

Zavedení environmentálního účetnictví ve firmě TES VSETÍN s.r.o.

Alena Běťáková

Bakalářská práce
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta managementu a ekonomiky

Vyšší odborná škola ekonomická

akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Alena BĚŤÁKOVÁ**

Osobní číslo: **M100349**

Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**

Studijní obor: **Finanční řízení podniku**

Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Zavedení environmentálního účetnictví ve firmě TES VSETÍN s.r.o.**

Zásady pro vypracování:

Úvod

I. Teoretická část

- Nastudujte problematiku ke zvolenému tématu.
- Vysvětlete vztah podniku k životnímu prostředí.
- Popište environmentální systém managementu a environmentální manažerské účetnictví.

II. Praktická část

- Zhodnoťte environmentální profil společnosti.
- Zaveďte environmentální účetnictví.
- Znázorněte výrobní proces a analyzujte materiálové a energetické vstupy a výstupy.
- Provedte alokaci environmentálních nákladů na jednotlivé podnikové činnosti.
- Doporučte opatření ke snížení nákladů.

Závěr

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

MEZŘICKÝ, Václav. Environmentální politika a udržitelný rozvoj. Vyd. 1. Praha: Portál, 2005, 207 s. ISBN 80-7367-003-8.

MOLDAN, Bedřich a kol. Ekonomické aspekty ochrany životního prostředí: situace v České republice. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 1997, 307 s. ISBN 80-7184-434-9.

REMTOVÁ, Květa. Strategie podniku v péči o životní prostředí: dobrovolné nástroje. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2006, 100 s. ISBN 80-245-1086-3.

ŠTUDENT, Jiří, Jaroslava HYRŠLOVÁ a Vojtěch VANĚČEK. Udržitelný rozvoj a podnikání: Environmentální reporting, hodnocení udržitelného rozvoje a environmentální účetnictví [online]. CEMC, 2005 [cit. 2013-03-12]. ISBN 80-85990-09-1. Dostupné z:

http://www.enviweb.cz/download/ea/publikace_ur.pdf

VEBER, Jaromír, Marie HŮLOVÁ a Alena PLÁŠKOVÁ. Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce: legislativa, systémy, metody, praxe. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2006, 358, viii s. barev. obr. příl. ISBN 80-7261-146-1.

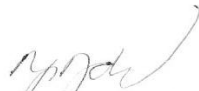
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petra Spitzerová**

Externí

Datum zadání bakalářské práce: **15. března 2013**

Termín odevzdání bakalářské práce: **26. dubna 2013**

Ve Zlíně dne 12. dubna 2013


PaedDr. Josef Rydlo
zast. děkanka




Bc. Ing. Šárka Vránová
zast. ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby¹;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému;
- na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3²;
- podle § 60³ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;

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

- (1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.
- (2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.
- (3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

² zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

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

³ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

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

- podle § 60⁴ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že:

- jsem bakalářskou práci zpracoval/a samostatně a použité informační zdroje jsem citoval/a;
- odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 26.4.2013

Bětková

⁴ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

- (2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.
- (3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Práce je zaměřena na chování firmy TES VSETÍN s.r.o. k životnímu prostředí. Ke zkvalitnění těchto informací se vytvoří environmentální účetnictví, vzniknou nové analytické účty pro environmentální náklady a výnosy. Povede to k jejich alokaci na jednotlivé podnikové činnosti. Využije se přehled environmentálních aspektů a dopadů výrobků. Problematika bude směřována na produkci jednotlivých výrobků a bude se zabývat analýzou materiálových a energetických toků. Zde se uvedou jak hmoty a energie na vstupu, tak i výsledné množství na výstupu v podobě výrobků, odpadů, odpadních vod a emisí do ovzduší. Závěrem práce bude navrženo doporučení ke snížení těchto nákladů s ohledem na životní prostředí a úspor společnosti.

Klíčová slova: environmentální účetnictví, environmentální politika, environmentální náklady, environmentální výnosy, životní prostředí.

ABSTRACT

The work is focused on the behaviour of the company TES VSETÍN s.r.o. towards the environment. To improve this information, environmental accounting is created; new analytical accounts for the environmental costs and profits are formed. This leads to their allocation to individual corporate activities. An overview of environmental aspects and impacts of the products is used. The issue is directed to the production of individual products and it deals with the analysis of material and energy flows. Here we bring materials and energy input, and the resulting amount of output in the form of products, waste, waste water and emissions into the air. Finally, the work proposes recommendations to reduce these costs with respect to the environment and savings of the company.

Keywords: environmental accounting, environmental policy, environmental costs, environmental benefits, environment.

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych chtěla poděkovat vedení firmě **TES VSETÍN s.r.o.** za možnost napsání bakalářské práce, zároveň i vedoucí práce paní **Ing. Petře Spitzerové** za poskytnutí firemních podkladů, jejího věnovaného času a rad. Dále hlavnímu účetnímu panu **Ing. Jakubovi Máčalovi**, panu technologovi **Lubošovi Ovesnému** a panu energetikovi **Milanu Zálešákovi** za všestrannou pomoc a všem zaměstnancům, kteří poskytli cenné informace při zpracování práce.

Poděkování patří také paní **Ing. Evě Heczkové, Ph.D.** za odbornou konzultaci.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 ENVIRONMENTÁLNÍ POLITIKA	13
1.1 Vliv podniku na životní prostředí	14
1.1.1 Přístupy podniku k ochraně životního prostředí.....	14
2 ENVIRONMENTÁLNÍ MANAŽERSKÝ SYSTÉM	16
3 ENVIRONMENTÁLNÍ ÚČETNICTVÍ	18
3.1 Typy environmentální účetnictví	18
4 ENVIRONMENTÁLNÍ MANAŽERSKÉ ÚČETNICTVÍ	20
4.1 Environmentální náklady	21
4.2 Environmentální výnosy	23
4.3 Sledování environmentálních nákladů a výnosů	23
4.4 Bilance hmotných a energetických toků	25
4.4.1 Jednotlivé položky v bilanci hmotných a energetických toků	25
II PRAKTICKÁ ČÁST	28
5 TES VSETÍN S.R.O.	29
5.1 Historie	29
6 ENVIRONMENTÁLNÍ PROFIL SPOLEČNOSTI	31
7 ZAVEDENÍ ENVIRONMENTÁLNÍ ÚČETNICTVÍ VE FIRMĚ TES VSETÍN S.R.O.	33
7.1 Environmentální náklady	33
7.2 Environmentální výnosy	36
7.3 Výkaz environmentálních nákladů a výnosů	37
8 VÝROBA	38
8.1 Hřídel s žebry	38
8.1.1 Výroba žebor hřídele	41
8.1.2 Výroba clon hřídele	42
8.1.3 Výroba žebor budiče.....	42
9 ODPADY, ODPADNÍ VODY, EMISE DO OVZDUŠÍ A SPOTŘEBA ENERGIÍ VE FIRMĚ TES VSETÍN S.R.O.	44
9.1 Odpady	44
9.2 Odpadní vody	46
9.3 Emise nebezpečných látek do ovzduší	48
9.4 Spotřeba energií	49
10 BILANCE MATERIÁLOVÝCH A ENERGETICKÝCH TOKŮ	51
10.1 Tok materiálů a energií při výrobě hřídele s žebry	51
10.1.1 Použité chemické látky, jejich vlastnosti a zacházení s nimi	57
11 DOPORUČENÍ	59
ZÁVĚR	61
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	63

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	65
SEZNAM OBRÁZKŮ	66
SEZNAM TABULEK.....	67
SEZNAM PŘÍLOH.....	68

ÚVOD

Cílem bakalářské práce je vytvoření environmentálního účetnictví a navrnutí firmě TES VSETÍN s.r.o. snížení environmentálních nákladů. Bakalářská práce je rozdělena na dvě části – teoretickou a praktickou. V první části je vysvětlen pojem environmentální politika, vliv podniku na životní prostředí a jeho přístup k ochraně, který může být pasivní, aktivní nebo proaktivní. Zabývá se také environmentálním manažerským systémem a jeho vznikem na základně ISO 14 001, nebo na dobrovolné registrace v programu EMAS. Nejdůležitější teorií je však environmentálního účetnictví a jeho význam. Rozeznávají se tři typy environmentálního účetnictví: národní, finanční a manažerské. Dále je popsána charakteristika environmentálních nákladů a výnosů a jejich sledování v podniku. Práce je zaměřena na bilanci materiálových a energetických toků a jednotlivých položek v bilanci.

Druhá část se zabývá představením společnosti, její historií, současností, produkovány výrobky a poznatky získané z teoretické části. Společnost TES VSETÍN s.r.o. používá dobrovolný nástroj v environmentální strategii podniku a již má zavedený systém environmentálního managementu, podle ISO normy 14001:2004. Tento systém se rozšíří o environmentální účetnictví, které má informační charakter a je určeno především pro managementu podniku. Musí vzniknout nové analytické účty pro environmentální náklady a environmentální výnosy. Číslování účtů vznikne po domluvě s hlavním účetním. Tímto firma získá lepší přehled o finančních tocích. Dále se práce zabývá výrobním procesem vybraného výrobku, konkrétně hřídele s žebry, jež patří k nejvíce vyráběnému komponentu ve firmě TES VSETÍN s.r.o. a tím pádem má tato výroba negativní vliv na životní prostředí. Provede se rozbor materiálových a energetických vstupů a výstupů tohoto výrobku, který se skládá z více částí. Nejdůležitější jsou výstupy v podobě odpadů, emisí a odpadních vod, tyto složky zatěžují životní prostředí.

V bakalářské práci se uvádí firmou vyprodukovaný odpad, odpadní vody a emise do ovzduší. Je proveden rozbor odpadů. V podniku se rozděluje odpad na dvě skupiny: ostatní a nebezpečný odpad. Zkoumá se obsah odpadních vod, zdroje znečištění, přípustné množství, které společnost vypouští do kanalizace. V tunách je vyjádřeno množství emitovaných nebezpečných látek do ovzduší a vysvětleno o jaké látky jde. Vypočítá se produkce škodlivých látek za minulý rok 2012 a náklady spojené s odstraněním, kam patří: odvoz a zničení odpadů, vypuštění odpadních vod a emise nebezpečných látek do ovzduší.

Poslední část je zaměřena na analýzu materiálů a energií při výrobě hřídele s žebry. Vstupy a výstupy jsou vyjádřeny ve fyzikálním i peněžním vyjádření. Výroba je zaměřena na jednotlivé podnikové činnosti a sleduje vzniklé environmentální náklady i vstupující chemické látky. Tyto látky včetně jejich vlastností a zacházení s nimi má také pro firmu obrovský význam. Detailněji jsou rozebrány v samostatné kapitole, protože likvidace nádob, obalů a znečištěného oblečení nebezpečnými látkami tvoří velkou položku v celkových nákladech společnosti.

