro více nákladových kategorií, při hodnocení tedy nevyužili celou bodovou škálu. Grafické znázornění výsledků ukazuje Obr. 14.



kategorie 1: Nakládání s odpady, odpadními vodami a emisemi do ovzduší,
 kategorie 2: Péče o ŽP a prevence znečištění,
 kategorie 3: Cena materiálu obsaženého v nevýrobním výstupu,
 kategorie 4: Náklady zpracování nevýrobního výstupu.

Obr. 14 Vyhodnocení náročnosti jednotlivých nákladových kategorií dle MŽP (n=226)

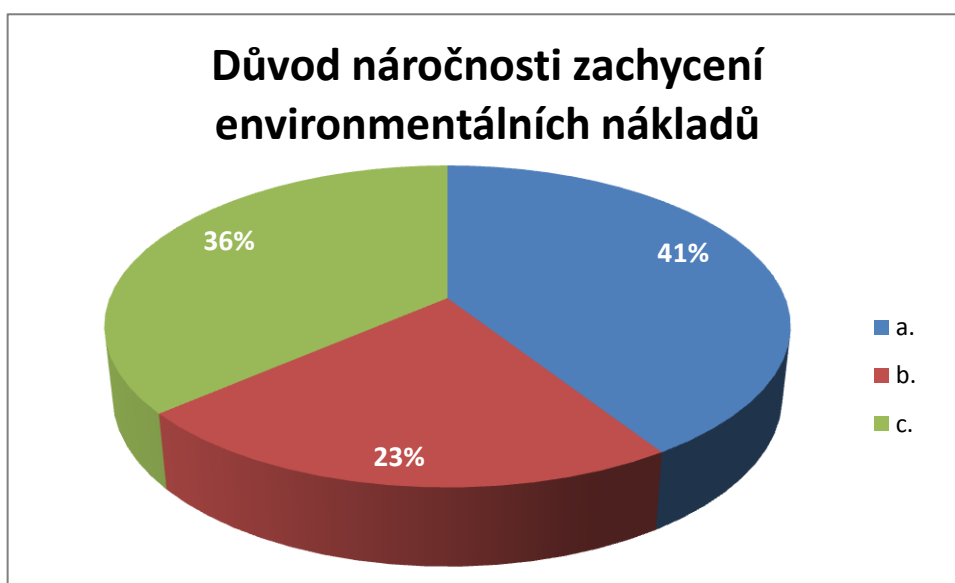
Nejvyšší počet bodů (celkem 69, tj. 31 % z celkových 226 bodů) získala kategorie Náklady zpracování nevýrobního výstupu. Jeví se respondentům jako nejnároč-

¹⁵ Nejprve bylo jednotlivým možnostem ve škále odpovědí přiděleno číslo 1 až 5, kdy varianta nízká = 1 a varianta vysoká = 5. Tyto hodnoty byly vynásobeny počtem odpovědí u jednotlivých možností. Výsledky byly sečteny a následně vyděleny celkovým počtem odpovědí, tj. 469.

¹⁶ Získáno propočtem $22 \cdot 1 + 22 \cdot 2 + 22 \cdot 3 + 22 \cdot 4$.

nější z hlediska zachycení a vyčíslení příslušných nákladových položek. Za méně náročnou respondenti vnímají kategorii Cena materiálu obsaženého v nevýrobním výstupu. Získala 29 % z celkových bodů, tedy 66. Kategorie Péče o ŽP a prevence znečištění dosáhla na 51 bodů, tj. 23 %. Za nejméně náročnou nákladovou kategorii byla považována kategorie Nakládání s odpady, odpadními vodami a emisemi do ovzduší. Získala pouze 40 bodů, což představuje 18 % z celkového přiděleného bodového ohodnocení.

Závěrečná otázka dotazníku zjišťovala důvod náročnosti zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů, který respondenti považují za nejmarkantnější. Bylo vybíráno ze 4 možností, přičemž poslední varianta odpovědi byla otevřená. Možnosti napsat vlastní důvod vnímané náročnosti dané problematiky však žádný z respondentů nevyužil. Přehled odpovědí shrnuje Obr. 15.



a. nedostatečné určení obsahu nákladových kategorií a podkategorií environmentálních nákladů,
b. neexistence postupu vyčíslení environmentálních nákladů jednotlivých nákladových kategorií,
c. samotná existence těchto nákladů je těžko identifikovatelná.

Obr. 15 Vyhodnocení otázky týkající se důvodu náročnosti zachycení environmentálních nákladů (n=22)

Nejčastěji označovaným důvodem náročnosti zachycení environmentálních nákladů byla možnost a., která byla označena v 9 dotaznících a poukazovala na nedostatečné určení obsahu nákladových kategorií a podkategorií environmentálních nákladů i přes to, že metodika MŽP obsahuje základní výčet nejběžnějších nákladů, které spadají do příslušných kategorií. Možnost c., samotná existence těchto nákladů je těžko identifikovatelná, byla vnímána jako hlavní důvod náročnosti dané problematiky celkem osmi respondenty. Nejméně označovanou možností byla možnost b. neexistence postupu vyčíslení environmentálních nákladů jednotlivých nákladových kategorií, která byla označena pouze v 5 dotaznících.

5.4.4 Hodnocení významnosti klastrů nákladových položek

V této části budou podrobněji vyhodnoceny získané odpovědi v rámci otázky č. 23, která zněla: Jaká je podle Vás náročnost zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů v rámci jednotlivých nákladových kategorií a jednotlivých podkategorií?. V otázce figuruje celkem 22 nákladových položek, jak již bylo řečeno v podkapitole 5.4.3. Vyhodnocení III. části dotazníku.

Protože se jedná o mnoho položek, nelze je hodnotit jednotlivě. Pro zjednodušení vyhodnocení získaných dat byla použita nehierarchická metoda shlukové analýzy, konkrétně metoda K-průměru. Nejprve byly jednotlivé položky nákladů rozděleny do shluků a to na základě jejich podobnosti a to takovým způsobem, že náklady, které jsou součástí jedné skupiny, si jsou navzájem podobné, ale mají odlišnou povahu od nákladových kategorií, které jsou součástí ostatních shluků. V dalším zpracování v rámci diplomové práce budou využívány právě tyto klastry.

Shlukování jednotlivých nákladových položek bylo usnadněno rozdělením nákladů do kategorií a podkategorií. Zjednodušeně lze říci, že názvy klastrů se shodují s názvy jednotlivých kategorií environmentálních nákladů vymezených metodikou MŽP. Obsahem klastrů jsou pak nákladové podkategorie příslušných kategorií nákladů. Problém nastal u 4. kategorie- Náklady zpracování nevýrobního výstupu. Metodika MŽP ji již dále nerozděluje do podkategorií. Na základě blízkého vztahu ke kategorii Cena materiálu obsaženého v nevýrobním výstupu byla tato nákladová položka začleněna do klastru 3, který byl následně pojmenován Náklady spojené s nevýrobním výstupem.

Jednotlivé nákladové položky jsou tedy rozděleny do tří klastrů:

1. Nakládání s odpady, odpadními vodami a emisemi do ovzduší,
2. Péče o ŽP a prevence znečištění,
3. Náklady spojené s nevýrobním výstupem.

Rozdělení jednotlivých podkategorií environmentálních nákladů do vymezených klastrů demonstruje Tab. 8.

Tab. 8 Rozdělení kategorií a podkategorií environmentálních nákladů dle metodiky MŽP do klastrů

<i>Klastr 1: Nakládání s odpady, odpadními vodami a emisemi do ovzduší</i>
a. Odpisy zařízení na úpravu odpadů, odpadních vod a emisí do ovzduší
b. Údržba zařízení, provozovací látky a služby související se zařízeními
c. Pracovníci
d. Externí služby
e. Poplatky a daně
f. Pokuty, penále a náhrady škod
g. Pojištění odpovědnosti za škody na ŽP
h. Rezervy na nápravu a vyčištění

<i>Klastr 2: Péče o ŽP a prevence znečištění</i>
<ul style="list-style-type: none"> a. Externí služby b. Pracovníci c. Výzkum a vývoj d. Zvýšené náklady, související s čistšími technologiemi
<i>Klastr 3: Náklady spojené s nevýrobním výstupem</i>
<ul style="list-style-type: none"> a. Cena surovin b. Cena obalů c. Cena pomocných látek d. Cena provozovacích látek e. Cena energie f. Cena vody g. Náklady zpracování nevýrobního výstupu

Po zařazení nákladů do vymezených klastrů byla vyhodnocena vnímaná náročnost zachycení a vyčíslení nákladových položek. U nákladových položek byly sečteny odpovědi „spíše vysoká“ a „vysoká“. Respondenti v navrácených dotaznících využili variantu „spíše vysoká“ celkem v 79 případech, varianta „vysoká“ byla zvolena u 47 položek. Celkově bylo těchto variant hodnocení náročnosti zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů využito 126krát.

Pro hodnocení náročnosti jednotlivých klastrů bylo přihlíženo pouze k hodnocení nákladových položek, které jsou obsahem shluků, nikoli k hodnocení nákladových kategorií, které představují názvy klastrů¹⁷. Do vyhodnocení tak bylo zahrnuto celkem 107 odpovědí, varianta „spíše vysoká“ se vyskytla 67krát, varianta „vysoká“ byla zvolena respondenty u 40 nákladových položek. Výsledky hodnocení všech tří klastrů shrnují následující tabulky.

Tab. 9 obsahuje hodnocení položek environmentálních nákladů, které jsou zahrnuty do klastru 1. Klastr nakládání s odpady, odpadními vodami a emisemi do ovzduší získal 32 hodnocení. Odpověď „spíše vysoká“ se vyskytla 13krát, varianta „vysoká“ byla označena v 19 případech. Mezi 8 nákladovými položkami, které patří do tohoto klastru, respondenti hodnotili jako nejnáročnější z hlediska zachycení a vyčíslení náklady týkající se pojištění odpovědnosti za škody na ŽP. Položka g. klastru 1 získala celkem 6 zkoumaných variant hodnocení.

¹⁷ Do hodnocení nebyly zahrnuty odpovědi hodnocení nákladových kategorií pod označením 1, 2 a 3 v otázce č. 23 (viz. příloha E Dotazník).

Tab. 9 Výsledky hodnocení klastru 1

Klastr 1: Nakládání s odpady, odpadními vodami a emisemi do ovzduší	„spíše vysoká“	„vysoká“	Celkem
a. Odpisy zařízení na úpravu odpadů, odpadních vod a emisí do ovzduší	2	2	4
b. Údržba zařízení, provozovací látky a služby, související se zařízeními	1	2	3
c. Pracovníci	1	2	3
d. Externí služby	3	2	5
e. Poplatky a daně	1	4	5
f. Pokuty, penále a náhrady škod	0	3	3
g. Pojištění odpovědnosti za škody na ŽP	4	2	6
h. Rezervy na nápravu a vyčištění	1	2	3
Celkem	13	19	32

V Tab. 10 je demonstrováno hodnocení nákladových položek v rámci klastru 2, který je zaměřen na péči o ŽP a prevenci znečištění. V součtu byla náročnost klastru hodnocena ve 20 případech jako „spíše vysoká“, hodnocením „vysoká“ byly nákladové položky označeny pouze 7krát. Celkem tak klastr získal 27 zkoumaných variant hodnocení. Jako nejnáročnější jsou respondenty vnímány položky c. Výzkum a vývoj a d. Zvýšené náklady, související s čistšími technologiemi (vybrané varianty odpovědí jim byly přiřazeny celkem 8krát).

Tab. 10 Výsledky hodnocení klastru 2

Klastr 2: Péče o ŽP a prevence znečištění	„spíše vysoká“	„vysoká“	Celkem
a. Externí služby	4	1	5
b. Pracovníci	5	1	6
c. Výzkum a vývoj	6	2	8
d. Zvýšené náklady, související s čistšími technologiemi	5	3	8
Celkem	20	7	27

Výsledky posledního hodnoceného klastru jsou uvedeny v Tab. 11. Klastr nákladů spojených s nevýrobným výstupem byl v navrácených dotaznících hodnocen variantou „spíše vysoká“ v 34 případech. Náročnost zachycení a vyčíslení nákladů v rámci klastru byla stupněm „vysoká“ hodnocena 14krát. Celkem byl označen variantami, které byly zahrnuty do vyhodnocení, 48krát. Nejnáročnějšími nákladovými položkami klastru jsou vnímány položky a. Cena surovin, b. Cena obalů, e. Cena energie a g. Náklady zpracování nevýrobného výstupu. Všechny tyto položky byly vybranými variantami označeny 8krát.

Tab. 11 Výsledky hodnocení klastru 3

Klastr 3: Náklady spojené s nevýrobním výstupem	„spíše vysoká“	„vysoká“	Celkem
a. Cena surovin	6	2	8
b. Cena obalů	5	3	8
c. Cena pomocných látek	4	1	5
d. Cena provozovacích látek	4	1	5
e. Cena energie	6	2	8
f. Cena vody	4	2	6
g. Náklady zpracování nevýrobního výstupu	5	3	8
Celkem	34	14	48

Výše uvedené výsledky jsou založeny na absolutním počtu variant „spíše vysoká“ a „vysoká“, které byly přiřazeny nákladovým položkám jednotlivých klastrů. Každý klast však obsahuje odlišný počet položek environmentálních nákladů. Aby došlo k odstranění vlivu počtu položek ve vymezených klastrech, byl využit přepočítání.

Celkový počet zkoumaných variant hodnocení náročnosti zachycení a vyčíslení příslušných nákladů získaný v rámci klastrů byl vydělen počtem nákladových položek v jednotlivých klastrech. Lze říci, že byl vypočten průměrný počet dosažených odpovědí, který připadá na jednu položku v rámci stanovených klastrů. Takto vypočtené hodnoty lze využít k porovnávání mezi klastry. Výpočet shrnuje Tab. 12.

Pro ověření správnosti postupu byl využit index MSA. Tato metoda, která měří kvalitu shlukové analýzy, byla navržena pro mnoho objektů a málo shluků. MSA je založena na hodnocení síly klasifikace (CS), jejíž výpočet je prováděn dle vzorce:

$$CS = W - B.$$

Analýza je založena na matici podobnosti mezi objekty. CS je počítána jako rozdíl mezi průměrem všech podobností uvnitř shluku (W) a průměrem všech podobností mezi shluky (B). Hodnoty CS se pohybují v intervalu od 0 do 1. Hodnoty blízké 0 indikují špatnou klasifikaci mezi skupinami, naopak hodnoty blízké 1 signalizují velice dobrou klasifikaci mezi klastry.

Na základě hodnot z Tab. 12 byla vypočtena klasifikační síla shlukování:

$$CS = 5,87 - 5,63 = 0,24$$

Tab. 12 Přepočet výsledků

Klastr	Počet hodnocení	Počet položek v klastru	Přepočet
Nakládání s odpady, odpadními vodami a emisemi do ovzduší	32	8	4,00
Péče o ŽP a prevence znečištění	27	4	6,75
Náklady spojené s nevýrobním výstupem	48	7	6,86
Celkem	107	19	-

Klasifikační síla shlukování dle vzorce činí 0,24. Z výpočtu vyplývá slabá klasifikace mezi klastry. Na základě výsledku není přepočet uvedený v Tab. 12 vhodný a nebude v dalších krocích využit. Pro vyhodnocení náročnosti zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů budou využity absolutní počty vybraných hodnocení, které byly přiřazeny klastrům bez ohledu na počet nákladových položek, které jsou jejich součástí.

5.4.5 Závěrečná analýza a vyhodnocení

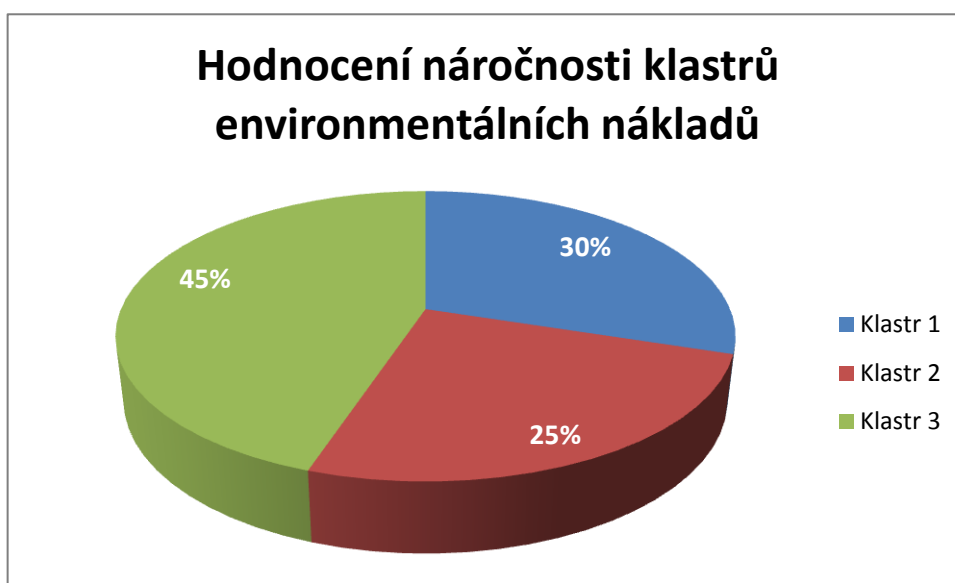
Z dotazníkového šetření mezi společnostmi, které jsou registrovány v programu EMAS, a subjekty, které jsou držiteli certifikátu ISO a mají sídlo v Jihomoravském kraji a Kraji Vysočina, byla na základě 22 navrácených a vyplněných dotazníků vyhodnocena náročnost zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů, které stanovuje Metodický pokyn pro zavedení environmentálního manažerského účetnictví vydaný MŽP, 2002. Výsledky demonstruje Obr. 16.

Za nejnáročnější z hlediska zachycení a vyčíslení příslušných nákladových položek respondenti vnímají klastr Náklady spojené s nevýrobním výstupem, který získal 45 % ze všech zkoumaných hodnocení. Jako nejnáročněji zachytitelné a vyčíslitelné jsou vnímány položky cena surovin, cena obalů, cena energie a náklady na zpracování nevýrobního výstupu. Jako méně náročná se jeví respondentům položka cena vody. Za nejméně náročné v rámci tohoto klastru jsou považovány ceny provozovacích a pomocných látek. Je patrné, že s klesající významností nákladových položek v peněžním vyjádření klesá také jejich vnímaná náročnost zachycení a vyčíslení. Nevýrobní výstup se odvíjí od zmetkovitosti ve výrobě, která závisí na pracovnících na operativní úrovni. Zmetkovitost ve výrobě může značně kolísat a zřejmě také proto byla hodnocena jako velmi náročná oblast.

Méně náročnou oblastí environmentálních nákladů je klastr Nakládání s odpady, odpadními vodami a emisemi do ovzduší. Klastr získal 30 % z celkového počtu zkoumaných odpovědí. Zásadní položkou v tomto klastru je pojištění odpovědnosti za škody na ŽP. Dalšími významnými položkami jsou daně a poplatky a externí služby. Jako méně náročné se jeví náklady spojené s odpisy zařízení na

úpravu odpadů, odpadních vod a emisí do ovzduší. Nejjednodušeji zachytitelné a vyčíslitelné náklady jsou položky údržba zařízení, provozovací látky a služby související se zařízeními, dále náklady na pracovníky, pokuty, penále a náhrady škod a rezervy na opravu a vyčištění. V těchto případech jsou náklady evidovány na základě přijatých předpisů a pravidel o tvoření rezerv.

Jako nejméně náročný klastr shledávají respondenti Péči o ŽP a prevence znečištění, který získal 25 % z vybraných hodnocení. V rámci klastru jsou nejvýznamnější položkami výzkum a vývoj a zvýšené náklady s čistšími technologiemi. Méně náročné náklady z hlediska jejich zachycení a vyčíslení jsou vnímány náklady na pracovníky v oblasti ŽP a externí služby. Tento klastr získal nejméně hodnocení, protože obsahuje pouze 4 nákladové položky. Přepočet obsažený v Tab. 12 však nebyl vhodný, proto se k počtům položek v jednotlivých klastrech nepřihlíží.



Klastr 1: Nakládání s odpady, odpadními vodami a emisemi do ovzduší

Klastr 2: Péče o ŽP a prevence znečištění

Klastr 3: Náklady spojené s nevýrobním výstupem

Obr. 16 Hodnocení náročnosti zachycení a vyčíslení klastrů environmentálních nákladů (n=107)

Dle předcházející analýzy jsou jednotlivé klastry environmentálních nákladů seřazeny dle náročnosti jejich zachycení a vyčíslení následovně¹⁸:

1. Klastr 3: Náklady spojené s nevýrobním výstupem,
2. Klastr 1: Nakládání s odpady, odpadními vodami a emisemi do ovzduší,
3. Klastr 2: Péče o ŽP a prevence znečištění.

¹⁸ Klastry environmentálních nákladů jsou řazeny sestupně, tedy od nejnáročnějšího po nejméně náročný.

6 Návrh postupu sledování environmentálních nákladů

Z předchozí kapitoly vyplývá, že nejnáročněji zachytitelné a vyčíslitelné jsou nákladové položky obsažené v klastu 3- Náklady spojené s nevýrobním výstupem. Do klastru náleží tyto druhy environmentálních nákladů:

1. cena vyplýtvaných surovin,
2. cena vyplýtvaných obalů,
3. cena vyplýtvaných pomocných látek,
4. cena vyplýtvaných provozovacích látek,
5. cena vyplýtvané energie,
6. cena vyplýtvané vody a
7. náklady zpracování nevýrobního výstupu.

Z dotazníkového šetření vyplývá, že environmentální náklady jsou nejčastěji zachycovány jako režijní náklady k příslušným výrobkům. Při samotném vyskladnění je nemožné odhadnout, jaká část bude přetvořena na finální výrobek a jaká část bude vyplýtvána (z důvodu zmetkovitosti, nevhodné jakosti vstupů, poškození během výrobního procesu atd.). Proto zachycení výše uvedených environmentálních nákladů již při jejich vzniku není možné.