Závěrem bude doporučeno zavedení environmentálního účetnictví ve firmě, navrženo opatření ke snížení nákladů s odpady, energií a vodou. Stanovení úspor a vyhodnocení chování společnosti TES VSETÍN s.r.o. k životnímu prostředí.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 ENVIRONMENTÁLNÍ POLITIKA

„V současné době se můžeme setkat s dvojitým významem:

1. označení pro politiku zabývající se ochranou životního prostředí všeobecně,
2. označení environmentální politiky v rámci zavádění environmentálního manažerského systému.“ (Environmentální politika, 2007)

V prvním případě lze environmentální politiku definovat obecně jako: soubor nejrůznějších opatření, jimiž se při řízení určitého celku (státu, regionu, podniku apod.) vědomě působí na chování lidí tak, aby svou činností nejen nezneškodili životní prostředí, ale přispívali k jeho ozdravení. (Remtová, 2006, s. 19)

Nebo v druhém případě je pojem environmentální politika uveden v normě ČSN EN ISO 14001 a zní: environmentální politika je prohlášení organizace o jejích záměrech a zásadách, vztahujících se k jejímu celkovému environmentálnímu profilu, které poskytuje rámec pro činnost organizace a pro stanovení environmentálních cílů a cílových hodnot. (Environmentální politika, 2007)

„Environmentální problematika a její řešení prostředky vlastními environmentální politice je záležitost celé společnosti. Na přípravě a provádění environmentální politiky by se měl podílet celý společensko-politický systém.“ (Mezřický, 2005, s. 59)

Proto existuje **Státní politika životního prostředí**. Jak uvádí Veber a kol. (2006, s. 23) tato politika stanovuje jednak průřezové prioritní oblasti – ochrana přírody, krajiny, udržitelné využívání přírodních zdrojů, materiálové toky a nakládání s odpady, životní prostředí a kvalita života, ochrana klimatického systému Země a omezení znečištění ovzduší. Dále obsahuje sektorové politiky, tzn. environmentální požadavky na odvětví energetiky, těžby nerostných surovin, průmysl, obchod a dopravu. Státní regulace životního prostředí by měla prosazovat zásadu ekologické odpovědnosti za škody na životním prostředí, tzn. negativní efekty by měly být přičteny tam, kde je to možné, a v rozsahu, v jakém je to možné, k tíži jejich průvodce. Činnosti škodící životnímu prostředí musí být ekonomicky znevýhodněny vzhledem k činnostem škodícím méně nebo neškodícím vůbec. Z hlediska šetrnějšího vztahu k životnímu prostředí je třeba tyto požadavky uplatňovat již **od zdrojů surovin, přes výrobní proces až po celý životní cyklus výrobku a jeho likvidaci.**

„**Environmentální politika podniku** je prohlášení organizace o jejích záměrech a zásadách ve vztahu k životnímu prostředí. Vytvoření environmentální politiky může být důležitým prvním krokem při tvorbě a zavádění vlastního systému environmentálního managementu. Politiku by mělo sestavit a podepsat vedení společnosti a zároveň ji projednat se zaměstnanci a představit partnerům a zákazníkům. Také by měl být určen pracovník, který se bude po určitém časovém období (rok) zabývat politikou a jejích cílů.“ (Environmentální politika podniku, 2007)

1.1 Vliv podniku na životní prostředí

„Z hlediska životního prostředí je zřejmé, že každý podnik ovlivňuje svou existenci životního prostředí, a to jak prostředí, jež je uvnitř podniku (prostředí pracovní), tak i prostředí, které je vně podniku (prostředí vnější). Pracovní prostředí má vliv především na zaměstnance podniku, kdežto vnější prostředí ovlivňuje celou společnost. Z této skutečnosti vyplývají některé rozdíly při hodnocení vlivu procesů podniku na životní prostředí.“ (Remtová, 2006, s. 34)

Přístup podniku k ochraně životního prostředí a z toho vyplývající environmentální strategie podniku je vždy výsledkem působení více faktorů. Nejvíce jsou ovlivňovány **vnějšími faktory**, v první řadě státní environmentální politikou, její strategií a sortimentem používaných nástrojů. Velký vliv má úroveň environmentálního povědomí společnosti a zájmových skupin (odběratelů, konkurentů, široké veřejnosti).

„**Z vnitřních faktorů** ovlivňující strategii podniku lze na prvním místě jmenovat: environmentální uvědomění managementu podniku, charakter činnosti podniku, environmentální uvědomění zaměstnanců podniku, celkový stav podniku z ekonomického hlediska, způsob řízení podniku apod.“ (Remtová, 2006, s. 35)

1.1.1 Přístupy podniku k ochraně životního prostředí

Lze v podstatě rozeznat tři základní typy přístupů podniku k ochraně životního prostředí:

1. pasivní,
2. aktivní,
3. proaktivní.

Pasivní přístup podniku se vyznačuje absencí jakéhokoliv akceptování nových trendů a své aktivity v ochraně životního prostředí. Omezuje se pouze na dosahování souladu s legislativními předpisy.

Aktivní přístup začaly některé podniky akceptovat po zjištění, že preventivní opatření jsou v podstatě ekonomická. Ochrana životního prostředí není po ekonomické stránce jen ztrátovou záležitostí, ale může být i finančně velmi zajímavá. (Remtová, 2006, s. 35–36)

V práci (Moldan, 1997, s. 216) autor tvrdí, že rostoucí tlak na ochranu životního prostředí a poptávka po nových, ekologicky šetrnějších výrobcích je příležitostí a výzvou k podnikatelskému využití této potřeby. Jestliže jsou zakázány freony, je tu možnost nabídnout jiný hnací plyn. Je-li nutno odsiřovat kouřové plyny elektráren, je tu příležitost uplatnit odsiřovací zařízení. Tak se z environmentálního problému jednoho odvětví stává potenciální příležitost výnosů v jiném odvětví.

Podniky s **proaktivním přístupem** se snaží být první v čele a aktivně přispívat k testování nových technik v oblasti ochrany životního prostředí. Pokouší se předpovědět budoucí vývoj trhu a zařídit se podle něho. Domnívají se, že podobná opatření jsou nezbytná pro udržení vůdčího místa na trhu i do budoucna. (Amundsen, 1995, s. 15)

2 ENVIRONMENTÁLNÍ MANAŽERSKÝ SYSTÉM

Environmentální management znamená systematický přístup k ochraně životního prostředí ve všech aspektech podnikání, jehož prostřednictvím podnik začleňuje péči o životní prostředí do své podnikatelské strategie i běžného provozu. Environmentální management je nedílnou součástí systému managementu celého podniku. Zavedený systém environmentálního managementu ve firmě přispívá k trvalému ekonomickému růstu a prosperitě firmy, současně snižují negativní dopady její činností, výrobků nebo služeb na životní prostředí. Tato strategie společensky odpovědného chování podniků vychází ze zásady udržitelného vývoje, který zajišťuje současné potřeby, aniž by ohrožoval šance dalších generací na uspokojování jejich potřeb. (Environmentální manažerské systémy (EMS/EMAS), 2013)

EMS vzniká na základě:

- registrace v programu EMAS,
- certifikátu ISO 14 001.

„**Systém EMAS** vstoupit v platnost v dubnu 1995 a umožňuje dobrovolnou účast podniků v systému řízení podniků z hlediska ochrany životního prostředí. Přistoupením k programu se podnik zavazuje hodnotit a zlepšovat dopad svých činností na životní prostředí, čímž zároveň plní požadavky ochrany a zlepšení kvality životního prostředí a principů trvale udržitelného rozvoje, které zakotvuje Smlouva o Evropské unii.“ (Veber a kol., 2006, s. 69)

„Vedle EMASu je druhým nástrojem sloužícím k zavedení systému environmentálního managementu **norma ISO 14 001**. Byla vydána v roce 1996 Mezinárodní organizací pro normalizaci (ISO – International Organization for Standardization) a slouží, stejně jako EMAS, pro certifikaci podniku nezávislou třetí stranou. Lze ji použít jak v soukromých, tak ve veřejných organizacích a jejich částech – ve firmách, na úřadech i v institucích. Oba dva způsoby zavedení systému environmentálního managementu, jak dle ISO 14 001, tak i EMAS, si jsou v mnoha částech podobné – environmentální politika, neustálé zlepšování, cíle a cílové hodnoty (tzn. čeho chce organizace dosáhnout), programy, zavedení systému a jeho provoz, monitorování a přezkoumání vedením.“ (O EMAS, 2012)

Rozsah	ISO 14 001	EMAS
System managementu	ano	ano
Zavedení systému	možné i v části podniku	v celém areálu organizace, v jeho místě
Environmentální přezkoumání	doporučené	povinné
Veřejné dokumenty	pouze environmentální politika	environmentální politika a environmentální prohlášení
Environmentální prohlášení	není požadováno	povinné
Zakončení procesu	certifikace	ověření environmentálního prohlášení
Posuzování aspektů	přímé environmentální aspekty	přímé i nepřímé environmentální aspekty
Zakončení procesu zajišťuje	auditor certifikační organizace	akreditovaný environmentální ověřovatel
Četnost a metodologie provádění auditů	nestanovena	nejdéle tříletý
Registrace	v rámci vydaných certifikátů u jednotlivých certifikačních organizací	odpovědné orgány jednotlivých členských států
Použití loga	není (pouze logo certifikačního orgánu)	použití loga EMAS
Registr aspektů (vlivů)	doporučený	požadovaný

Zdroj: O EMAS, 2012

Tab. 1. Hlavní rozdíly mezi ISO 14 001 a EMAS

3 ENVIRONMENTÁLNÍ ÚČETNICTVÍ

Environmentální účetnictví, které se v české odborné literatuře začalo používat v posledních letech, vzniklo překladem z anglického pojmu “environmental accounting”. Jako první se pro překlad anglického pojmu objevil výraz zelené účetnictví nebo ekologické účetnictví.

Na pracovním semináři Terminologie z oblasti životního prostředí, který se konal na půdě Prezídia Akademie věd v Praze v dubnu roku 1996, pořádaný Centrem Univerzity Karlovy pro otázky životního prostředí, bylo navrženo a doporučeno překládat uvedený pojem jako účetnictví životního prostředí. Z diskuse účastníků semináře vyplynulo, že environmentální účetnictví je skutečně účetnictví počínaje vedením podnikových účtů. (Hyršlová a Vaněček, 2002b)

Environmentální účetnictví se zaměřuje na finanční aspekty dopadů podnikových činností na životní prostředí. Výkazy environmentálního účetnictví shromažďují a předkládají environmentální výdaje společnosti za dané období, jež jsou zdrojem informací pro vedení společnosti a zároveň mohou být použity pro prezentaci podniku navenek.

Environmentální účetnictví sleduje především množství a hodnotu surovin, ze kterých se během produkce stane odpad nebo které se během produkce ztratí. Náklady na zpracování odpadů a na jejich likvidaci. Ostatní náklady, které vznikají v důsledku dodržování všech nařízení a norem. (Environmentální účetnictví, 2007)

3.1 Typy environmentální účetnictví

Národní účetnictví je bohatým, vzájemně provázaným systémem informací o národním hospodářství, např. výše hrubého domácího produktu, vyjádřené tokem zboží a služeb hospodářstvím a je velmi často považován za ukazatele společenského blahobytu. Environmentální účetnictví používané v tomto kontextu se týká národní ekonomiky. **Environmentální národní účetnictví** je tedy např. zdrojem informací (ve fyzikálním i peněžním vyjádření) o spotřebě národních přírodních zdrojů, obnovitelných či neobnovitelných. V tomto kontextu by mohlo být označováno jako účetnictví přírodních zdrojů.

Finanční účetnictví je chápáno jako zdrojem informací pro zpracování finančních zpráv pro investory, věřitele a další externí uživatele. Prostřednictvím těchto zpráv jsou

uživatelům podávány informace o finanční situaci podniku, výsledcích hospodaření, stavu majetku a závazků.

Manažerské účetnictví představuje systém, který zobrazuje a zkoumá ekonomickou realitu. Eviduje, třídí, seskupuje, analyzuje a uspořádává informace o podnikatelské činnosti do přehledů, výkazů a jiných podkladů, ústících do návrhů či opatření, která mají napomoci řídicím pracovníkům při jejich rozhodování a řízení.

Informace získány z manažerského účetního systému jsou využívány různými způsoby:

- pro plánování a přikazování,
- jako informační zdroj pro řešení různých rozhodovacích úloh (např. úlohy typu nakoupit nebo vyrobit), pro investiční rozhodování, pro výrokové a cenové kalkulace, pro navrhování výrobků a sestavování procesů, pro tvorbu strategií a dalších činností,
- pro controlling a motivaci zlepšování podnikatelských výsledků.