Důležité je stanovit postup zpětného přepočtu, kterým společnost stanoví pevně vyjádření environmentálních nákladů. Bude tak mít přehled o těchto nákladech v rámci svého manažerského účetnictví a může je zpětně přeúčtovat v systému finančního účetnictví na analytické účty, které vytvořila k jednotlivým syntetickým účtům pro účely sledování environmentálních nákladů.

Obsahem této kapitoly je návrh postupu vyčíslení nákladových položek environmentálních nákladů. Nejprve jsou uvedeny předpoklady nutné k realizaci navrhovaného postupu, které vychází z nabytých poznatků v průběhu dotazníkového šetření a zpracování literárního přehledu. Následuje grafické zobrazení prostřednictvím schématu se slovním popisem jednotlivých kroků a stanovením příslušných vzorců. V závěru kapitoly jsou zmíněna omezení postupu a přínosy, které účetním jednotkám poplynou z implementace navrhovaného postupu do vnitropodnikových směrnic.

6.1 Předpoklady pro realizaci postupu

Pro využití navrhovaného modelu peněžního vyjádření a následného zachycení nákladových položek environmentálních nákladů, které obsahuje klastr 3, je nutné, aby účetní jednotka splňovala tyto předpoklady:

1. sledované environmentální náklady jsou součástí režijních nákladů

Z dotazníkového šetření vyplývá, že nejčastějším způsobem alokace environmentálních nákladů je jejich zahrnutí do režijních nákladů (viz. Tab. 7 Stručné shrnutí odpovědí II. části dotazníku). Je to logické, neboť jde o nejjednodušší způsob alokace environmentálních nákladů. Z tohoto důvodu je za výchozí situaci zvolena situace, kdy jsou v procesu výroby vzniklé environmentální náklady alokovány jako součást režijních nákladů. Navrhovaný postup tak může do svých vnitropodnikových směrnic implementovat velký počet ekonomických subjektů.

2. existence THN spotřeby materiálu

Celkové náklady na materiál mohou představovat až 70 % celkových nákladů podniku, proto je v této oblasti největší potenciál pro nákladové úspory. Pro vyčíslení vyplývaného materiálu je důležité, aby byla známa spotřeba jednotlivých druhů vstupů na výrobu jednotky produkce. THN (technickohopodářská norma) spotřeby materiálu by měla být členěna alespoň na spotřebu hlavních surovin, obalů, pomocných látek, provozovacích látek a popř. vody ve fyzických jednotkách na kus výrobku. Počet těchto THN se odvíjí od počtu druhů výrobků, které subjekt produkuje.

3. znalost materiálových toků

Předpoklad znalosti materiálových toků vyplývá z potřeby znalosti aktuálního stavu zásob materiálu, resp. jeho úbytku, a to ve všech fázích výrobního procesu. Materiálové toky tedy nezahrnují pouze skladovou evidenci, ale i pohyb zásob v rámci výrobního procesu (jednotlivá pracoviště, výrobní úseky, linky, atd.). Důvodem je, že vše, co je propuštěno ze skladu do výroby, nemusí být ihned spotřebováno. Pokud by byly sledovány pouze skladové výdejky, množství použitého materiálu ve výrobním procesu by bylo zkresleno směrem nahoru, následně by bylo nadhodnoceno množství vyplývaného materiálu.

4. existence THN spotřeby energie

Čtvrtý předpoklad se vztahuje k vyčíslení vyplývané energie ve výrobě. THN spotřeby energie by měla být stanovena jako množství spotřebované energie na jednotku výroby, přičemž musí být zohledněn počet přístrojů používaných k výrobě kusu výrobku, čas jednoho kusu strávený na jednot-

livých přístrojích, spotřeba elektrické energie zařízení za jednotku času, počet osvětlení ve výrobních prostorech, atd.

5. *kvalitní informační systém podniku*

Předpoklad kvalitního informačního systému podniku je klíčovým prvkem navrhovaného postupu. Kvalitní informační systém poskytuje spolehlivá a aktuální data, která jsou nutná pro stanovení spotřebovaného materiálu, vyrobených kusů, spotřebě energie i pro zjištění nákladů na zpracování nevýrobního výstupu. Pokud je informační systém podniku nedostatečný či vůbec neexistuje, je velice náročné získat potřebná data. Může dojít k jejich zkreslení vlivem předávání informací mezi pracovníky, atd.

6. *existence systému manažerského účetnictví*

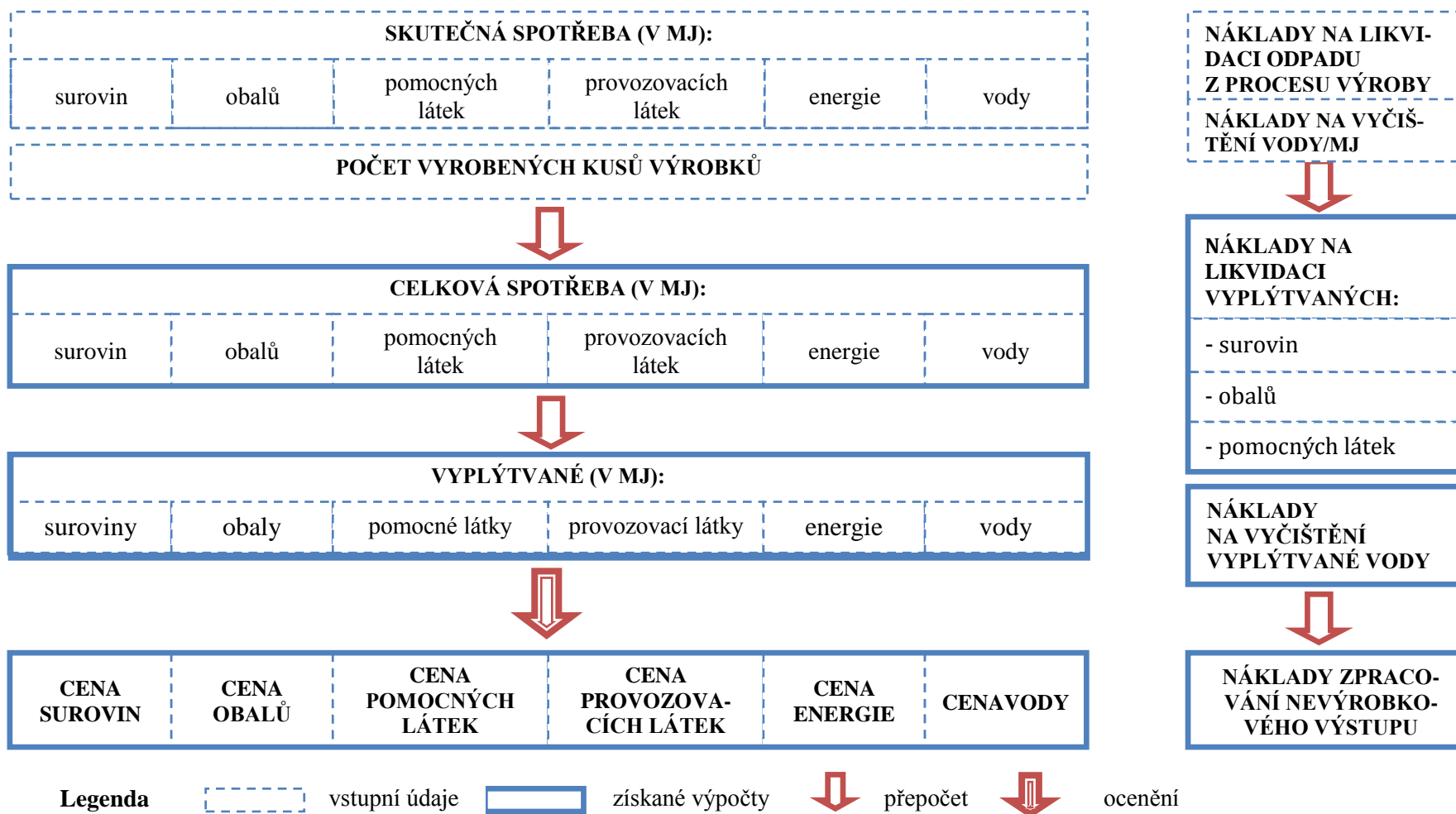
Manažerské účetnictví je systémem vhodným pro sledování a vyčíslení výše uvedených environmentálních nákladů, protože jsou v něm náklady zachycovány dle účelového členění. Na rozdíl od finančního účetnictví, které je standardizované z důvodu poskytnutí informací externím uživatelům, umožňuje porovnání účetních výkazů mezi jednotlivými subjekty a které zachycuje náklady dle druhového členění, slouží manažerské účetnictví pouze pro vnitropodnikové potřeby. Účetní jednotka si konkrétní podobu a postupy volí a upravuje sama dle svých požadavků na výstupy z tohoto účetního systému.

Autorkou navrhovaný postup vyčíslení environmentálních nákladů je založen na výše uvedených předpokladech, avšak předpoklad číslo 6 nemusí být pro implementaci navrženého postupu striktně splněn. Zachycení environmentálních nákladů může být provedeno na vytvořené analytické účty k syntetickým nákladovým účtům finančního účetnictví. Tento způsob evidence environmentálních nákladů je však méně přehledný, protože vyžaduje zvláštní evidenci režijních nákladů, vyrobených výrobků, spotřeby výrobních vstupů, atd.

6.2 **Návrh postupu**

Na Obr. 17 je znázorněno autorkou navržené schéma postupu vyčíslení environmentálních nákladů. Obsahuje dva odlišné prvky, jedná se o data typu vstupní údaje a získané výpočty, které jsou propojeny dvěma typy procesů. Jsou jimi proces přepočtu a proces ocenění. Navrhovaný postup má sloužit podnikatelským subjektům jako návod pro vyčíslení příslušných položek environmentálních nákladů, které z tohoto pohledu považují obecně za nejnáročnější¹⁹.

¹⁹ Dle výsledků dotazníkového šetření, viz. kapitola 5.4.5 Závěrečná analýza a vyhodnocení.



Obr. 17 Návrh postupu sledování environmentálních nákladů

Ze schématu (viz. Obr. 17) je patrné, že postup lze rozdělit do dvou oblastí. V prvním případě se jedná o vyčíslení cen vyplývaných vstupů do výroby, druhá oblast se zabývá vyčíslením nákladů na zpracování těchto vyplývaných vstupů. Pro přehlednost je následující popis schématu rozdělen dle těchto oblastí.

6.2.1 Ceny vyplývaných vstupů

Tato oblast představuje markantní část navrhovaného postupu. Ceny vyplývaných vstupů do výroby jsou zjišťovány v členění:

- cena surovin,
- cena obalů,
- cena pomocných látek,
- cena provozovacích látek,
- cena energie a
- cena vody.