Postupy a metody manažerského účetnictví vycházejí z potřeb, které má daná podnikatelská jednotka. (Hyršlová a Vaněček, 2002b)

Typ environmentální účetnictví	Zaměření	Uživatelé
Národní účetnictví	národ, stát	externí
Finanční účetnictví	podnik	externí
Manažerské účetnictví	podnik, divize, zařízení, výrokové řady, systém	interní

Zdroj: Hyršlová a Vaněček, 2002b

Tab. 2. Typy environmentální účetnictví

4 ENVIRONMENTÁLNÍ MANAŽERSKÉ ÚČETNICTVÍ

Environmentální manažerské účetnictví je nedílnou součástí managementu. Zabývá se identifikací, shromažďováním, odhady, analýzami, vykazováním a předáváním:

- informací o hmotných a energetických tocích,
- informací o environmentálních nákladech,
- dalších hodnotově vyjádřených informací, které jsou východiskem pro rozhodování v rámci dané firmy. (Hyršlová a Vaněček, 2002a)

„EMA může napomoci k:

- lepšímu využívání materiálů a energií a tím ke snížení provozních nákladů a zlepšení výsledků hospodaření podniku,
- zlepšení řízení prostřednictvím sledování environmentálních nákladů procesů, výrobků i služeb,
- identifikaci environmentálních faktorů ovlivňujících podnikání,
- snadnějšímu dosažení souladu se zákony na ochranu životního prostředí,
- zlepšení vztahů se zainteresovanými stranami – podnik, který demonstruje svoji snahu v rámci řízení svých dopadů na životní prostředí a v oblasti zlepšování svého environmentálního profilu, je vnímán pozitivně státními orgány, investory, zákazníky, zaměstnanci, akcionáři, pojišťovacími společnostmi i dalšími zainteresovanými stranami.“ (Študent, Hyršlová a Vaněček, 2005)

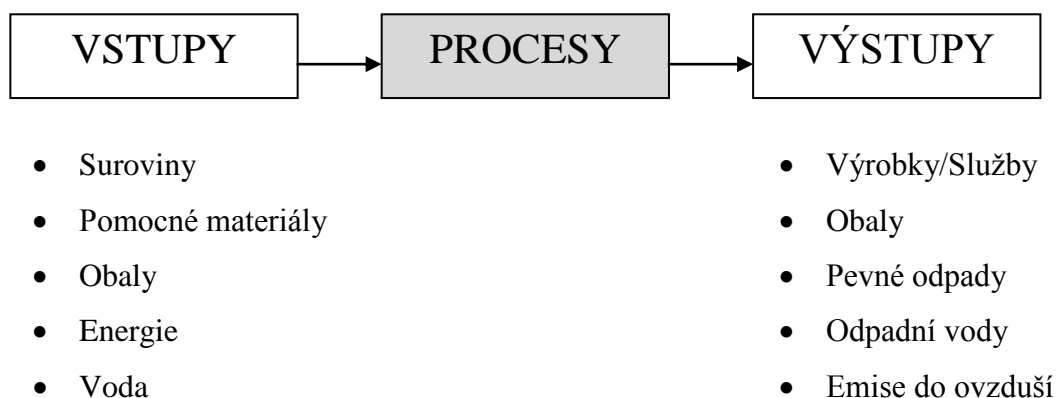
Environmentální manažerské účetnictví má dvě vzájemně provázané, na sebe navazující složky: peněžní složku a hmotnou a energetickou složku. Využívá tedy důležité údaje z finančního a zároveň manažerského účetnictví. EMA může být aplikováno na celý podnik, jednotlivá střediska, výrobní procesy, výrobek nebo výrobní zařízení.

Management musí mít přehled o skutečných nákladech firmy, aby mohl učinit své rozhodnutí. Předmětem zájmu EMA jsou tedy v první řadě **ty náklady, které jsou hrazeny podnikem, a jsou tedy součástí účetního systému podniku.** (Hyršlová a kol., 2002)

4.1 Environmentální náklady

Definování environmentálních nákladů patří mezi největší problémy, jak uvedl Moldan (1997, s. 224). K vyjasnění tohoto problému byl v roce 1991 založen projekt, na úrovni Evropského statistického úřadu, a bylo přijato doporučení definovat výdaje na ochrany životního prostředí následovně: „Výdaje spojené s akcemi a aktivitami, jejichž prvotním cílem je ochrana (prevence) před znečištěním, snížení, eliminace, odstranění znečištění, příp. jiné degradace životního prostředí.“

EMA se zaměřuje především na provozní náklady, předmětem jsou náklady na spotřebované materiály, energie, vodu a náklady související se vznikajícími odpady (environmentální náklady). Základní schéma pro identifikaci environmentálních nákladů je zřejmé z obrázku. (Študent, Hyršlová a Vaněček, 2005)



Zdroj: Študent, Hyršlová a Vaněček, 2005

Obr. 1. Základní schéma pro identifikaci environmentálních nákladů

Podnikové environmentální náklady tvoří:

- náklady, vynakládané na ochranu životního prostředí,
- náklady, související s poškozováním životního prostředí.

Náklady na ochranu životního prostředí zahrnují všechny náklady na prevenci znečišťování, odstranění environmentálních dopadů, environmentální plánování, regulaci a nápravy škod, které vznikají podnikům, vládám nebo lidem. Přednostně je třeba věnovat pozornost nákladům, které jsou podniku přičteny na vrub a jsou zachyceny v účetním systému podniku.

Opatření na ochranu životního prostředí zahrnují všechny činnosti na ochranu životního prostředí. Patří sem:

- činnosti, které vyplývají z vládních nařízení nebo z právních závazků,
- činnosti vykonávané pro dosažení podnikem stanovených cílů v ochraně životního prostředí,
- další dobrovolné aktivity.

Výstupem opatření na ochranu životního prostředí je vždy zmírnění prevence dopadů podnikových činností, výrobků a služeb na životní prostředí. Principem prevence znečišťování se rozumí zkoumání odpovědní na tyto položené otázky. Kde a proč odpad vzniká? Jak se dá zabránit jeho vzniku? Prevence znečišťování lze dosáhnout:

- pouhým lepším „hospodařením“ (pořádkem),
- změnami designu výrobku, použitím jiných (zejména netoxických) materiálů a úpravou či změnou výrobních procesů.

Aplikace prevenční strategie v ochraně životního prostředí, zaměřená na procesy, výrobky a služby s cílem zvýšit jejich efektivnost a omezit rizika pro člověka i pro životní prostředí, se označuje jako čistší produkce, případně čistší technologie. Prevence znečišťování, na rozdíl od nákladných koncových technologií, často významně snižuje environmentální náklady a současně podniku přináší environmentální a finanční užitek. Jde o dobrovolnou podnikovou iniciativu.

Naproti tomu integrovaná prevence a omezování znečištění, založená rovněž na principu prevence, je pro velké znečišťovatele zákonnou povinností. Pojem integrace se týká propojení péče o jednotlivé složky životního prostředí. IPPC v sobě také zahrnuje ekonomické hledisko. Vyžaduje se použití nejlepších výrobních technologií technicky a ekonomicky dostupných.

Náklady, související s poškozováním životního prostředí obsahují náklady na „vyplýtvaný“ materiál, na „vyplýtvané“ pracovní síly a výrobní zařízení a pokuty a penále, související s poškozováním životního prostředí. Materiál, který se nestal součástí výrobku pro trh, je považován za nevýrobní výstup, z čehož vyplývá neefektivnost výroby. Z tohoto důvodu nákladové položky jako náklady na vyplýtvaný materiál (cena materiálu, který opustil podnik jako nevýrobní výstup), opotřebení dlouhodobého majetku

a vynaložená práce v důsledku zpracování tohoto materiálu musí být v podnikové kalkulaci environmentálních nákladů zohledněny. (Hájek, 2004)

Pro vymezení environmentálních nákladů je rozhodující:

- **účel**, pro který budou zjištěné informace využívány (např. pro alokaci nákladů, investiční rozhodování, návrhy výrobků a procesů nebo jiná manažerská rozhodování),
- jejich **rozsah a šíře** (sféra, působnost) – zda podnik bude sledovat environmentální náklady např. pouze pro vybrané výrobky, provozy nebo za celý podnik. (Hyršlová a Vaněček, 2002b)

4.2 Environmentální výnosy

Environmentální výnosy zahrnují např. výnosy z recyklace materiálů, podpory a dotace. Patří sem i všechny výnosové položky, které se váží k položkám environmentálních nákladů.

Podpory, dotace zahrnují finanční prostředky, které podnik dostane od jiných subjektů, na investice na ochranu životního prostředí a na projekty systémů environmentálního managementu, nebo jsou tyto investice a projekty spojeny s výhodou (např. daňové výhody, odložení nebo prominutí plateb poplatků). Zde mají být uvedené ty dotace a podpory, jež jsou účtovány jako výnosy např. odměny získané podnikem za svůj přístup k ochraně životního prostředí. Daňové a další výhody by měly být kalkulovány pouze při propočtech ekonomické efektivity investic a v rámci manažerského rozhodování jako úspora nákladů, ale v položce podpory a dotace by neměly být uvedeny.

Do **dalších výnosů** patří výnosy z prodeje využitelného odpadu (např. výnosy z prodeje látek zachycených filtračním zařízením, výnosy z prodeje kalů atd.). Mezi další výnosy lze zařadit např. výnosy z využití odpadního tepla, výnosy čistírny odpadních vod, která upravuje odpadní vody i pro externí zákazníky, apod. (Hyršlová a Vaněček, 2002a)

4.3 Sledování environmentálních nákladů a výnosů

Je třeba identifikovat všechny významné environmentální náklady a výnosy. Pro identifikaci environmentálních nákladů je nutné vzít v úvahu dopady podnikových činností, výrobků a služeb na životní prostředí a zajistit, aby byly postiženy všechny významné položky.

Tomuto rozhodnutí pak odpovídají environmentální **účty v účtovém rozvrhu** podniku a ostatní náklady spojené s environmentálními zařízeními, popř. i další nákladové položky, související s ochranou a poškozováním životního prostředí. Environmentální náklady je účelné rozdělit do těchto kategorií:

1. **náklady související s nakládáním s odpady, odpadními vodami a emisemi do ovzduší.** To jsou veškeré náklady na úpravu a čištění vznikajících odpadů, odpadních vod a emisí do ovzduší a náklady na jejich odstranění,
2. **náklady na péči o životní prostředí a na prevenci znečištění.** Tato kategorie obsahuje i zvýšené náklady na pomocné a provozovací látky příznivé pro životní prostředí a na technologie šetrné k životnímu prostředí. Součástí nákladů jsou i náklady na výzkum a vývoj výrobků šetrných k životnímu prostředí,
3. **cena vyplývaného materiálu** (cena materiálu obsaženého v nevýrobním výstupu). Vyplývané materiály jsou oceněny v jejich pořizovacích cenách, popř. vlastními náklady,
4. **náklady na zpracování nevýrobního výstupu.** Zahrnují náklady na práci, opotřebení strojního zařízení a náklady financování, které byly vyplývány na nevýrobní výstup.

Možné zdroje dat pro vykazování environmentálních nákladů a výnosů viz. **příloha P I.** Environmentální náklady a výnosy je třeba přiřadit jednotlivým doménám životního prostředí:

- ochrana ovzduší a klimatu,
- nakládání s odpadními vodami,
- nakládání s odpady,
- ochrana a sanace půdy, podzemních a povrchových vod,
- omezování hluku a vibrací,
- ochrana biodiverzity a krajiny,
- ochrana proti záření,
- výzkum a vývoj,
- ostatní aktivity na ochranu životního prostředí.

Na základě získaných informací se sestaví výkaz environmentálních nákladů a výnosů. (Hájek, 2004)

4.4 Bilance hmotných a energetických toků

Bilanci hmotných toků se vytvoří přehled všech hmotných toků, jež procházejí daným systémem. Systémem může být podnik, pracoviště, zařízení, středisko, proces apod. Bilance je založena na zákonu zachování hmoty a energie, tzn.: množství hmot a energií, které vstupují do systému (např. do podniku), musí ze systému (podniku) zase vystupovat, nebo se v systému (podniku) akumulovat (stát se například součástí zásob). (Študent, Hyršlová a Vaněček, 2005)

„**Vstupy a výstupy hmot se udávají ve fyzikálních jednotkách** (např. v kg, t) a vztahují se vždy k **určitému zvolenému časovému období** (rok, měsíc, apod.) V rámci EMA se ke zjištěným hmotným tokům přiřazují jejich peněžní hodnoty, což má velký význam pro správné určení environmentálních nákladů. Informace, zjištěné z bilancí, jsou východiskem pro opatření, jež by měla vést ke zlepšení ekonomických výsledků podniku i jeho environmentálního profilu.“ (Študent, Hyršlová a Vaněček, 2005)

Prvním krokem při sestavování bilance materiálových a energetických vstupů a výstupů dochází ke shromažďování údajů o množstvích z účetních a skladových informačních systémů. V rámci účetního systému lze přímo získat informace o nákupech materiálů a energií, o spotřebovaných materiálech a o tržbách z prodeje výrobků za bilancované období. Veškeré materiály a energie nakoupené v průběhu období musí podnik buďto opustit jako výrobky, odpady, odpadní vody nebo emise do ovzduší, nebo jsou skladovány v podniku.

Cílem by mělo být sledování hmotných a energetických vstupů a výstupů a získání co nejdokonalejšího seznamu těch látek, které jsou nebo by mohly být škodlivé z hlediska životního prostředí. Důležité je zabezpečení a sledování těchto nebezpečných látek odděleně. (Hyršlová a Vaněček, 2002a)

4.4.1 Jednotlivé položky v bilanci hmotných a energetických toků

Suroviny jsou evidovány a sledovány velmi detailně. Pro suroviny je vedena pečlivě nejen skladová evidence, ale i v rámci účetního systému obvykle existují analytické účty. I v systémech plánování výroby mají suroviny nezastupitelné místo.

Pomocné látky nejsou často v systémech plánování výroby zaznamenávány jako samostatné položky. Inventarizací pomocných látek se zjistí údaje o množství i ceně nakupovaných pomocných látek i údaje o jejich spotřebě.

Provozovací látky nejsou součástí výrobku, ale jsou nezbytné při výrobě a v administrativě. Může se jednat o škodlivé a toxické látky, s kterými často musí být nakládáno jako s nebezpečnými látkami. V malých a středních podnicích je taková praxe, že provozovací látky jsou už v okamžiku nákupu zaúčtovány jako spotřeba materiálu, proto je velmi obtížné vysledovat, jak bylo s danými látkami dále nakládáno, protože neexistuje prakticky žádná evidence. Doporučujeme tedy samostatně evidovat a sledovat alespoň ty provozovací látky, které jsou následně odstraňovány jako nebezpečné odpady.

Obaly na výrobky jsou většinou součástí systému plánování výroby a jsou také pravidelně inventarizovány. V řadě podniků jsou obaly na výrobky sledovány jako jednicové náklady výrobku. Obalový materiál dodaný dodavateli je součástí pořizovací ceny, obvykle není sledován samostatně, i když podniku vznikají další náklady související s odstraněním obalového materiálu. (Hyršlová a Vaněček, 2002b)

Nákupy **energie** lze snadno vystopovat podle jednotlivých faktur. V případě, že je energie současně vyráběna i v podniku, je zapotřebí nakoupenou energii upravit připočtením vlastní výroby a odečtením množství prodané energie externím odběratelům.

Bilance **vody** vychází z propočtu veškeré vody nakoupené nebo čerpané z povrchových a podzemních zdrojů. Množství vody na vstupu se získá z faktur za dodávky vody a je třeba připočíst dodávky z vlastního zdroje. Povrchová voda se musí odhadnout.

Výrobky jsou předměty vlastní výroby určené k realizaci mimo podnik nebo ke spotřebě uvnitř podniku. Množství vyrobených výrobků za určité období se určí z výrobní evidence a z evidence výrobků na skladě. Vedlejší výrobky jsou všechny ty, které byly vyrobeny během výroby hlavního výrobku. Všechny vstupy, které neopustí podnik jako výrobek, jsou považovány za odpad, odpadní vody nebo emise do ovzduší.

Za **odpad** se považují movité věci již nepotřebné pro podnik (a přísluší do některé ze skupin odpadů uvedených v zákonu o odpadech). V bilanci hmotných toků by měly být zvláště vedeny odpady nebezpečné. Jakmile jsou identifikovány vznikající odpady a je určen jejich původ, dá se prověřovat možnosti prevence vzniku odpadu nebo možnosti jeho využití.

Množství a obsah **odpadní vody** často není kontrolován pravidelně. Firmy vypouštějící odpadní vodu přes systém komunální kanalizace, používají pro odhad množství různé propočty.

Emise do ovzduší nebezpečných látek. Pokud nejsou látky vypuštěné do ovzduší a odpadní teplo měřeny, pak je třeba jejich množství odhadnout podle druhu energie, materiálů a použitých procesů. (Hyršlová a Vaněček, 2002a)

VSTUP v Kg, GJ/období	VÝSTUP v kg/období
Suroviny	Výrobky
Pomocné látky	Hlavní výrobky
Provozovací látky	Vedlejší výrobky
Obaly	Odpady
Energie	Obyčejný odpad
Plyn	Využitelný odpad
Uhlí	Nebezpečný odpad
Paliva	Odpadní vody
Dálkové vytápění	Množství odpadních vod
Obnovitelné zdroje (biomasa, dřevo)	Těžké kovy
Sluneční energie, vítr, voda	CHSK
Elektrická energie vyrobená mimo podnik	BS _{K5}
Elektrická energie vyrobená v podniku	Emise od ovzduší
Voda	CO ₂
Komunální voda	CO
Podzemní voda	NO _x
Pramenitá voda	SO ₂
Dešťová/Povrchová voda	Prach
	NH ₄ , těžké organické látky
	Látky poškozující ozónovou vrstvu

Zdroj: Hyršlová a Vaněček, 2002a

Tab. 3. Environmentálně významné vstupy a výstupy

II PRAKTICKÁ ČÁST

5 TES VSETÍN S.R.O.

TES VSETÍN s.r.o. sídlící v srdci Valašska s mezinárodní působností patří mezi přední výrobce elektrických strojů, pohonů a komponentů. Ve svém výrobním areálu o rozloze 100 000 m² s rozsáhlým výrobním parkem zaměstnává téměř 800 zaměstnanců. Vlastní vývoj a výrobu šitou na míru požadavkům zákazníka zabezpečuje svými konstrukčními kapacitami v kancelářích ve Vsetíně, Brně a Praze.

Staví na stoleté tradici i aktivním přístupem k dalšímu rozvoji společnosti. Investuje do rozšiřování výrobních kapacit. Prostřednictvím spolupráce s externími odborníky a realizací vlastních interních projektů zavádí nové metody řízení výroby, obchodu, organizace práce. Přistupuje s péčí a zodpovědností ke svým zákazníkům, zaměstnancům i regionu, ve kterém působí. Cílevědomě kráčí za svou vizí. (O nás, 2013)

Společnost je vnitřně rozčleněna na tři divize:

- TEC – TES elektrické komponenty,
- TEM – TES elektrické točivé stroje,
- TED – TES elektrické pohony.

Členění vyplývá z rozdílné produkce, respektive z odlišné míry přidané hodnoty produktů jednotlivých divizí pro zákazníka. Každá divize produkuje hotové výrobky, které představují finální produkt nebo se stávají součástí výrobku navazující divize. Základ tvoří komponenty elektrických strojů, z nich lze sestavit elektrické stroje a z nich dále elektrické pohony. Každá úroveň přidané hodnoty má svá specifika, může se lišit cílovým trhem, výrobní náročností, zvyklostmi zákazníků a jejich očekáváním. Divizní uspořádání společnosti umožňuje rychlost, flexibilitu a zacílení na potřebu zákazníka. Přispívá tak k dlouhodobému vztahu se spokojeným zákazníkem. (Struktura společnosti, 2013)

5.1 Historie

V září roku 1919 Ve Vsackých novinách oznamuje Josef Sousedík otevření elektrotechnického a strojního závodu v bývalé pile stavitele Rudolfa Londina ve Vsetíně na Trávníkách. 1920 Josef Sousedík ohlašuje svůj první patent na automatický spouštěč, o rok později patent na třífázový generátor s vlastním buzením. V následujících letech přihlašuje celkem 58 patentů na území Československa a dalších 163 v zahraničí.

V roce 1934 má podnik již kolem 200 zaměstnanců. Dopadá na něj světová hospodářská krize a majetek J. Sousedíka je převeden do vlastnictví podniku Ringhoffer-Tatra. K dalšímu rozvoji dochází pod značkou MEZ Vsetín. Většina produktů je po celou dobu exportována do SSSR. 1994 dochází k privatizaci podniku a založení společnosti TES VSETÍN, s.r.o. Konstrukce zvyšuje výkony stejnosměrných hutních motorů. TES expanduje, zejména v západní Evropě.

V roce 2002 TES představuje vertikální a horizontální generátory pro malé vodní elektrárny. Synchronní provedení se vyrábí ve výkonech do 3 MW, asynchronní do 1 MW. Poprvé se objevují výrobky pro obnovitelné zdroje energie. Generátory pro vodní elektrárny dosahují výkonů až 5 MW, generátory pro všeobecný průmysl 4 MW, motory s permanentními magnety 2 MW, indukční regulátory napětí 1400 kVA. Později vyrábí generátor pro větrné elektrárny. V oblasti generátorů pro vodní elektrárny se stává jedničkou na evropském trhu.

V roce 2011 se TES dostává do portfolia globálního investora Advent International. O rok později dochází k fúzi s firmou MEZSERVIS, známým výrobcem kompletních elektrických pohonů, zkušebních stanovišť, rozvaděčů a průmyslové automatizace. (Historie, 2013)



Zdroj: Historie, 2013

Obr. 2 Vývoj značky firmy TES VSETÍN s.r.o.

6 ENVIRONMENTÁLNÍ PROFIL SPOLEČNOSTI

Ve společnosti TES VSETÍN s.r.o. byla v roce 2010 vyhlášena Integrovaná politika jakosti, životního prostředí a bezpečnosti práce. Od roku 2010 je certifikován systém environmentálního managementu podle ISO 14 001:2004, který firma chápe jako nástroj k dosažení stále se zlepšujících parametrů v ochraně životního prostředí.



Zdroj: interní podklady

Obr. 3. Certifikát firmy TES VSETÍN s.r.o.

Environmentální profil tvoří kritéria, která jsou po ukončení kalendářního roku vyhodnocena v rámci přezkoumání systému vedení společnosti. Tento dokument je určen k informaci pro orgány státní správy, obchodní partnery, zaměstnance, ostatní spolupracující zainteresované strany a veřejnost.

Mezi kritéria patří ochrana životního prostředí v souladu s platnou legislativou. Snižování vzniku odpadů a znečištění, zajištění bezpečného nakládání s nimi včetně jejich likvidace. Součástí řízení firmy je péče o životní prostředí, provádění kontrolní činnosti a v rámci interního auditu kontrolu splnění těchto kritérií. Zaměstnanci mají vymezeny povinnosti ve vztahu k životnímu prostředí, jsou povinni dodržovat postupy minimalizující vznik havarijních stavů a mimořádných událostí.

Jedním z výchozích materiálů pro stanovení environmentální politiky je **registr environmentálních aspektů**. Průběžně probíhá aktualizování podle jednotlivých činností, služeb a výrobků s vyhodnocením jejich dopadů na životní prostředí. Přehled registru environmentálních aspektů a dopadů výrobků je v **příloze P II**.

Firma vede **aktivní přístup** k ochraně životního prostředí. Konkrétní environmentální cíle jsou dány strategickými cíly společnosti a vydávají se na tříleté období. Aktuálně jsou definovány ve třech oblastech:

1. zlepšení přístupu k ochraně ovzduší,
2. snižování spotřeby energie,
3. minimalizace odpadů.