Všechny kroky postupu jsou vždy ve výše uvedeném členění vstupů. V dalším textu bude pro zjednodušení popisu navrhovaného postupu od tohoto členění abstrahováno a postup bude uváděn obecně, např. pod pojmem skutečná spotřeba (v MJ) jsou ve skutečnosti myšleny jednotlivě spotřeba surovin, obalů, pomocných látek, provozovacích látek, energie a vody. Tato část postupu se uplatňuje u každého druhu produkovaných statků individuálně.

Vstupními údaji potřebnými pro další výpočty jsou informace o *skutečné spotřebě vstupů* v měrných jednotkách a *počtu vyrobených kusů*. Zde je důležitá perioda, pro kterou společnost zjišťuje peněžní vyjádření položek příslušných environmentálních nákladů. Subjekt se může rozhodnout, zda bude tyto údaje zjišťovat na roční, pololetní, čtvrtletní, měsíční bázi, atd. Vstupní údaje pak budou zjišťovány za příslušné období, tedy např. měsíční spotřeba materiálu (v MJ) a počet vyrobených kusů za měsíc.

Vstupní údaje lze čerpat z informačního systému podniku. Informace jsou v nich dostupné přímo (v případě vyrobených kusů) nebo se musí k jejich zjištění využít více než jednoho údaje. Například skutečná spotřeba vstupů může být získána z hodnoty celkových vyskladněných vstupů za příslušné časové období po odečtení zásob vstupů ve výrobním procesu na konci časového období, pro které jsou údaje zjišťovány. Zmiňované vstupní údaje budou v dalším postupu využívány k získání výsledných cen vyplývaných vstupů.

Nejprve je třeba vyčíslit *celkovou spotřebu vstupů*, které vcházejí do produkovaných výrobků. K tomu bude využita THN spotřeby materiálu a údaj o počtu vyrobených kusů výrobků za příslušné časové období. Hodnota získaná výpočtem dle následujícího vzorce představuje počet měrných jednotek příslušného druhu vstupu, které byly spotřebovány na výrobu celkového počtu vyprodukovaných výrobků.

$$\text{Celková spotřeba (v MJ)} = \text{spotřeba dle THN} * \text{počet vyrobených kusů} \quad [1]$$

Následně bude zjištěno *množství vyplývaných vstupů* za příslušné časové období. K výpočtu bude využit údaj o skutečné spotřebě vstupů a celkové spotřebě vstupů, která byla získána v předchozím kroku. Stanovení počtu měrných jednotek vyplývaných vstupů je získáno pouhým odečtením dle vzorce:

$$\text{Vyplývané vstupy (v MJ)} = \text{skutečná spotřeba} - \text{celková spotřeba} \quad [2]$$

Posledním krokem je zjištění *ceny vyplývaných vstupů*. Tento krok se bude lišit u vstupů typu zásob na skladě a spotřeby energií a vody.

Vyplývané zásoby materiálu jsou oceněny v pořizovacích cenách nebo ve vlastních nákladech. Zásadní je zde použitá metoda ocenění při vyskladnění materiálu. Může to být metoda FIFO nebo metoda váženého aritmetického průměru (proměnlivého či periodického).

První zmiňovaná metoda není z pohledu náročnosti vhodná. K ocenění vyplývaného materiálu by na základě této metody musely být k dispozici skladní karty a k jednotlivým vyplývaným měrným jednotkám vstupů by byla přiřazována jejich pořizovací hodnota. K tomu by ale musel být znám počet vyplývaného materiálu pro jednotlivé dodávky materiálu, které mají odlišnou pořizovací cenu. Řešením by byly výpočty váženého aritmetického průměru vyskladněných druhů materiálů za období, za které jsou zjišťovány environmentální náklady.

Metoda proměnlivého váženého aritmetického průměru je pro účely ocenění vyplývaných vstupů opět velice náročná. V tomto případě by byla nutná znalost množství vyskladněných vstupů a hodnota ocenění mezi jednotlivými přírůstky zásob na skladě. Opět by byl nutný přístup ke skladním kartám příslušných zásob a znalost vyplývaných zásob mezi dodávkami materiálu. V obou zmiňovaných postupech ocenění vyskladněných zásob se náročnost odvíjí od častosti dodávek zásob vstupů.

Metodou ocenění při vyskladnění, která je nejjednodušší z hlediska náročnosti ocenění vyplývaných vstupů, je metoda periodického váženého aritmetického průměru. Tento průměr se počítá za časové období (ne delší než 1 měsíc) bez ohledu na počet přírůstků. Zde opět hraje roli i období, za které se vyčíslují environmentální náklady. Následující vzorec ocenění vyplývaných materiálů počítá pro zjednodušení s měsíčním obdobím pro peněžní vyjádření environmentálních nákladů a s měsíčně vyjádřeným periodickým váženým aritmetickým průměrem.

$$\text{Cena vstupů (v Kč)} = \text{vyplývané vstupy (v MJ)} * \text{částka ocenění/MJ} \quad [3]$$

Částka ocenění množství vyplývaných energií a vody může být stanovena z přijatých faktur o vyúčtování spotřeby energií a vody. Čím bude vyšší počet přijatých faktur za období, pro které je zjišťována cena vyplývaných energií a vody a čím častěji se mění sazby za spotřebovanou jednotku, tím náročnější bude jejich ocenění. Ceny energií a vody jsou ale jejich spotřebitelům většinou známy dopředu a sazby za spotřebu jejich jednotky se často nemění. Proto lze využít následující vzorec:

Cena energie/vody (v Kč) = vyplývané množství (v MJ) * sazba za spotřebovanou jednotku (v Kč) [4]

6.2.2 Náklady zpracování nevýrobního výstupu

Druhou částí schématu vyčíslení environmentálních nákladů obsažených v klastru 3 je postup stanovení nákladů na zpracování nevýrobního výstupu. Pro stanovení jejich peněžního vyjádření je třeba použít vstupní informace o *nákladech na likvidaci odpadu z procesu výroby* a *nákladech na vyčištění měrné jednotky vody*. Zdrojem informací je opět informační systém podniku.

Prvním krokem je stanovení *nákladů na likvidaci vyplývaných druhů zásob*. Ve výrobních podnicích se část pracovníků zabývá činnostmi, které jsou spojeny s likvidací materiálových odpadů z procesu výroby. Většinou jsou náklady spojené s likvidací zachycovány souhrnně, tedy nikoliv na každý druh vstupu (v našem případě surovin, obalů a pomocných látek), a za určité časové období. Ke stanovení nákladů na každý druh vyplývaných vstupů nám poslouží údaje z vyčíslení ceny vyplývaných materiálů, konkrétně vyplývané vstupy v měrných jednotkách. Díky znalosti množství jednotlivých druhů likvidovaných materiálů z předchozí části postupu je možné stanovit jejich procentní zastoupení k celkovému objemu likvidovaných vstupů a stejným procentem pak přiřadit náklady vynaložené na likvidaci příslušných položek. Pro výpočet jsou použity následující dva vzorce. Je nutné podotknout, že náklady na recyklaci pro účely zhotovení nových vstupů se do nákladů na likvidaci nezapočítávají. Tyto náklady jsou součástí nákladů vlastní výroby, které vstupují do ocenění zásob při naskladnění.

Podíl vyplývaného druhu zásob (v %) = vyplývaný druh zásob (v MJ) / vyplývané zásoby celkem (v MJ) [5]

Náklady na likvidaci vyplývaného druhu zásob (v Kč) = náklady na likvidaci odpadu z procesu výroby * podíl vyplývaného druhu zásob (v %) [6]

Pokud je při výrobě využívána i voda, pokud dle THN spotřeby vody vznikla vyplývaná voda a zároveň společnost využívá vlastní čističku odpadních vod, subjekt vyčíslí i *náklady na vyčištění vyplývané vody*. Informační systém nebo příslušný pracovník poskytne částku nákladů, které jsou vynaloženy na vyčištění jednotky vody např. litru vody. Do výpočtu je zahrnuto i množství vyplývané vody dle následujícího vzorce:

Náklady na vyčištění vyplývané vody (v Kč) = vyplývaná vody (v MJ) * náklady na vyčištění jednotky vody [7]

Celkové náklady na zpracování nevýrobního výstupu jsou získány pouhým součtem dle vzorce:

$$\text{Náklady na zpracování nevýrobního výstupu} = \text{náklady na likvidaci vyplývaných zásob} + \text{náklady na vyčištění vyplývané vody} \quad [8]$$

Po uplatnění navrhovaného postupu lze režijní náklady rozepsat na příslušné položky environmentálních nákladů, jak uvádí následující tabulka. Pokud bylo původní vyčíslení režijních nákladů správné, suma částek environmentálních nákladů by neměla být vyšší než celková částka režijních nákladů. Pokud by tomu tak bylo, environmentální náklady nebyly zahrnuty do režijních nákladů a byly zachyceny jiným způsobem. Tabulku lze využít pro vyčíslení environmentálních nákladů na celopodnikové úrovni. V případě využití tabulky přehledu environmentálních nákladů u jednotlivých produkovaných statků, nebude vyčíslena poslední položka²⁰.

Hodnoty měrných jednotek a korunového vyjádření jsou vyjádřeny v příslušném řádu (např. v tisících), který zaručuje přehlednost získaných údajů²¹. Rozhodnutí, která úroveň řádu bude použita, leží na účetní jednotce. Zvolený řád je ovlivněn časovým obdobím, pro které jsou údaje o environmentálních nákladech, výrobními kapacitami účetní jednotky a také požadovanou přesností zjišťovaných údajů.

Tab. 13 Informace získané po uplatnění navrhovaného postupu

Nákladová položka	MJ (v y)	Kč (v z)
Režijní náklady	-	x
Z toho:		
- cena vyplývaných surovin	x	x
- cena vyplývaných obalů	x	x
- cena vyplývaných pomocných látek	x	x
- cena vyplývaných provozovacích látek	x	x
- cena vyplývané energie	x	x
- cena vyplývané vody	x	x
- náklady na zpracování nevýrobního výstupu	-	x

6.3 Přínosy a omezení postupu

Navržený postup je vhodné uplatňovat zejména ve výrobních firmách, které produkuje standardizované výrobky. U standardizované výroby je jednoduché vyčíslit environmentální náklady spadající do klastru 3, jelikož lze snadno využít THN.

²⁰ Náklady na zpracování nevýrobního výstupu jsou zjišťovány na úrovni podniku jako celku.

²¹ V Tab. 13 je zvolený řád měrných jednotek a korunového vyjádření nahrazen písmeny y a z.

Následující text obsahuje stručný výčet přínosů, které plynou účetní jednotce z implementace navrhovaného postupu vyčíslení environmentálních nákladů do vnitropodnikových směrnic, a omezení, která vyplývají z uplatnění samotného postupu či z okolností jeho používání.

Přínosy

Standardizace vyčíslení environmentálních nákladů umožňuje srovnatelnost vykazovaných údajů v čase.

Pokud se v průběhu času na pozici, která se věnuje této problematice, často mění odpovědné osoby, může docházet ke zkreslení údajů v závislosti na odlišných postupech těchto pracovníků. Srovnatelné jsou pak pouze údaje za období, po které působí na dané pozici tatáž osoba. Standardizace postupu vyčíslení environmentálních nákladů tento problém odstraňuje. Z dlouhodobého hlediska je možné sledovat vývoj vykazovaných údajů a na jejich základě rozhodovat o opatřeních, které povedou k jejich optimalizaci.