Proto se práce zaměří i na materiálové a energetické vstupy a výstupy při výrobě určitého výrobku, který nejvíce zatěžuje životní prostředí, aby pomohla firmě TES VSETÍN s.r.o. k dosažení těchto cílů.

7 ZAVEDENÍ ENVIRONMENTÁLNÍ ÚČETNICTVÍ VE FIRMĚ TES VSETÍN S.R.O.

Firma TES VSETÍN si uvědomuje, že svou výrobou ovlivňuje životní prostředí, a proto má již zavedený systém environmentálního managementu. EMS zkoumá aspekty a dopady výroby na životní prostředí, avšak tento systém nedovede přesně vyjádřit hodnotu v korunách. Tento důvod směřoval vedení společnosti k rozhodnutí pro vytvoření environmentálního účetnictví.

Teoretická část bakalářské práce shromáždila důležité informace k zavedení environmentálního účetnictví i jeho významu pro podnik. Nyní se tyto poznatky využijí a prakticky vyzkoušejí. První kroky povedou k vytvoření analytických účtů pro environmentální náklady a výnosy.

Po konzultaci s hlavním účetním ve firmě TES VSETÍN s.r.o. a zhlédnutí účtového rozvrhu, se rozhodlo, že analytické účty s vlivem na životní prostředí budou začínat číslem 700, (např.: 518 700). Práce se snaží co nejlépe vystihnout takové účty, které společnost opravdu prakticky využije.

7.1 Environmentální náklady

Nejprve se vytvoří analytické účty pro environmentální náklady. **V účtové třídě 5 – Náklady, pro skupinu 50 – Spotřebované nákupy, účet 501 – Spotřeba materiálu:**

501 700 – spotřeba materiálu, která vznikla v souvislosti s provozem majetku se vztahem k životnímu prostředí,

501 701 – spotřeba propagačních materiálů, souvisejících s přístupem podniku k ochraně životního prostředí,

501 702 – spotřeba kancelářských potřeb a tiskopisů (např. úseku EMS),

501 703 – spotřeba ochranných pomůcek,

501 704 – spotřeba paliv,

501 705 – spotřeba náhradních dílů na opravy a údržbu majetku se vztahem na ŽP,

501 706 – spotřeba obalů,

501 707 – spotřeba čisticích prostředků,

501 708 – cena vyplývaného materiálu.

Účet 502 – Spotřeba energie a dalších neskladných dodávek:

502 700 – spotřeba nakupované elektrické energie na provoz majetku se vztahem na ŽP,

502 701 – spotřeba vody na provoz majetku se vztahem na ŽP,

502 702 – spotřeba plynu a ostatních energií na provoz majetku se vztahem na ŽP,

502 703 – vyplývaná energie.

Skupina účtu 51 – Služby, účet 511 – Opravy a udržování:

511 700 – opravy a udržování majetku se vztahem na ŽP (např. dopravních prostředků).

Účet 512 – Cestovné:

512 700 – cestovné v souvislosti s environmentální problematikou (školení, semináře, pracovní cesty na téma ochrana ŽP).

Účet 513 – Náklady na reprezentaci:

513 700 – náklady na reprezentaci spojené s ochranou ŽP.

Účet 518 – Ostatní služby:

518 700 – služby související s úpravou recyklací, zneškodňováním a likvidací odpadů,

518 701 – služby související s ochranou ovzduší,

518 702 – stočné,

518 703 – ostatní služby související s odpadní vodou,

518 704 – ostatní služby související s odpady,

518 705 – služby související s ochranou a údržbou zeleně,

518 706 – náklady na školení, rekvalifikace a vzdělání v oblasti ŽP,

518 707 – náklady na propagaci podniku a jeho výrobků s přístupem k ochraně ŽP,

518 708 – náklady na nákup známek a telefonních karet s využitím v oblasti ŽP,

518 709 – náklady na výzkum a vývoj výroby, výrobků šetrnějších k ŽP,

518 710 – ostatní služby související s ochranou ŽP.

Skupina účtů 52 – Osobní náklady, účet 521 – Mzdové náklady:

521 700 – mzdy pracovníků úseku ochrany ŽP,

521 701 – mzdy pracovníků obsluhujících majetek se vztahem na ŽP,

521 702 – mzdy pracovníků, kteří mají za úkol shromažďování odpadů, kontrolu a regulaci odpadních vod a emisí do ovzduší.

Účet 524 – Zákonné sociální a zdravotní pojištění:

524 700 – sociální a zdravotní pojištění vztahující se ke mzdám pracovníkům v úseku ochrany ŽP,

524 701 – sociální a zdravotní pojištění vztahující se k pracovníkům obsluhující majetek se vztahem na ŽP,

524 702 – sociální a zdravotní pojištění vztahující se k pracovníkům, kteří mají za úkol shromažďování odpadů, kontrolu a regulaci odpadních vod a emisí nebezpečných látek do ovzduší.

Účet 525 – Ostatní sociální pojištění:

525 700 – připojištění hrazené firmou pro pracovníky v oblasti ŽP.

Účet 527 – Zákonné sociální náklady:

527 700 – stravenky hrazené firmou pro pracovníky v oblasti ŽP.

Účet 528 – Ostatní sociální náklady:

528 700 – výdej stravenek hrazených organizací nad rámec příslušných předpisů pro pracovníky v oblasti ŽP.

Účet 538 – Ostatní daně a poplatky:

538 700 – spotřeba dálničních známek pro pracovníky v oboru ŽP,

538 701 – základní poplatky za znečištění ovzduší,

538 702 – poplatky za využívání kanalizační sítě a poplatky související s vypouštěním odpadních vod,

538 703 – poplatky za svoz, třídění a odstranění odpadů,

538 704 – arbitrážní, soudní a další poplatky spojené s ŽP.

Skupina účtů 54 – Jiné provozní náklady, účet 545 – Ostatní pokuty a penále:

545 700 – pokuty a penále za nedodržování zákonů v ochraně ŽP.

Účet 548 – Ostatní provozní náklady:

548 700 – ostatní provozní náklady na ŽP.

Skupina účtů 55 – Odpisy, rezervy, komplexní náklady příštích období a opravné položky provozních nákladů, účet 551 – Odpisy dlouhodobého majetku:

551 700 – odpisy hmotného majetku se vztahem na ŽP,

551 701 – odpisy nehmotného majetku se vztahem na ŽP.

Účet 552 – Tvorba a zúčtování rezerv podle zvláštních předpisů:

552 700 – tvorba zákonných rezerv na opravy majetku se vztahem na ŽP,

552 701 – tvorba rezerv podle zákona o odpadech.

Účet 554 – Tvorba a zúčtování ostatních rezerv:

554 700 – tvorba ostatních rezerv v důsledku znečištění ŽP.

Účet 559 – Tvorba a zúčtování opravných položek z provozní činnosti:

559 700 – tvorba opravných položek k majetku se vztahem k ŽP.

7.2 Environmentální výnosy

Environmentálních výnosů je méně než environmentálních nákladů, ale zato jsou pro firmu z hlediska účetního významnější, protože zvyšují výsledek hospodaření podniku. **V účtové třídě 6 – Výnosy, pro skupinu 62 – Aktivace, účet 623 – Aktivace dlouhodobého nehmotného majetku:**

623 700 – aktivace nehmotného majetku se vztahem na ŽP.

Účet 624 – Aktivace dlouhodobého hmotného majetku:

624 700 – aktivace hmotné majetku se vztahem na ŽP.

Skupina účtu 64 – Jiné provozní výnosy, účet 641 – tržby z prodeje dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku:

641 700 – tržby z prodeje dlouhodobého nehmotného a hmotné majetku s vlivem na ŽP,

Účet 642 – Tržby z prodeje materiálu:

642 700 – tržby z prodeje nevyužitelného materiálu.

Účet 648 – Jiné provozní výnosy:

648 700 – podpory a dotace se vztahem na ŽP,

648 701 – odměny, které podnik získal za svůj přístup k ochraně ŽP.

7.3 Výkaz environmentálních nákladů a výnosů

Po vytvoření následujících analytických účtů pro environmentální náklady a výnosy, bude pro podnik jednodušší vyčíslit přesné údaje o vztahu podniku k životnímu prostředí v peněžním vyjádření. Vzor výkazu pro environmentální náklady a výnosy je zobrazen v **příloze P III**.

Výchozí informace pro vyplnění toho výkazu budou informace získané z výkazu zisku a ztrát. Důležité je vědět nevýrobní výstupy, ostatní provozní výnosy, spotřeba materiálu a energie, nakupované služby, osobní náklady pracovníků, daně a poplatky, odpisy dlouhodobého majetku, ostatní provozní náklady, mimořádné položky a přiřadit je k jednotlivým doménám ŽP.

Výsledkem bude uspořádaný a srozumitelný přehled environmentálních nákladů a výnosů související s jednotlivými podnikovými procesy a činnostmi firmy. Zároveň to bude také podkladem pro zamyšlení vedení společnosti, jak snížit tyto náklady a najít šetrnější náhrady ve výrobě a dalších činnostech. Výkaz může napomoci i při řízení finančních rizik.

8 VÝROBA

TES VSETÍN s.r.o. provádí konstrukci, výrobu, servis i opravu pro obnovitelné zdroje energie (vodní a větrné elektrárny) kam patří: generátory, jejich komponenty a malé vodní elektrárny. V těžkém průmyslu, především pro válcovny, hutě, sestavuje motory, jejich komponenty a vytváří kompletní elektrické pohony.

Pro lodě, doly, všeobecný průmysl vyrábí generátory, motory, pohony, komponenty elektrických strojů. Provádí servis, opravy, instalace, rekonstrukce, modernizace generátorů a motorů malých vodních elektráren.

Firma produkuje celou škálu výrobků od elektrických pohonů přes elektrické stroje až po elektrické komponenty. Mezi nejčastěji vyráběné elektrické komponenty se řadí hřídel s žebry, která je rozebrána v bakalářské práci, protože při jejím vytváření vznikají environmentální náklady a tím pádem má negativní vliv na životní prostředí. Při vykonávání praxe byla část výroby sledována.

8.1 Hřídel s žebry

Každá hřídel je specifikována dle výkresové dokumentace a přání zákazníka, avšak výrobní postup se nemění. Maximálně se mění spotřeba materiálu. Firma vyrábí hřídel do průměru 750 mm, délkou 3 900 mm a váhou do 6 tun. Díly větších rozměrů zajišťuje v kooperaci.



Zdroj: vlastní zpracování

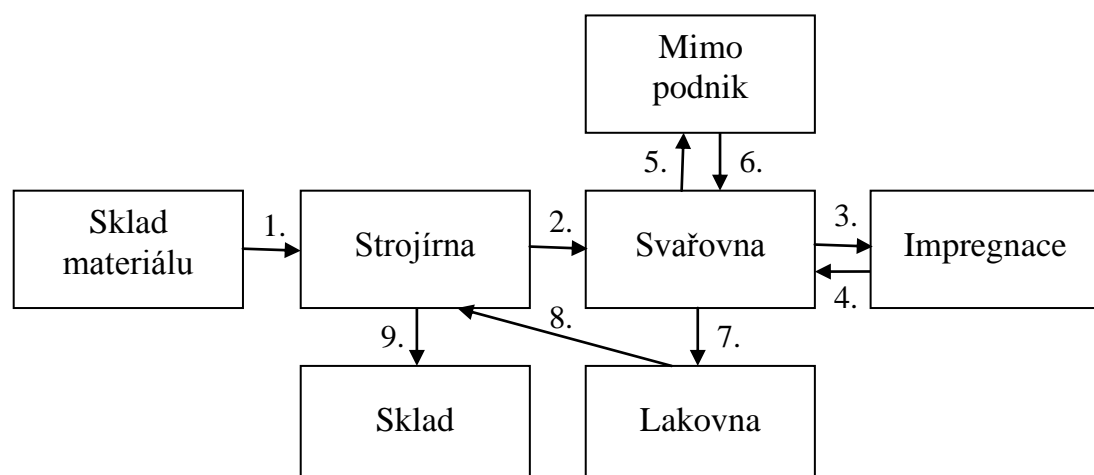
Obr. 4. Hřídel s žebry

Znázorní se výrobní schéma hřídele s žebry. Analyzují se materiálové a energetické vstupy a výstupy s vlivem na životní prostředí. Výrobní postup není zas tak jednoduchý, protože hřídel se skládá z těchto komponentů, jenž si firma vyrábí sama:

- žeber hřídele,
- clon hřídele,
- žeber budiče.

Hlavním materiálem je válcovaná ocel o hmotnosti 1 209,033 kg. Dále je zapotřebí drát na svařování 14 kg, jedna matice o průměru 333 mm jeden kus, druhá matice o průměru 334 mm taky jeden kus. Dva druhy papíru na zabalení a přepravu, jeden o rozloze 1,5 m² a druhý 0,01 kg.

Po dodání materiálu se hřídel opracovává ve strojírně, dělají se důlky, zarovnávají se středy a provede se hrubování. Hřídel se převezde na svařovnu, kde se nastehují žebra a clony. Potom se pošle na impregnaci do pece na 200 stupňů. Po náhřevu zpět na svařovnu, aby se mohly žebra a clony přivařit svařovacím drátem k hřídeli. Po svařování se provede kontrola sváru. Hřídel je odvezena mimo podnik na žihání, což znamená odstranění pnutí, aby se neprohnul materiál. Po přívozu zpět do firmy putuje zpátky do svařovny na tryskání. Dále do střediska lakovny na lakování a odmaštění. Hřídel se převezde do strojírně na soustružení. Namontují se matice, provede se závěrečná kontrola mechanických rozměrů ručními měřidly a výrobek se zabalí do ochranného papíru. Hotový se převezde se na sklad.



Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 5. Výrobní schéma hřídele s žebry

Identifikace nákladů při výrobě hřídele s žebry na jednotlivé podnikové činnosti:

- obrábění – spotřeba elektrické energie, obráběcích kapalin, mazadel, hydraulických olejů, úkapy závažných látek do země, vznik odpadů,
- stehování a svařování – spotřeba kotoučů pro ruční brusky, svařovacího drátu, chladicí kapaliny, separační kapaliny pro svařování, propan-butanu, elektrické energie, směsného plynu, vznik emisí, prachu, tepelného záření,
- impregnace – spotřeba chemikálií, elektrické energie, zemního plynu, tepla, vznik emisí, tepelného záření, odpadů, úkapy závažných látek,
- tryskání – spotřeba tryskací drtě, elektrické energie, vznik prachu, emisí, odpadů,
- lakování a odmašťování – spotřeba chemikálií, elektrické energie, vznik emisí, prachu, odpadní vod, úkapy závažných látek,
- doprava – spotřeba PHM, vznik emisí, úkapy závažných látek do země.

Proces	Vstupy	Výstupy
Obrábění	Obráběcí kapalina, mazadla, hydraulické oleje, elektrická energie	Odpady, úkapy závažných látek do země
Stehování, svařování	Kotouče, svařovací drát, chladicí kapalina, separační kapalina, elektrická energie, propan-butan, směsný plyn	Emise, prach, tepelné záření
Impregnace	Chemikálie, elektrická energie, zemní plyn, teplo	Emise, tepelné záření, odpady, úkapy závažných látek do země
Tryskání	Tryskací drť, elektrická energie	Emise, prach, odpady
Lakování, odmašťování	Chemikálie, elektrická energie,	Emise, prach, odpadní vody, odpady, úkapy závažných látek
Doprava	PHM	Emise, úkapy závažných látek do země

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. 4. Významné vstupy a výstupy hřídele s žebry

8.1.1 Výroba žeber hřídele

Zapotřebí je 6 ks žeber hřídele, na které se potřebuje tlustý plech o průměru 60 mm s hmotností 59,684 kg. Tento plech se vezme ze skladu železa, kde se nechá vypálit. Převezte se na svařovnu a probíhá tryskání, což je povrchová úprava. Převezte se na strojírnu a obrábí se. Provede se závěrečná kontrola a převezte se zpátky na svařovnu.



Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 6. Výroba žeber hřídele

Identifikace nákladů při výrobě žeber hřídele na jednotlivé podnikové činnosti:

- vypálení – spotřeba materiálu, elektrické energie, propan-butanu, vznik emisí, odpadů,
- doprava – spotřeba PHM, vznik emisí, úkapy závažných látek do země,
- tryskání – spotřeba tryskací drti, elektrické energie, vznik prachu, emise, vznik odpadů,
- obrábění – spotřeba elektrické energie, obráběcích kapalin, mazadel, hydraulických olejů, úkapy závažných látek do země, vznik odpadů.

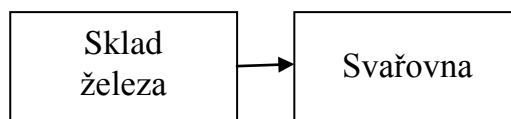
Proces	Vstupy	Výstupy
Vypálení	Tlustý plech, elektrická energie, propan-butan	Emise, odpady
Doprava	PHM	Emise, úkapy závažných látek do země
Tryskání	Tryskací drť, elektrická energie	Emise, prach, odpady
Obrábění	Obráběcí kapalina, mazadla, hydraulické oleje, elektrické energie	Odpady, úkapy závažných látek do země

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. 5. Významné vstupy a výstupy při výrobě žeber

8.1.2 Výroba clon hřídele

Na výrobu šesti kusů clon hřídele se spotřebuje 1,655 kg tlustého plechu o průměru 10 mm. Na stroji se vypálí požadované rozměry. Clona se převezde na svařovnu, aby se provedlo tryskání. Po tryskání následuje kontrola mechanických rozměrů ručními měřidly.



Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 7. Výroba clony hřídele

Identifikace nákladů při výrobě clony hřídele na jednotlivé podnikové činnosti:

- vypálení – spotřeba materiálu, elektrické energie, zemního plynu, propan-butanu, vznik emisí, odpadů,
- doprava – spotřeba PHM, vznik emisí, úkapy závažných látek do země,
- tryskání – spotřeba tryskací drti, elektrické energie, zemního plynu, vznik prachu, emise, vznik odpadů.

Proces	Vstupy	Výstupy
Vypálení	Tlustý plech, elektrická energie, propan-butan	Emise, odpady
Doprava	PHM	Emise, úkapy závažných látek do země
Tryskání	Tryskací drť, elektrická energie	Emise, prach, odpady

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. 6. Významné vstupy a výstupy clony hřídele

8.1.3 Výroba žeber budiče

Potřebuje se válcovaná ocel o rozměrech 50 x 25 mm, o váze 1,786 kg. Tato ocel se rozřeže na potřebné parametry, převezde se do svařovny a proběhne tryskání. Přesun do strojírny na obrábění. Provede se kontrola a převoz zpět na svařovnu.



Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 8. Výroba žeber budiče

Identifikace nákladů při výrobě žeber na jednotlivé podnikové činnosti:

- řezání – spotřeba materiálu, chemikálií, elektrické energie, vznik odpadů,
- doprava – spotřeba PHM, vznik emisí, úkapy závažných látek do země,
- tryskání – spotřeba tryskací drti, elektrické energie, vznik prachu, emisí, odpadů,
- obrábění – spotřeba elektrické energie, obráběcích kapalin, mazadel, hydraulických olejů, úkapy závažných látek do země, vznik odpadů.

Proces	Vstupy	Výstupy
Řezání	Válcovaná ocel, chemikálie, elektrická energie	Odpady
Doprava	PHM	Emise, úkapy závažných látek do země
Tryskání	Tryskací drť, elektrická energie	Emise, prach, odpady
Obrábění	Obráběcí kapalina, mazadla, hydraulické oleje, elektrická energie	Odpady, úkapy závažných látek do země

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. 7. Významné vstupy a výstupy žeber budiče

9 ODPADY, ODPADNÍ VODY, EMISE DO OVZDUŠÍ A SPOTŘEBA ENERGIÍ VE FIRMĚ TES VSETÍN S.R.O.

Při výrobě společnosti TES VSETÍN s.r.o. vznikají náklady ovlivňující životní prostředí. Pro firmu je významné se zaměřit na čtyři typy environmentálních zátěží:

1. odpady,
2. odpadní vodu,
3. emise do ovzduší,
4. spotřeba energií.

Firma chce efektivně využívat a minimalizovat spotřebu energií, surovin a tím snižovat zatížení životního prostředí. Především vzniku odpadů, znečištění a omezovat vznik emisí. Praktická část je zaměřena na jednotlivé výše uvedené zátěže životního prostředí, a jak je s nimi ve firmě nakládáno.

9.1 Odpady

TES VSETÍN s.r.o. produkuje **odpady**, které zaměstnanci třídí podle druhu a kategorií přímo v místě vzniku a jsou shromažďovány v nádobách k tomu určených a označených. Nevlastní ani neprovozuje žádná zařízení k odstranění nebo zneškodňování odpadů, proto musí každoročně vynaložit peníze na odvoz a odstranění odpadů.

Firma rozlišuje odpady na dvě skupiny:

- **N - nebezpečné,**
- **O - ostatní.**

Mezi nebezpečné odpady patří: jiné organické rozpouštědla, promývací kapaliny a matečné louhy; odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky; kovový kal obsahující olej; jiné motorové, převodové a mazací oleje; jiné emulze; obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné; absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami; vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky.

Celkové množství nebezpečného odpadu vytvořeného ve společnosti TES VSETÍN s.r.o. za rok 2012 je zřejmé z tabulky.

Nebezpečné odpady	Celkem v tunách
Jiná organická rozpouštědla, promývací kapaliny a matečné louhy	1,000
Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	7,800
Kovový kal obsahující olej	3,670
Jiné motorové, převodové a mazací oleje	0,200
Jiné emulze	15,840
Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	6,318
Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	10,100
Vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky	1,777
Celkem	46,705

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. 8. Nebezpečné odpady v tunách za rok 2012

V roce 2012 bylo vyprodukováno 46,705 tun nebezpečných odpadů. Odstranění nebezpečných odpadů provedla externí firma dle nabídnutého ceníku. Firma TES VSETÍN s.r.o. za rok 2012 celkem zaplatila za přepravu a odstranění nebezpečného odpadu Kč 223 228,--.

Největším nákladem je odpadní emulze, která tvoří 33,9 % z celku. Druhou velkou položku představují absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami. Tyto položky činí nejvyšší částku v peněžním vyjádření. Náklady na 10,1 tun nebezpečného odpadu stojí Kč 60 600,--.

Do ostatních odpadů se řadí: piliny a třísky železných kovů; plastové hobliny a třísky; odpadní materiály z otryskávání; papírové a lepenkové obaly; plastové obaly; směsné obaly; skleněné obaly; ostatní vyřazená zařízení; měď, bronz, mosaz; hliník; železo a ocel; směsné kovy; kabely; papír a lepenka; směsný komunální odpad a objemný odpad. Přehled vyprodukovaného ostatního odpadu podniku v tunách je zřejmé z tabulky.

Ostatní odpady	Celkem v tunách
Piliny a třísky železných kovů	696,990
Plastové hobliny a třísky	1,665
Odpadní materiál z otryskávání	47,220
Papírové a lepenkové obaly	12,090
Plastové obaly	2,730
Směsné obaly	2,240
Skleněné obaly	0,343
Ostatní vyřazená zařízení	23,325
Měď, bronz, mosaz	2,350
Hliník	2,984
Železo a ocel	9 401,108
Směsné kovy	17,940
Kabely	0,126
Papír a lepenka	1,580
Směsný komunální odpad	67,240
Objemný odpad	2,320
Celkem	10 282,251

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. 9. Ostatní odpady v tunách za rok 2012

9.2 Odpadní vody

Firma se zajímá samozřejmě i o **odpadní vody** a látky v ní obsažené. Provádí při každém vypouštění odpadní vody rozbory u oprávněných laboratoří a protokoly jsou uloženy u ZEMS. Odpadní voda je vypouštěna 3 x ročně, průměrně za rok 3 000 litrů. Látky obsažené v odpadní vodě jsou:

- NL – nerozpustné látky,
- NEL – nepolární extrahovatelné látky,
- PAL-A – tenzidy aniontové,
- P_{celk.} – fosfor celkový,
- pH – reakce vody.