Sledování měrných jednotek vyplývaných druhů vstupů umožňuje analyzovat efektivnost výroby a zlepšovat ji.

Přehled o vyplývaných materiálech nemusí sloužit pouze pro potřeby environmentálního managementu, ale i pro analýzy pracovníků operativního managementu. Jak již bylo zmíněno, materiál může představovat až 70 % nákladů podniku. Proto je vhodné mít přehled o vyplývaných zásobách a na základě získaných dat se snažit o jejich snižování. Podnik tak může usilovat o nákladové úspory.

Se způsobem vyčíslení environmentálních nákladů se může seznámit jakýkoliv zaměstnanec.

Znalost postupu je umožněna nejenom pracovníkům, kteří se zabývají vyčíslením environmentálních nákladů, ale i všem ostatním. To je důležitá zejména u pracovníků managementu, kteří s výstupy v podobě tabulek a grafů o environmentálních nákladech dále pracují. Mohou se seznámit s tím, jak byla tato data získána, jaké informace k jejich získání byly využity, atd. Může také fungovat kontrola mezi zaměstnanci environmentálního managementu.

Implementace navrhovaného postupu může zpětně zlepšit znalost materiálových toků a zefektivnit fungování informačního systému podniku.

Znalost materiálových toků a existence informačního systému v podniku představují předpoklady, které podporují implementaci postupu vyčíslení environmentálních nákladů. Využíváním navrhovaného postupu může dojít k věrnějšímu popisu materiálových toků a zefektivnění fungování in-

formačního systému jako následek snahy o co nejdělnější vyčíslení položek environmentálních nákladů v rámci klastru 3.

Omezení

Se snižující se standardizací výroby se zvyšuje náročnost zjištění vstupních dat využívaných v navrhovaném postupu.

V případě oborů zabývajících se zakázkovou výrobou (např. stavebnictví) je problémové stanovit THN spotřeby materiálu a energie z důvodu odlišnosti jednotlivých zakázek. V tomto případě nelze jednoznačně stanovit standardizovanou spotřebu jednotlivých druhů materiálu, energie a vody na realizované projekty. Pro každý projekt je třeba položky environmentálních nákladů vyčíslit zvlášť s ohledem na jeho specifika. Ve vnitropodnikové směrnici může být implementován pouze obecný postup, konkrétní kroky se pak budou lišit v závislosti na charakteru zakázky (velikosti, použitých materiálech, použité technologii, atd.).

Při každé změně, která se týká výrobního procesu, musí být aktualizovány THN.

Při změně technologického postupu výroby nebo po inovaci vyráběných produktů je nutné stávající THN přepracovat, aby co nejvíce odpovídaly skutečnosti. Změna technologického postupu může znamenat změny ve spotřebě energií na 1 kus výrobku, vlivem inovace se může změnit množství spotřebovaných materiálů, obalů, pomocných a provozovacích látek na výrobní jednotku.

Aktualizace THN zvyšuje náročnost vyčíslení environmentálních nákladů.

Pokud dojde ke změně výrobního procesu v průběhu období, za které jsou sledovány environmentální náklady, a následné aktualizaci THN, postup vyčíslení environmentálních nákladů se rozpadne na několik částí. Každá položka environmentálních nákladů musí být vyčíslena v souvislosti s časovou platností příslušné THN. Částky jednotlivých nákladů za celé sledované období je pak získáno sečtením dílčích výsledků.

Náročnost vyčíslení environmentálních nákladů dle navrhovaného postupu se odvíjí od používané metody ocenění vyskladněných zásob.

Jak již bylo uvedeno v kapitole 6.2.1. Ceny vyplývaných vstupů, komplikace v postupu představuje zvolená metoda ocenění vyskladněných zásob. Čím častěji se ocenění jednotek stejného druhu materiálu mění, tím náročnější je proces oceňování vyplývaných zásob. Nejvhodnější metodou ocenění vyskladněného materiálu je metoda periodického váženého aritmetického průměru.

7 Diskuze

Environmentální účetnictví vychází z informací podnikového finančního účetnictví i metod a údajů manažerského účetnictví. Tyto informace zpracovává z pohledu environmentálních zájmů podniku i společnosti. Management, který se orientuje na tzv. eco-účinnost podniku, využívá pro rozhodování systém environmentálního manažerského účetnictví. Jde o účetní subsystém, který se zabývá identifikací, shromažďováním, odhady, analýzami, vykazováním a předáváním:

- informací o hmotných energetických tocích,
- informací o environmentálních nákladech a
- dalších hodnotově vyjádřených informací, které představují východiska pro rozhodování v rámci daného podniku.

Systém environmentálního manažerského účetnictví není mezi společnostmi rozšířen. Orientace firem na environmentální náklady a výnosy není jejich prioritou. Mnohem jednodušší cestou je získání certifikací řady ISO 14001, které se vztahují na vybudování environmentálního manažerského systému. Tato certifikace deklaruje orientaci firem i na environmentální rovinu a je u nás velmi rozšířená, držitelem této certifikace je téměř 400 společností. Dále jsou v ČR zhruba 2 desítky firem, které jsou registrovány v programu EMAS, který má mnohem přísnější podmínky co se týče sledování environmentálních vlivů a dopadů firem na ŽP.

Jedním z faktorů, které mohou být příčinou nedostatečného rozšíření environmentálního manažerského účetnictví, může být náročnost samotné problematiky environmentálních nákladů. Některé environmentální náklady definované Metodickým pokynem pro zavedení environmentálního managementu, vydané MŽP v roce 2002, jsou lehce identifikovatelné. Jedná se například o náklady vynaložené v souvislosti s čističkami odpadních vod společností, náklady na pojištění odpovědnosti za škody na ŽP, poplatky a daně, které se vztahují k oblasti ŽP, atd. Další položky vymezených environmentálních nákladů jsou však obvykle zahrnuty do režijních či provozních nákladů ekonomického subjektu a jsou hůře rozpoznatelné.

Nejčastěji vnímaným důvodem náročnosti zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů je nedostatečné určení obsahu nákladových kategorií a podkategorií environmentálních nákladů, což může být ovlivněno neznalostí výše uvedené metodiky MŽP. Společnosti také jako překážku pro evidenci příslušných environmentálních nákladů vnímají fakt, že samotná existence těchto nákladů je těžko identifikovatelná a rozpoznatelná. Třetím nejčastějším důvodem náročnosti zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů je neexistence postupu jejich vyčíslení.

Výsledky dotazníkového šetření ukazují, že nejnáročněji rozpoznatelnými environmentálními náklady jsou náklady na vyplývaný materiál a náklady spojené s jeho likvidací. V kapitole 6 je uveden navržený postup sledování těchto nákladů. Byly identifikovány předpoklady jeho zavedení i omezení a přínosy pro firmy, které tento postup implementují do svých vnitropodnikových směrnic.

Důležitými předpoklady pro implementaci postupu jsou existence technicko-hospodářských norem spotřeby materiálu a spotřeby energie, znalost materiálových toků a kvalitní informační systém podniku. Vyčíslení příslušných environmentálních nákladů dle navrhovaného postupu probíhá ex post, tedy zpětným přepočtem na základě informací získaných z informačního systému podniku a údajů z THN.

Implementace postupu umožňuje srovnatelnost vykazovaných údajů o environmentálních nákladech v čase, sledování měrných jednotek vyplývaných druhů vstupů umožňuje analyzovat efektivnost výroby a její zlepšení. Dalším přínosem je, že je postup vyčíslení environmentálních nákladů známý širšímu okruhu zaměstnanců, funguje tak kontrola mezi zaměstnanci. A nakonec implementace postupu může zpětně zlepšit znalost materiálových toků a zefektivnit fungování informačního systému podniku.

Pro uplatnění postupu je vhodná standardizovaná výroba. Se snižující se standardizací výroby se zvyšuje náročnost zjištění vstupních dat využívaných v navrženém postupu. Dále je nutné, aby při každé změně výrobního procesu byly aktualizovány příslušné THN, což opět zvyšuje náročnost vyčíslení environmentálních nákladů. Omezení postupu také představuje zvolená metoda oceňování vyskladňovaných zásob. Nejvhodnější je metoda periodického váženého aritmetického průměru.

Navržený postup sledování příslušných environmentálních nákladů by mohl pomoci snížit vnímanou náročnost problematiky environmentálních nákladů a napomoci tak implementaci environmentálního manažerského účetnictví do účetnictví dalších firem.

Orientace firem na environmentální rovinu stagnuje. Může to být z důvodu finanční krize, která proběhla během několika posledních let. V současnosti se ale společností opět daří lépe. Se zvyšujícím se HDP české ekonomiky by se mohl zvyšovat tlak ze stran obchodních partnerů, zákazníků, akcionářů, atd., v otázce orientace firem na životní prostředí, což by mohlo zapříčinit vyšší zájem společností o zavedení systému environmentálního manažerského účetnictví do podnikové praxe.

Na teoretické úrovni v oblasti životního prostředí je v několika posledních letech diskutováno účetnictví udržitelného rozvoje. Na rozdíl od environmentálního účetnictví, které zahrnuje ekonomickou a environmentální rovinu, bere v potaz také rovinu sociální. Do rozhodování firem jsou zahrnuty i sociální aspekty podnikání. Cílem je zlepšení ekonomické, environmentální i sociální výkonnosti daného podniku. Je zřejmé, že teorie v této oblasti daleko předběhla praxi.

8 Závěr

Pozornost mezinárodních organizací se k problematice životního prostředí obrátila v 70. letech 20. století. V České republice se důraz na ochranu životního prostředí začal klást v 90. letech 20. století. V této době byla péče o životní prostředí řešena na národní úrovni. Postupem času si však jednotlivé ekonomické subjekty začaly uvědomovat nutnost šetrného přístupu k životnímu prostředí a proto společnosti začaly do svého rozhodování zahrnovat vedle ekonomické stránky i rovinu environmentální. Tato problematika je předmětem environmentálního účetnictví.

Jedním z dobrovolných nástrojů, který mohou pracovníci environmentálního managementu využívat při svém rozhodování, je systém EMA. V roce 2002 vydalo MŽP Metodický pokyn pro zavedení environmentálního manažerského účetnictví, který měl společně s pomocí přiblížit účel a přínosy tohoto účetního subsystému a popisoval jeho konkrétní formu. I přes snahu státních orgánů pomoci s implementací EMA není mezi firmami tento systém plošně rozšířen.

Jedním z důvodů, proč není EMA implementována mezi účetní systémy společností, může být náročnost zachycování environmentálních nákladů, které jsou vymezeny ve výše uvedeném metodickém pokynu, konkrétně ve Výkazu environmentálních nákladů a výnosů podniku. Dílčím cílem práce bylo sestavení dotazníku, prostřednictvím kterého byla zmapována vnímaná náročnost zachycení a vyčíslení těchto položek environmentálních nákladů.