Do veřejné kanalizace města Vsetína nesmí podle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách (Česko, 2001) v souladu se schváleným kanalizačním řádem společnosti Vodovody a kanalizace Vsetín, a.s. vniknout následující látky, které ve smyslu tohoto zákona nejsou odpadními vodami. Zvlášť nebezpečné závadné látky jsou:

- organohalogenové sloučeniny a látky, které mohou tvořit takové sloučeniny ve vodním prostředí,
- organofosforové sloučeniny,
- organocínové sloučeniny,
- látky, vykazující karcinogenní, mutagenní nebo teratogenní vlastnosti ve vodním prostředí, nebo jeho vlivem,
- rtuť a její sloučeniny,
- kadmium a jeho sloučeniny,
- persistentní minerální oleje a uhlovodíky ropného původu,
- persistentní syntetické látky, které se mohou vznášet, zůstávat v suspenzi nebo klesnout ke dnu a které mohou zasahovat do jakéhokoliv užívání vod.

Nebezpečné závadné látky:

1. metaloidy, kovy a jejich sloučeniny – zinek, měď, nikl, chrom, olovo, selen, arzen, antimon, molybden, titan, cín, baryum, berylium, bor, uran, vanad, kobalt, thalium, telur, stříbro,
2. biocidy a jejich deriváty, neuvedené v seznamu zvlášť nebezpečných látek,
3. látky, které mají škodlivý účinek na chuť nebo na vůni produktů pro lidskou potřebu, pocházející z vodního prostředí a sloučeniny mající schopnost zvýšit obsah těchto látek ve vodách,
4. toxické nebo persistentní organické sloučeniny křemíku a látky, které mohou zvýšit obsah těchto sloučenin ve vodách, vyjma těch, jež jsou biologicky neškodné nebo se rychle přeměňují ve vodě na neškodné látky,
5. anorganické sloučeniny fosforu nebo elementárního fosforu,
6. nepersistentní minerální oleje a uhlovodíky ropného původu,
7. fluoridy,

8. látky, které mají nepříznivý účinek na kyslíkovou rovnováhu, zejména amonné soli a dusitany,
9. kyanidy,
10. silážní šťávy, průmyslová a statková hnojiva a jejich tekuté složky, aerobně stabilizované komposty.

Do kanalizace mohou být odváděny odpadní vody jen v míře znečištění v **příloze P IV**, s výjimkou producentů odpadních vod, kteří mají s firmou TES uzavřenou smlouvu na limity vyšší. Limity se vztahují na místo napojené odběratele na kanalizaci firmy TES VSETÍN s.r.o.

9.3 Emise nebezpečných látek do ovzduší

Emise do ovzduší nebezpečných látek je také důležitá nákladová položka pro podnik. Limity znečištění ovzduší dané legislativou firma splňuje. Vypouští do ovzduší následující nebezpečné látky:

- VOC – těkavé organické látky,
- TZL – tuhé znečišťující látky,
- CO – oxid uhelnatý,
- SO₂ – oxid siřičitý,
- NO_x – oxid dusíku.

Společnost TES VSETÍN s.r.o. provozovala v roce 2012 tyto zdroje znečištění ovzduší:

1. **velký zdroj** – lakovna,
2. **střední zdroj** – impregnace, tryskárna, dělírna materiálu, 3 kusy plynových hořáků, plynová kotelna,
3. **malý zdroj** – kotle do 50 kW, infrazářiče.

Nebezpečné látky jako jsou tuhé znečišťující látky, oxid dusíku a oxid siřičitý vznikají při topení a vytápění všech prostorů ve firmě. Těkavé organické látky se produkují ve středisku impregnace a lakovny. Tuhé znečišťující látky se objevují ve všech zdrojích uvedených výše. Oxid uhelnatý a oxid dusíku se vytváří u spalovacích zdrojů. Za minulý rok 2012 podnik zaplatil poplatek za znečištění ovzduší Kč 26 600,--.

Množství nebezpečných látek v tunách vyprodukované firmou za minulý rok 2012 je možné vidět z tabulky.

Měření emisí	Množství v tunách za rok
VOC – těkavé organické látky	12,894
TZL – tuhé znečišťující látky	1,089
No _x – oxid dusíku	1,141
CO – oxid uhelnatý	0,135
SO ₂ – oxid siřičitý	0,007
Celkem	15,266

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. 10. Množství emisí v tunách za rok 2012

9.4 Spotřeba energií

Významná nákladová položka náleží i spotřebě energií. Pro firmu hraje důležitou roli spotřeba zemního plynu, tepla, vody a celková spotřeba elektrické energie. Energie a jejich úbytek je v podniku průběžně monitorováno a ročně vyhodnocováno v rámci přezkoumání EMS vedením společnosti. Měří se sítí provozu TOV – plynoměry, elektroměry, vodoměry, měřiče tepla.

Celková spotřeba vody za minulý rok 2012 byla 9 895 m³, v čemž je započítána i dešťová voda, za kterou firma musela zaplatit kanalizaci Vsetín a.s. poplatek za prolití této srážkové vody a veškeré odpadní vody kanalizací. Celkem za vodné a stočné (náklady na čištění odpadních vod, poplatky za vypouštění odpadních vod, poplatky za znečištění) společnost uhradila Kč 1 871 904,--. Celková spotřeba elektrické energie za celý provoz podniku za minulý rok 2012 byla 6 924 534 kWh, vyjádřená v Kč 18 696 242,--.

Spotřeba zemního plynu a tepla, přepočteno na kilojouly za pomoci pana energetika, byla za minulý rok 2012 ve firmě TES VSETÍN s.r.o. celkem 16 212,21 GJ a cenově v Kč 5 251 026,18. Mezi největšího odběratele tepla a zemního plynu patří hlavní hala s celkovou spotřebou 6 354,50 GJ, uvedeno v Kč 2 145 709,04. Zato nejmenším odběrem se může chlubit sklad chemikálií s pouhou spotřebou 259,10 GJ, v Kč 72 218,02. Přehled spotřeby za jednotlivá střediska je zobrazen v tabulce.

Středisko	Celková spotřeba v GJ	Celkové náklady v Kč
Hlavní hala	6 354,50	2 145 709,04
Nástrojárna	1 107,70	458 937,40
Lisovna	573,80	157 222,50
Impregnace	1 301,20	494 354,44
Dělrna materiálu	603,30	172 268,35
Svařovna	1 750,10	502 548,92
Slad chemikálií	259,10	72 218,02
Strojírna	3 636,21	1 066 298,84
Ostatní objekty	626,30	181 468,67
Celkem	16 212,21	5 251 026,18

Zdroj: vlastní zpracování

*Tab. 11. Celková spotřeba tepla a zemního plynu v GJ
a celkové náklady v Kč ve firmě za rok 2012*

10 BILANCE MATERIÁLOVÝCH A ENERGETICKÝCH TOKŮ

Bilance materiálových a energetických toků se zabývá vstupy a výstupy při výrobě hřídele při konkrétních podnikových činnostech, které byly uvedené výše. V bilanci je důležité se zaměřit na environmentální náklady.

Vstupy a výstupy se vyjádří ve fyzikálních i peněžních jednotkách. Údaje o spotřebě materiálů a energií vyjádřené v Kč, byly získávány ze střediska nákupu, pozorováním a tázáním se zaměstnanců při práci, měřením nebo výpočtem průměrné spotřeby. Některé údaje nelze zjistit konkrétně na danou výrobu, pouze jsou ve firmě zaznamenávány za rok, a proto byly v rámci práce jenom vyjmenovány. Jedná se o významné výstupy z hlediska dopadu na životní prostředí.

Spotřeba elektrické energie je vypočítána průměrným OEE. OEE je ukazatel celkové efektivity výrobních zařízení, nebo-li využití času stroje v úzkých místech výrobního toku. Těchto úzkých míst může být více, neboť kvůli měnícímu se sortimentu se mohou úzká místa posouvat na jiná místa. Ve společnosti TES VSETÍN s.r.o. je průměrné OEE 73 %.

10.1 Tok materiálů a energií při výrobě hřídele s žebry

Nejdůležitějším vstupem je hlavní materiál válcovaná ocel s hmotností 1 209,033 kg a cenou Kč 23 939,--. Tato válcovaná ocel se ve **strojírně** opracovává celkem na čtyřech různých zařízeních. V této fázi pouze na jednom stroji s příkonem 27 kWh. Čas vrtání středících důlků s výpočtem průměrného OEE je 49 minut.

Cena a spotřeba elektrické energie se vypočítá:

$$\text{maximální příkon stroje} \times \text{koeficient současnosti} = \text{soudobý příkon (kW)}$$

$$\text{soudobý příkon (kW)} \times \text{čas (v hodinách)} = \text{elektrická práce (kWh)}$$

$$\text{elektrická práce} \times \text{cena za 1 kWh} = \text{cena}$$

Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 9. Výpočet spotřeby elektrické energie v Kč

Koeficient současnosti je využití celého stroje, v podstatě na kolik procent jede při určitém úkonu, ve výpočtu bude 70 %, tuto informaci doplnil energetik ve firmě. Cena za 1 kWh činí ve firmě TES VSETÍN s.r.o. Kč 2,70 bez DPH. Spotřeba elektrické energie je zaokrouhlena ve všech výpočtech na celá čísla. Na tomto stroji je spotřeba elektrické energie Kč 42,--. Obráběcí kapaliny vzniká ze čtyř procent z chemické látky **Hocut**

a zbytek se dolije vodou. Jeden litr obráběcí kapaliny stojí Kč 65,90. Jeden m³ vody s vodným a stočným průměrně stojí Kč 63,40 bez DPH. Spotřeba chemické látky jako je emulze, neboli naředěná obráběcí kapalina (když se započítá 5 pracovních dnů a jednosměnný provoz na tomto stroji) je průměrně 5 litrů za den a 0,54 litrů na tento úkon z toho 22 mililitrů chemické látky, což činí Kč 1,45 a 0,518 litrů vody, v Kč 0,03. Litř mazadla stojí Kč 68,--, spotřeba mazadel je 0,1 litru za den a 11 mililitrů na tuto operaci, v Kč 0,75. Litř hydraulického oleje stojí Kč 34,--. Spotřeba hydraulického oleje činí 0,22 litru za den, 24 mililitrů na navrtání, vyjádřené v Kč 0,82.