Respondenty dotazníku byly firmy, které jsou registrovány v programu EMAS a společnosti, které vlastní certifikaci ISO 14001:2004 a které mají své sídlo v Jiho-moravském kraji a Kraji Vysočina. Firmy, které jsou registrovány v programu EMAS a jsou certifikovány výše zmíněnou ISO normou, deklarují existenci systému environmentálního managementu v organizaci. Tyto společnosti mají předpoklady ke sledování environmentálních nákladů a tato problematika jim není cizí.

Pro vysokou četnost položek environmentálních nákladů nebylo možné posuzovat jejich hodnocení vnímané náročnosti samostatně, proto byla využita shluková analýza, konkrétně nehierarchická metoda K-průměru, a na jejím základě byly identifikovány 3 klastry nákladových položek. Jednalo se o klastry nakládání s odpady, odpadními vodami a emisemi do ovzduší, péče o ŽP a prevence znečištění a náklady spojené s nevýrobním výstupem. Při vyhodnocení byla provedena validace postupu metodou Meansim (MSA). Klastrem, který obsahuje nákladové položky, které jsou respondenty považovány za nejnáročněji zachytitelné a peněžně vyjádřitelné, je klastrem náklady spojené s nevýrobním výstupem. Tento klastrem zahrnuje cenu vyplývaných výrobních materiálů (konkrétně surovin, obalů, pomocných a provozovacích látek, vody a energie) a náklady na zpracování nevýrobního výstupu. Položky těchto environmentálních nákladů jsou obecně zahrnovány do výrobní režie.

Hlavním cílem diplomové práce bylo navrhnout postup sledování skupiny environmentálních nákladů, které vyplývají z dotazníkového šetření mezi vybranými skupinami firem jako nejnáročněji zachytitelné a peněžně vyjádřitelné.

Tento cíl byl splněn v kapitole 6, konkrétně v podkapitole 6.2 Návrh postupu vyčíslení environmentálních nákladů. Nejprve bylo třeba zmínit předpoklady, které musí účetní jednotka splňovat, aby mohla navržený postup implementovat. Ty jsou obsahem podkapitoly 6.1. Postup vychází z technicko-hospodářských norem spotřeby jednotlivých druhů materiálu a spotřeby energie, ze znalosti materiálových toků a kvalitního informačního systému podniku.

Navrhovaný postup se skládá ze dvou prvků, jedná se o data typu vstupní údaje a získané výpočty a dvou typů procesů, proces přepočtu a proces ocenění. Samotný popis postupu je rozdělen do dvou částí. První část představuje vyčíslení ceny vyplývaných druhů materiálů, druhá část se zabývá vyčíslením nákladů spojených s nevýrobním výstupem. Obecně lze říci, že v obou částech postupu je nejprve zjišťován počet vyplývaných měrných jednotek, který je následně oceněn, nebo jsou mu přiřazeny náklady s ním spojené. Tak je získáno peněžní vyjádření nevýrobního výstupu a nákladů spojených s nevýrobním výstupem. Vyčíslení příslušných environmentálních nákladů probíhá zpětným přepočtem na základě informací získaných z informačního systému podniku a údajů z THN.

Podkapitola 6.3 obsahuje výčet přínosů, které plynou účetní jednotce z implementace navrhovaného postupu vyčíslení environmentálních nákladů do vnitropodnikových směrnic, a omezení, která vyplývají z uplatnění samotného postupu či z okolností jeho využívání. Významným přínosem je srovnatelnost vykazovaných údajů o environmentálních nákladech v čase, sledováním měrných jednotek vyplývaných vstupů lze analyzovat efektivnost výroby a zlepšovat ji. Dále funguje kontrola mezi zaměstnanci environmentálního managementu, protože postup vyčíslení environmentálních nákladů je obecně známý. Posledním zdůrazňovaným přínosem je zpětné zlepšení znalosti materiálových toků a zefektivnění fungování informačního systému podniku.

Pro využívání daného postupu je nutné, aby při každé změně výrobního procesu byly aktualizovány příslušné THN, což zpětně zvyšuje náročnost vyčíslení environmentálních nákladů. Omezení postupu také představuje zvolená metoda oceňování vyskladňovaných zásob, kdy je nejvhodnější metodou metoda periodického váženého aritmetického průměru.

Navrhovaný postup vychází z údajů obsažených v THN, proto je uplatnění postupu vhodné zejména u standardizované výroby. Se snižující se standardizací výroby se zvyšuje náročnost zjištění vstupních dat využívaných v navrhovaném postupu. Postup je tedy nevhodný pro zakázkovou výrobu, kdy má každý výrobek své vlastní charakteristiky a individuální spotřebu jednotlivých materiálů.

Postupem času a se zvyšujícím se HDP české ekonomiky by se mohl zvyšovat tlak ze stran obchodních partnerů, zákazníků, akcionářů, atd., na firmy a jejich orientaci na životní prostředí. To by mohl být jedním z impulzů, který zapříčiní vyšší zájem společností o zavedení systému EMA. Navržený postup může pomoci v oblasti sledování environmentálních nákladů a podpořit implementaci systému EMA do podnikové praxe.

9 Použité zdroje

1. BUDÍKOVÁ, Marie et al. *Průvodce základními statistickými metodami*. Praha: Grada, 2010, 272 s. ISBN 978-80-247-3243-5.
2. ČECHOVÁ, Alena. *Manažerské účetnictví*. 2. rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2011, 194 s. ISBN 978-80-251-2831-2.
3. ČERNÍKOVÁ, Martina. *Environmentální aspekty v účetnictví podniků ČR*. Liberec: TU, 2010, 85 s. ISBN 978-80-7372-672-0.
4. ČESKÁ INFORMAČNÍ AGENTURA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *CENIA: Databáze EMAS* [online]. CENIA, © 2012c [vid. 2016-01-25]. Dostupné z: <http://www1.cenia.cz/www/node/376>
5. ČESKÁ INFORMAČNÍ AGENTURA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *CENIA: O EMAS* [online]. CENIA, © 2012a [vid. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www1.cenia.cz/www/databaze-emas/databaze-emas>
6. ČESKÁ INFORMAČNÍ AGENTURA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *CENIA: Povinnosti registrovaných organizací* [online]. 2012b [vid. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www1.cenia.cz/www/node/375>
7. ČESKÁ INSPEKCE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, ČIZP: *Česká inspekce životního prostředí* [online]. ČIZP, © 2004 – 2015 [vid. 2015-09-18]. Dostupné z: <http://www.cizp.cz/CIZP/O-nas>
8. ČESKÉ EKOLOGICKÉ MANAŽERSKÉ CENTRUM. Dobrovolné podnikové zprávy o vztahu k životnímu prostředí, o zdraví a bezpečnosti, a o udržitelném rozvoji. *Planeta* [online]. Lanškroun: DOBEL, 1/2006, ročník XIV, 20 s. [vid. 2015-10-22]. Dostupné z: [http://www1.sysnet.cz/projects/env.ris/ekodisk-new.nsf/6d13b004071d0140c12569e700154acb/65b9d97be5e14157c1257641002fa8b3/\\$FILE/Planeta%202006_01.pdf](http://www1.sysnet.cz/projects/env.ris/ekodisk-new.nsf/6d13b004071d0140c12569e700154acb/65b9d97be5e14157c1257641002fa8b3/$FILE/Planeta%202006_01.pdf)
9. EUROPEAN COMMISSION. *EMAS and ISO 14001: complementarities and differences* [online]. EMAS – Factsheet. European Commission, 2011. ročník I, 2 s. [vid. 2015-10-22]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/factsheet/EMASiso14001_high.pdf
10. EUROPEAN COMMISSION. *EC: Environment Action Programme to 2020* [online]. EC, 2015 [vid. 2015-09-18]. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/environment/action-programme/>

11. FEDOROVÁ, Anna et al. *Environmentální management podniku: environmentální účetnictví a rozhodovací úlohy*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2004, 142 s. ISBN 80-7204-374-9.
12. GAŠPARÍK, Jozef. *Systém environmentálneho manažérstva*. Brno: Tribun EU, 2011, 117 s. ISBN 978-80-263-0048-9.
13. HAVRÁNKOVÁ, Tereza. EMAS III. In: *Cenia.cz* [online]. CENIA, 2009 [vid. 2015-10-22]. Dostupné z: [http://www.cenia.cz/_C12571B20041E945.nsf/\\$pid/CENMSFY5IYZ6](http://www.cenia.cz/_C12571B20041E945.nsf/$pid/CENMSFY5IYZ6)
14. HUTCHESON, Graeme. *Ordinary Least-Squares Regression* [online]. Data Jobs, © 2016 [vid. 2016-03-16]. Dostupné z: <https://datajobs.com/data-science-repo/>
15. HYRŠLOVÁ, Jaroslava, VANĚČEK, Vojtěch. *Manažerské účetnictví pro potřeby environmentálního řízení: environmentální manažerské účetnictví*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2003, 103 s. ISBN 80-7212-227-4.
16. HYRŠLOVÁ, Jaroslava. *Účetnictví udržitelného rozvoje podniku*. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu, 2009, 179 s. ISBN 978-80-86730-47-9.
17. HYRŠLOVÁ, Jaroslava. *Využití environmentálního manažerského účetnictví na podporu rozhodovacích procesů v podniku*. Planeta. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 7/2005, ročník XII, 64 s. ISSN 1213-3393.
18. INTEGROVANÝ SYSTÉM PLNĚNÍ OHLAŠOVACÍCH POVINNOSTÍ. *ISPOP: Ohlašování v roce 2016* [online]. ISPOP, © 2016 [vid. 2016-05-02]. Dostupné z: <https://www.ispop.cz/magnoliaPublic/cenia-project/uvod/ohlasovani-2016.html>
19. ISO. *Aktuální přehled certifikovaných společností se sídlem v České republice* [online]. ISO, 2015 [vid. 2016-02-25]. Dostupné z: <http://www.iso.cz/hledat.asp>.
20. ISO/TC 207. *Environmental management: The ISO 14000 family of International Standards* [online]. ISO, 2009 [vid. 2015-10-25]. ISBN 978-92-67-10500-0. Dostupné z: http://www.iso.org/iso/theiso14000family_2009.pdf.
21. JASCH, Christine. The use of Environmental Management Accounting (EMA) for identifying environmental costs. *Journal of Cleaner Production* [online]. Vídeň: Institute for Environmental Management and Economics, 6/2003, ročník XI. 667-676 s. [vid. 2015-10-18]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652602001075>

22. KLÁŠTERKA, Jan et al. EMAS systém environmentálního řízení a auditu: Příručka k Programu EMAS. *Planeta* [online]. Lanškroun: DOBEL, 1/2007, ročník XV, 96 s. [vid. 2015-10-26]. ISSN 1801-6898. Dostupné z: [http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/mzpapfivnk4/\\$file/planeta1_final.pdf](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/mzpapfivnk4/$file/planeta1_final.pdf)
23. KOČMANOVÁ, Alena, HŘEBÍČEK, Jiří et al. *Měření podnikové výkonnosti*. Brno: Littera, 2013, 252 s. ISBN 978-80-85763-77-5.
24. KUČERA, Jiří. Shluková analýza. In: *Is.muni.cz* [online]. MUNI, 2014 [vid. 2016-03-16]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/172767/fi_b/5739129/web/web/main.html
25. LITNEROVÁ, Simona. *Vliv časových a sezónních změn struktury společenstev makrozoobentosu na stabilitu biotické typologie profilů biomonitoringu* [online]. Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí, Institut biostatistiky a analýz. Diplomová práce, 2010. 144. s. Dostupný z: https://is.muni.cz/th/175443/prif_m/
26. MBK CONSULTING s.r.o. *MBK: Systém environmentálního managementu dle iso 14001* [online]. MBK, © 2015 [vid. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://www.mbk.cz/iso-14001>
27. MELOUN, Milan, MILITKÝ, Jiří. *Kompendium statistického zpracování dat: metody a řešené úlohy*. 2. přeprac. a rozš. vyd. Praha: Academia, 2006, 982 s. ISBN 80-200-1396-2.
28. MIKOLÁŠ, Jan. ISO nebo EMAS? *Environmentální aspekty podnikání*. Praha: České ekologické manažerské centrum, 1/2006, ročník X, 15 – 17 s. ISSN 1211-8052.
29. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *MŽP: Státní politika životního prostředí České republiky 2012 – 2020* [online]. MŽP, 2012, 88 s. [vid. 2015-09-17]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/\\$FILE/OEDN-statni_politika_zp-20130110.pdf.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/$FILE/OEDN-statni_politika_zp-20130110.pdf.pdf)
30. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *MŽP: Historie a poslání MŽP* [online]. MŽP, © 2008–2015 [vid. 2015-09-17]. Dostupné z: <http://www.mzp.cz/cz/ministerstvo>
31. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *MŽP: Metodický pokyn pro zavedení environmentálního manažerského účetnictví* [online]. MŽP, 2002, 13 s. [vid. 2015-09-27]. Dostupné z: http://www.enviweb.cz/download/ea/metodika_metodicky_pokyn_cz.pdf

32. MÍSAŘOVÁ, Petra. Aktuální situace systémů environmentálního řízení. *Finance a výkonnost firem ve vědě, výuce a praxi*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, FaME, Ústav financí a účetnictví a Ústav podnikové ekonomiky, 2007, 139 s. ISBN 978-80-7318-536-7.
33. MÍSAŘOVÁ, Petra. *Bariéry a přínosy environmentálního manažerského účetnictví*. Mendelova univerzita v Brně. Provozně ekonomická fakulta. Ústav účetnictví a daní. Disertační práce, 2010, 146 s.
34. OBRŠÁLOVÁ, Ilona et al. Příspěvek k problematice environmentálního účetnictví v českých podnicích. *Planeta* [online]. Lanškroun: DOBEL, 2/2006. ročník XIV. 15-19 s. [vid. 2015-10-19]. ISSN 1801-6898. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/D00E08821C167EA5C1257125003FF52B/\\$file/planeta02_press.pdf](http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/D00E08821C167EA5C1257125003FF52B/$file/planeta02_press.pdf)
35. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *OECD: Environment Policy Committee (EPOC)* [online]. OECD, © 2015 [vid. 2015-09-18]. Dostupné z: <http://www.oecd.org/env/epoc.htm>
36. OTTOVÁ, Jarmila. Podnikové environmentální náklady a kvalita ovzduší. *Environmentální manažerské účetnictví (vybrané stati k problematice environmentálního účetnictví)* [online]. Pardubice: Ministerstvo životního prostředí a Univerzita Pardubice, 2005, 22-26 s. [vid. 2015-10-09]. ISBN 80-7194-751-2. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/download/ea/20040329.pdf>
37. POPESKO, Boris. *Moderní metody řízení nákladů: jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení*. Praha: Grada, 2009, 233 s. ISBN 978-80-247-2974-9.
38. PŘEDPIS č. 239/2014 Sb., vyhláška o Programu statistických zjišťování na rok 2015. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2014-239>
39. REMTOVÁ, Květa. Dobrovolné environmentální aktivity: Orientační příručka pro podniky. *Planeta* [online]. Lanškroun: DOBEL, 6/2006, ročník XIV, 29 s. [vid. 2015-10-23]. Dostupné z: [http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/MZPAPFIVNKW4/\\$FILE/planeta06_web.pdf](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/MZPAPFIVNKW4/$FILE/planeta06_web.pdf)
40. ROUDNÁ, Milena. Program OSN pro životní prostředí (UNEP). In: *UNEP.cz* [online]. UNEP, © 2005 [vid. 2015-09-18]. Dostupné z: <http://www.unep.cz/unep.php>
41. SCHALTEGGER, Stefan, BURRITT, Roger. *Contemporary Environmental Accounting: Issues, Concepts and Practise*. Sheffield: Greenleaf Publishing, 2000, 462 s. ISBN 1874719349.

42. SOUKOPOVÁ, Jana. *Ekonomika životního prostředí*. Brno: Masarykova univerzita, 2011, 330 s. ISBN 978-80-210-5644-2.
43. ŠTEFANÍK, Matěj. *Klastrování textových dokumentů s využitím ontologií* [online]. Masarykova univerzita, Fakulta informatiky. Teze disertační práce 2009. 74 s. [vid. 2016-03-16]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/50825/fi_r
44. UNITED NATIONS DIVISION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT. *Environmental Management Accounting: Procedures and principles* [online]. New York: United nations, 2001, 144 s. [vid. 2015-10-19]. Dostupné z: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/proceduresandprinciples.pdf>
45. ZÁKON č. 563/1991 Sb., o účetnictví v platném znění. Dostupné z: <http://business.center.cz/business/pravo/zakony/ucto/>

10 Seznam obrázků

Obr. 1	System environmentálního účetnictví v rámci informačního systému podniku	28
Obr. 2	Koncepce eco-účinnosti	31
Obr. 3	Náklady v rámci podnikatelského procesu	37
Obr. 4	Dobrovolné environmentální zprávy	47
Obr. 5	Model systému EMS dle ISO 14001	49
Obr. 6	Logo EMAS	51
Obr. 7	Vztah mezi ISO 14001 a EMAS	54
Obr. 8	Návratnost dotazníků rozeslaných vybraným společnostem	59
Obr. 9	Rozdělení podniků dle počtu zaměstnanců ze zkoumaného souboru, (n=22)	60
Obr. 10	Rozdělení podniků dle obrátu ze zkoumaného souboru, (n=22)	60
Obr. 11	Měření závislosti průměrného hodnocení environmentálních nákladů na délce fungování systému EMS v podniku, (n=20)	61
Obr. 12	Měření závislosti průměrného hodnocení environmentálních nákladů na počtu vyhotovovaných environmentálních hlášení v podniku, (n=20)	62
Obr. 13	Hodnocení náročnosti zachycení a vyčíslení kategorií a podkategorií environmentálních nákladů (n=469)	65
Obr. 14	Vyhodnocení náročnosti jednotlivých nákladových kategorií dle MŽP (n=226)	66
Obr. 15	Vyhodnocení otázky týkající se důvodu náročnosti zachycení environmentálních nákladů (n=22)	67
Obr. 16	Hodnocení náročnosti zachycení a vyčíslení klastrů environmentálních nákladů (n=107)	73
Obr. 17	Návrh postupu sledování environmentálních nákladů	77

11 Seznam tabulek

Tab. 1	Tematické oblasti ŽP ČR včetně jejich priorit	25
Tab. 2	Účetní systémy	30
Tab. 3	EMA jako kombinace hodnotové a naturální stránky	34
Tab. 4	Celkové podnikové environmentální náklady	38
Tab. 5	Schéma cyklu registrace organizace v EMAS	52
Tab. 6	Základní srovnání systémů EMS	55
Tab. 7	Stručné shrnutí odpovědí II. části dotazníku	64
Tab. 8	Rozdělení kategorií a podkategorií environmentálních nákladů dle metodiky MŽP do klastrů	68
Tab. 9	Výsledky hodnocení klastru 1	70
Tab. 10	Výsledky hodnocení klastru 2	70
Tab. 11	Výsledky hodnocení klastru 3	71
Tab. 12	Přepočet výsledků	72
Tab. 13	Informace získané po uplatnění navrhovaného postupu	81

12 Seznam zkratk

ABC	Activity Base Costed
CERM	České ekologické manažerské centrum
CIZP	Česká inspekce životního prostředí
ČSN	České technické normy
ČR	Česká republika
CS	Classification strength (síla klasifikace)
EHK	Evropská hospodářská komise
EMA	Environmental management accounting
EMAS	Eco management and audit scheme
EMS	Environmental management system
EPOC	Environment policy committee
EU	Evropská unie
IRZ	Integrovaný registr znečišťování
ISPOP	Integrovaný systém plnění ohlašovacích povinností
MEMA	Monetary environmental management accounting
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
OECD	Organisation for economic co-operation and development
OLS	Metoda nejmenších čtverců (Ordinary least-square)
OSN	Organizace spojených národů
PEMA	Physical environmental management accounting
RSS	Reziduální suma čtverců
SEEA	System of integrated environmental and economic accounting
THN	Technickohospodářská norma
UNEP	United nation environment programma
UNSD	United nations division for sustainable development
WTO	World trade organization
ŽP	Životní prostředí

13 Seznam příloh

- A Výkaz environmentálních nákladů a výnosů podniku**
- B Environmentálně významné vstupy a výstupy**
- C Oslovené organizace registrované v programu EMAS v ČR**
- D Oslovené organizace certifikované ISO 14001:2004**
- E Dotazník**
- F Výsledky regresní analýzy metodou OLS**

Přílohy

3. Cena materiálu obsaženého v nevýrobném výstupu									
3.1. Suroviny									
3.2. Obaly									
3.3. Pomocné látky									
3.4. Provozovací látky									
3.5. Energie									
3.6. Voda									
4. Náklady zpracování nevýrobného výstupu									
Environmentální náklady celkem									
5. Environmentální výnosy									
5.1. Podpory, dotace									
5.2. Další výnosy									
Environmentální výnosy celkem									

Zdroj: MŽP- Metodický pokyn pro zavedení environmentálního manažerského účetnictví (2002)

B Environmentálně významné vstupy a výstupy

VSTUP v kg, GJ/období	VÝSTUP v kg/období
Suroviny	Výrobky Hlavní výrobky Vedlejší výrobky
Pomocné látky	
Provozovací látky	
Obaly	Odpady Obyčejný odpad Využitelný odpad Nebezpečný odpad
Energie Plyn Uhlí Paliva Dálkové vytápění Obnovitelné zdroje Sluneční energie, vítr, voda Elektrická energie vyrobená mimo podnik Elektrická energie vyrobená v podniku	
Voda Komunální voda Podzemní voda Pramenitá voda Dešťová/povrchová voda	Odpadní vody Množství odpadních vod Těžké kovy ChSK BSK5 Emise do ovzduší CO ₂ CO NO _x SO ₂ Prach NH ₄ těkavé org. látky Látky poškozující ozónovou vrstvu

Zdroj: MŽP- Metodický pokyn pro zavedení environmentálního manažerského účetnictví (2002)

C Oslovené organizace registrované v programu EMAS v ČR

Poř. č.	Název společnosti	Registrační číslo
1	OHL ŽS a. s.	CZ-000014
2	OEZ, s.r.o.	CZ-000017
3	IMOS Brno, a. s.	CZ-000021
4	Teplárna Strakonice, a. s.	CZ-000022
5	Alpiq Generation (CZ) s.r.o.	CZ-000023
6	GEOSAN GROUP, a. s.	CZ-000025
7	Subterra a. s.	CZ-000027
8	HOCHTIEF CZ a. s.	CZ-000031
9	Metrostav a. s.	CZ-000032
10	VCES a. s.	CZ-000033
11	STRABAG a.s.	CZ-000037
12	RELIMEX spol. s.r.o.	CZ-000038
13	UNISTAV CONSTRUCTION a. s.	CZ-000040
14	POHL cz, a. s.	CZ-000041
15	EKOZIS spol. s r.o.	CZ-000046
16	Bombardier Transportation Czech Republic a.s.	CZ-000048
17	HYUNDAI MOTOR MANUFACTURING CZECH S.R.O.	CZ-000049
18	HETTICH k.s.	CZ-000052
19	FERAMO METALLUM INTERNATIONAL s.r.o.	CZ-000054
20	OMNICON s.r.o.	CZ-000056
21	Unicont Opava s.r.o.	CZ-000057

Zdroj: CENIA [online]. 2012c [vid. 2016-01-25]. Dostupné z: <http://www1.cenia.cz/www/node/376>, upraveno.

D Oslovené organizace certifikované ISO 14001:2004

<i>Poř. č.</i>	<i>Název společnosti</i>
<i>Kraj Vysočina</i>	
1	DITON s.r.o.
2	Ing. Bronislav Vala
3	JP GASECO s.r.o.
4	ZMES, s. r. o.
<i>Jihomoravský kraj</i>	
1	S + E Klima kom.spol.
2	Agromeli spol. s r.o.
3	AKUSTING, spol. s r.o.
4	ARCHATT, s.r.o.
5	BMT Medical Technology s.r.o.
6	Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.
7	CARDION s.r.o.
8	Dopravní stavby Brno, s.r.o.
9	Electric Medical Service, s.r.o.
10	FIRESTA-Fišer, rekonstrukce, stavby a.s.
11	HORTISCENTRUM s.r.o.
12	IP - TRADING, s.r.o.
13	K-net Technical International Group, s.r.o.
14	LAVIMONT BRNO,a.s.
15	MERTASTAV s.r.o.
16	Provyko s.r.o.
17	Q - COM, spol. s r.o.
18	SAFIRAL s.r.o.
19	SECURITY TECHNOLOGIES s.r.o.

20	SEŽEV facility s.r.o.
21	SEŽEV-REKO, s.r.o.
22	Slévárna HEUNISCH Brno, s.r.o.
23	SVAZIKO, s.r.o.
24	THERMOSERVIS - TRANSPORT s.r.o.

Zdroj: ISO [online]. 2015 [vid. 2016-02-25]. Dostupné z: <http://www.iso.cz/hledat.asp>, upraveno.

E Dotazník

Dotazník k diplomové práci Zachycování nákladů v rámci environmentálního manažerského účetnictví

Pokyny pro vyplňování dotazníku

Dotazník obsahuje dva typy otázek:

1. otázky s nabízenými možnostmi (vyberte prosím takovou, která nejvíce odpovídá situaci ve Vašem podniku),
2. otevřené otázky (odpověď vepište do příslušného rámečku).

Dotazník je rozdělen do tří částí. V první části otázky směřují k popisu Vašeho podniku, druhá část se věnuje problematice environmentálního manažerského účetnictví, poslední část obsahuje otázky směřující k jednotlivým nákladovým kategoriím environmentálních nákladů.

I. část

1. Název podniku:

2. IČ:

3. Sídlo:

4. Kód OKEČ (NACE):

5. Obrat v mil. Kč (za rok 2014):

6. Průměrný přepočtený stav

zaměstnanců (pro rok 2014):

7. Jméno respondenta:

8. Kontakt (emailová adresa):

9. Funkce v organizaci:

II. část

10. Je ve Vašem podniku zaveden systém environmentálního manažerského účetnictví (EMS)?

ano

ne

11. V jakém roce proběhlo zavedení EMS?

12. Jakým způsobem probíhalo zavedení systému EMS?

dle normy ISO 14001,

dle programu EMAS.

13. Je vaše společnosti povinna ze zákona podávat nějaký druh hlášení v oblasti životního prostředí? Pokud ano, uveďte jeho konkrétní název.

ano, název:

ne.

14. Využíváte v rámci EMS dobrovolný nástroj environmentální manažerské účetnictví?

ano

ne

Pokud jste odpověděli ne, pokračujte prosím otázkou číslo 23.

15. Jakou podobu má zavedené environmentální manažerské účetnictví ve vašem podniku?

použití analytických účtů v rámci finančního účetnictví,

formou samostatných výstupů (souborů, tabulek, atd.),

je součástí informačního systému podniku,

jiné:

16. Sleduje váš podnik samostatně environmentální náklady?

 ano ne

Pokud jste odpověděli ne, pokračujte prosím otázkou číslo 23.

17. Kdo je uživatelem informací o environmentálních nákladech?

 vedení, pracovníci environmentálnímu managementu, externím uživatelé, jiné zainteresované osoby.

18. Jakým způsobem jsou sledovány environmentální náklady?

 za podnik jako celek, po linii útvarů, po linii výkonů, po linii procesů.

19. Jaký přístup k alokaci environmentálních nákladů používá váš podnik?

 environmentální náklady jsou součástí režijních nákladů, metoda ABC, jiné: environmentální náklady nepřisuzujeme útvarům, výkonům ani procesům.

20. Setkali jste se někdy s výkazem environmentálních nákladů a výnosů, jehož obsah je stanoven ministerstvem životního prostředí v rámci metodického pokynu pro zavedení environmentálního manažerského účetnictví?

 ano ne

21. Vyhotovujete pravidelně výkaz environmentálních nákladů a výnosů?

 ano ne

22. Tento výkaz je/byl vyhotovován zejména na vyžádání a pro potřeby:

- vedení,
- pracovníků environmentálnímu managementu,
- orgánů veřejné správy,
- obchodních partnerů,
- jiných zainteresovaných osob.

III. část

23. Jaká je podle vás náročnost zachycení a vyčíslení environmentálních nákladů v rámci jednotlivých nákladových kategorií a jednotlivých podkategorií? (V rámci jednotlivých kategorií je vynechána podkategorie další náklady.)

1. Nakládání s odpady, odpadními vodami a emisemi do ovzduší

- vysoká,
- spíše vysoká
- střední,
- spíše nízká,
- nízká.

1a. Odpisy zařízení na úpravu odpadů, odpadních vod a emisí do ovzduší

- vysoká,
- spíše vysoká
- střední,
- spíše nízká,
- nízká.

1b. Údržba zařízení, provozovací látky a služby, související se zařízeními

- vysoká,
- spíše vysoká
- střední,
- spíše nízká,
- nízká.

1c. Pracovníci

- vysoká,
- spíše vysoká
- střední,
- spíše nízká,
- nízká.

- 1d. Externí služby
- vysoká,
 spíše vysoká
 střední,
 spíše nízká,
 nízká.
- 1e. Poplatky a daně
- vysoká,
 spíše vysoká
 střední,
 spíše nízká,
 nízká.
- 1f. Pokuty, penále a náhrady škod
- vysoká,
 spíše vysoká
 střední,
 spíše nízká,
 nízká.
- 1g. Pojištění odpovědnosti za škody na ŽP
- vysoká,
 spíše vysoká
 střední,
 spíše nízká,
 nízká.
- 1h. Rezervy na nápravu a vyčištění
- vysoká,
 spíše vysoká
 střední,
 spíše nízká,
 nízká.
2. Péče o ŽP a prevence znečištění
- vysoká,
 spíše vysoká
 střední,
 spíše nízká,
 nízká.
- 2a. Externí služby
- vysoká,
 spíše vysoká
 střední,
 spíše nízká,

- nízká.
- 2b. Pracovníci
- vysoká,
 spíše vysoká
 střední,
 spíše nízká,
 nízká.
- 2c. Výzkum a vývoj
- vysoká,
 spíše vysoká
 střední,
 spíše nízká,
 nízká.
- 2d. Zvýšené náklady, související s čistšími technologiemi
- vysoká,
 spíše vysoká
 střední,
 spíše nízká,
 nízká.
3. Cena materiálu obsaženého v nevýrobním výstupu
- vysoká,
 spíše vysoká
 střední,
 spíše nízká,
 nízká.
- 3a. Suroviny
- vysoká,
 spíše vysoká
 střední,
 spíše nízká,
 nízká.
- 3b. Obaly
- vysoká,
 spíše vysoká
 střední,
 spíše nízká,
 nízká.

3c. Pomocné látky

- vysoká,
- spíše vysoká
- střední,
- spíše nízká,
- nízká.

3d. Provozovací látky

- vysoká,
- spíše vysoká
- střední,
- spíše nízká,
- nízká.

3e. Energie

- vysoká,
- spíše vysoká
- střední,
- spíše nízká,
- nízká.

3f. Voda

- vysoká,
- spíše vysoká
- střední,
- spíše nízká,
- nízká.

4. Náklady zpracování nevýrobkového výstupu

- vysoká,
- spíše vysoká
- střední,
- spíše nízká,
- nízká.

24. Jak byste seřadili nákladové kategorie environmentálních nákladů podle náročnosti jejich identifikace a vyčíslení? (*k možnostem vepište číslo 1 až 4, 1-nejméně náročné, 4- nejvíce náročné*)

- nakládání s odpady, odpadními vodami a emisemi do ovzduší,
- péče o životní prostředí a prevence znečištění,
- cena materiálu obsaženého v nevýrobkovém výstupu,

náklady zpracování nevýrobního výstupu.

25. Co podle vás způsobuje vysokou náročnost zachycení environmentálních nákladů?

nedostatečné určení obsahu nákladových kategorií a podkategorií environmentálních nákladů,

neexistence postupu vyčíslení environmentálních nákladů jednotlivých nákladových kategorií,

samotná existence těchto nákladů je těžko identifikovatelná,

jiné:

Děkuji za vyplnění dotazníku.

F Výsledky regresní analýzy metodou OLS

Model 1: OLS, za použití pozorování 1-20
Závisle proměnná: Průměrné hodnocení podniků

	Koeficient	Směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	29,5487	63,2767	0,4670	0,64645
Rok zavedení EMS	-0,0132401	0,031499	-0,4203	0,67951
Počet podávaných hlášení	-0,0163309	0,0921624	-0,1772	0,86145

Střední hodnota závisle proměnné	2,940909
Směr. odchylka závisle proměnné	0,662830
Součet čtverců reziduí	8,260687
Koeficient determinace	0,010402
Adjustovaný koeficient determinace	-0,106021
F 2, 17)	0,089349
P-hodnota (F)	0,914953