Na stejném stroji se provádí i hrubování hřídele, průměrný čas je 249 minut = 4,15 hodin. Spotřeba elektrické energie je Kč 212,--; emulze 2,77 litrů z toho 11 centilitrů chemické látky, v Kč 7,25; vody 2,66 litrů, v Kč 0,17. Úbytek mazadla činí 55 mililitrů, v Kč 3,74. Spotřeba hydraulického oleje je 12 centilitrů, v Kč 4,08. Průměrně se spotřebuje jedna čistící tkanina v Kč 21,--. **Vstupy ve strojárně jsou Kč 24 232,29.**

Výrobek se převezde do svařovny. Ve **svařovně** proběhne stehování šesti kusů žeber hřídele, budiče a clon na jednom stroji o průměrném úkonu 196 minut. Cena materiálu na výrobu šesti kusů žeber hřídele činí Kč 7 395,--, clon Kč 146,-- a žeber budiče Kč 181,--. Stroj jede na plný výkon s příkonem 17 kWh, proto se nemusí násobit koeficientem současnosti. Spotřeba elektrické energie je v Kč 150,--. Průměrně se spotřebuje taky jedna čistící tkanina v Kč 21,--. K odmaštění, pokud je zapotřebí, se používá chemická látka **D-sol**. **Vstupy ve svařovně činí Kč 7 893,--.**

Nastehovaná hřídel se převezde na **impregnaci** do velké plynové pece, kde se bude nahřívát cca 5 hodin. Spotřeba zemního plynu v Kč 350,--. Příkon velké pece je 13 kWh s koeficientem současnosti 50 %. Spotřeba elektrické energie v Kč 88,--. Před impregnací se používá **Biochem Final Touch Coating** na odmašťování celé hřídele a **technický Xylen**. Průměrná spotřeba technického Xylenu je 2 kg v Kč 56,--. Průměrně se spotřebuje jedna čistící tkanina v Kč 21,--. Celková spotřeba zaznamenaná za minulý rok 2012 činila Biochemu Finalu Touch Coating = 250 kg a chemické látky na odmašťování technického Xylenu = 860 kg. **Vstupy v impregnaci dosahují Kč 515,--.**

V impregnaci vznikají tyto odpady: absorpční činidla, filtrační materiál, čistící tkanina, obaly se zbytky nebezpečných látek, jiné organické rozpouštědla, promývací kapaliny a matečné louhy, zbytky barev a laků. Ostatní komunální odpad, papír a plast. Emise VOC za rok 2012 = 0,382 tun a TZL = 0,016 tun.

Produkt se převezve zpátky na **svařovnu** a pod hořáky se přihřívá na určitou teplotu. Proběhne svařování. Průměrný čas je 1 110 minut = 18,5 hodin. Spotřeba svařovacího drátu 14 kg v hodnotě Kč 1 372,--. Spotřebu **separační kapaliny LB 100**, nebylo možné zjistit. Spotřeba plynu propan-butanu 1/3 láhve v Kč 295,--. O₂ je nemožné změřit, protože ke svařovně přijede celý kontejner O₂, který je dále rozváděn potrubím. Úbytek směsného plynu 270 litrů, v Kč 49,--. Spotřeba elektrické energie 849 Kč. Průměrně se spotřebuje jedna čistící tkanina v Kč 21,--. **Vstupy ve svařovně jsou v hodnotě Kč 2 586,--.**

Komponent **opouští podnik**, externí firmou je převezen na žihání. Žihání stojí Kč 4 600,-- bez DPH. Externí firma si účtuje Kč 14,-- na jeden kilometr, celkem je to 14,6 km. Firma zaplatí za cestu Kč 204,--. Avšak nepřeváží se jenom jeden výrobek ale více. Náklady se musí rozpočítat na jeden kus. Počítá se s úvahou tří kusů výrobků. **Náklady na žihání s dopravou činí Kč 4 668,--.**

Hřídel se doveze zpátky na **svařovnu** a na 36 minut proběhne tryskání. Tryskač má příkon 22 kWh. Koeficient současnosti je 90 %. Spotřeba elektrické energie v Kč 32,--. Tryskací drť stojí Kč 0,20 na jeden kg výrobků, toto číslo je získané od nákupčího ve firmě. Hřídel o hmotnosti cca 1 500 kg spotřebuje tryskací drť v hodnotě Kč 300,--. **Vstupy ve svařovně činí Kč 332,--. Celkové vstupy ve svařovně dohromady dosahují částky: 7 893 + 2 586 + 332 = Kč 10 811,--.**

Environmentální náklady ve svařovně a z tryskání tvoří: absorpční činidla, dvě čistící tkaniny, obaly obsahující zbytky nebezpečných látek, odpadní materiál z otryskávání. Výměna filtrů za měsíc činí Kč 270 000,--. Obecně vznikají tuhé znečišťující látky prach (TZL). Tryskárna při svém chodu 5 064 hodin za rok vyprodukuje 0,598 tun emisí. Vzniká ostatní odpad: komunální, papír a plast.

Ze svařovny putuje do **lakovny**. Při procesu lakování a odmašťování vzniká spotřeba chemikálií, konkrétně **barvy Seevenax** 452 g, ředidla 167 g, tužidla 88 g, odmašťování 23 decilitrů, dohromady v Kč 202,--. Pro odmašťování se používá **Biochem Bio**. Průměrně se spotřebuje jedna čistící tkanina v Kč 21,--. **Vstupy v lakovně jsou v Kč 223,--.**

V lakovně výstupem byla spotřeba barvy Seevenax za měsíc březen 592 kg. Mezi odpady patří: obaly znečištěné nebezpečnými látkami, absorpční činidla, znečištěné ochranné oděvy, čistící tkanina, organická rozpouštědla, promývací kapaliny a matečné louhy, odpadová barva a laky, vzniká odpadní voda. Emise VOC za celou lakovnu za rok 2012 = 10,88 tun, TZL = 0,4 tuny.

Dále z lakovny do **strojírnny**, kde se dokončí výroba na zbývajících mašinách. První stroj, který byl uvedený na začátku hřídel hrubuje, soustruží závity, brousí hrany s příkonem 27 kWh. Tento proces trvá 402 minut = 6,7 hodin s koeficientem 70 %. Průměrná spotřeba elektrické energie v Kč 127,--; obráběcí emulze 4,47 litrů, z čehož 18 centilitrů je chemická látka, v Kč 11,86; 4,29 litrů vody, v Kč 0,27. Úbytek mazadel činí 89 mililitrů, v Kč 6,05. Spotřeba hydraulického oleje je 20 centilitrů, v Kč 6,80.

Druhý stroj zapojený do výrobního postupu se nazývá vyvažovačka s příkonem 7 kWh, koeficient současnosti 50 %, čas vyvažování 85 minut. Spotřeba elektrické energie je Kč 14,--. Třetí stroj použitý v procesu se jmenuje horizontka, která je v chodu 24 hodin denně, kde se frézují drážky a plošky, s příkonem 82 kWh s koeficientem současnosti 60 %, časem 544 minut. Spotřeba elektrické energie činí Kč 1 204,--. Emulze se skládá ze tří procent z chemické látky (v hodnotě Kč 100,-- za litr), zbytek se dolévá voda. Spotřeba emulze je průměrně 11 litrů za den. Při tomto úkonu ubude 4,16 litrů, z toho 125 mililitrů chemické látky v Kč 12,50; vody 4,035 litrů, v Kč 0,26. Spotřeba hydraulického oleje činí 0,13 litrů, v Kč 4,42. Úbytek mazadla průměrně 2 litry za den (v hodnotě Kč 58,-- za litr), při této činnosti bude 0,76 litru, v Kč 44,10.

Poslední mašina provádí broušení hrotů (využívána na dvousměnný provoz) s příkonem 40 kWh, koeficientem 60 % a časem 197 minut. Spotřeba elektrické energie Kč 213,--. Emulze se ředí ze dvou procent chemickou látkou, zbytek emulze tvoří voda. Spotřeba emulze za den je 3,33 litrů, na broušení hrotů 0,73 litrů, z čehož 15 mililitrů obsahuje chemickou látkou, v Kč 1,50; vody 0,715 litrů, v Kč 0,05. Úbytek hydraulického oleje 33 mililitrů za den (1 litr stojí Kč 36,40), za úkon 7 mililitrů, v Kč 0,26. Spotřeba mazadla za den 0,2 litrů (Kč 77,-- za litr), na broušení 44 mililitrů, v Kč 3,39. Průměrně se spotřebuje jedna čistící tkanina v Kč 21,--. **Vstupy ve strojírně za tyto činnosti dosahují Kč 1 670,46.**

Na závěr se na výrobek našroubují dvě matice. Jedna z levé strany hodnotě Kč 702,30 a druhá z protější strany v hodnotě Kč 2 450,--. Celý komponent se zabalí do ochranného papíru lamiflexu 1,5 m² v hodnotě Kč 405,-- a papírbranorostu 0,01 kg, v Kč 2,06. **Celkové materiálové a energetické vstupy ve strojírně za všechny procesy činí 3 559,36 + 1 670,46 + 24 232,29 + = Kč 29 462,11.**

Výstupem ve strojírně jsou environmentální náklady v podobě odpadů: absorpčních činidel, čistících tkanin, kovový kal, mazací oleje. Piliny, třísky železných kovů a ostatní odpad: komunál, papír nebo plast. Měřitelných odpadem za celý proces jsou

piliny a třísky železné oceli vypočítané poměrem surové váhy a čisté váhy výrobku na konci procesu. **Za celou výrobu vzniklo 14,7 kg odpadu pilin a třísek železné oceli.** Emise se neměří z následujícího důvodu. Strojírna při obrábění produkuje prachové částice. Výrobní technologie lze rozdělit na:

- soustružení,
- frézování včetně horizontálních vyvrtávacích strojů,
- broušení.

Na všech obráběcích technologiích je v TES VSETÍN s.r.o. obráběna převážně ocel. Malý podíl tvoří litinové odlitky. Při obrábění většina pracovišť používá k chlazení emulzí, jež zaprvé slouží k ochlazení obrobku a zároveň zachycuje případné prachové částice. Samotný proces obrábění oceli s výjimkou broušení, ať už se jedná o soustružení nebo frézování neprodukuje prachové částice.

U broušení, jež naopak produkuje prachové částice, jsou stroje vybaveny chlazením a celý proces probíhá výhradně pod emulzí, která prach zachytává a ten se pak usazuje v odkalovací nádrži stroje. U soustružení opět probíhá obrábění s chladicí emulzí na horizontce. Stroj je vybaven odsáváním pro zachytávání prachových částic. Celkově lze říci, že v prostoru strojírny a jejích technologií není zdroj prachových částic uvolňovaných do ovzduší, proto se zde emise neměří.

Při přepravě mezi středisky vznikají emise ze spalované nafty, výrobek se vozí na vysokozdvizném vozíku. Převoz mezi středisky trvá jednu motohodinu, vozík průměrně spotřebuje 3 litry za jednu motohodinu. Jeden litr stojí Kč 35,10. Celková částka činí Kč 105,30. V rámci všech procesů může docházet k úkapům a únikům látek do půdy.

Vstupy při přepravě činí Kč 105,30.

Průměrné vypočítané materiálové a energetické vstupy za jednotlivá střediska v podniku jsou: ve strojárně Kč 29 462,11; ve svařovně Kč 10 811,--; v impregnaci Kč 515,--, v lakovně Kč 223,--, vlastní přeprava v podniku Kč 105,30. Vynaložené náklady firmy za dopravu na žihání v Kč 4 668,--. Výstupy není možné vyčíslit. Firma TES VSETÍN s.r.o. monitoruje pouze celkovou spotřebu za podnik a nezaměřuje se na jednotlivé výrobky a činnosti. **Celkovými výstupy při výrobě hřídele s žebry jsou odpady: absorpční činidla, filtrační materiál, šest kusů čistících tkanin, obaly se zbytky nebezpečných látek, jiné organické rozpouštědla, promývací kapaliny a matečné louhy, kovový kal, mazací oleje, zbytky barev a laků, odpadní materiál**

z otryskávání. Za celou výrobu vzniklo 14,7 kg odpadu pilin a třísek železné oceli. Ostatní komunální odpad, papír a plast. Vznikají emise a odpadní voda.

Vstupy	Jednotky	Kč
Suroviny		
Válcovaná ocel 250	1 209,033 kg	23 939,00
Svařovací drát	14 kg	1 372,00
Válcová ocel 50 x 25	1,786 kg	181,00
Tlustý plech o průměru 10 mm	1,655 kg	146,00
Tlustý plech o průměru 60 mm	59,684 kg	7 395,00
Matice 1	1 ks	702,30
Matice 2	1 ks	2 450,00
Pomocné látky		
Barvy, ředidlo, tužidlo, odmašťování	-	202,00
Technický Xylen	2 kg	56,00
Propan-butan	11 kg	295,00
Směsný plyn	270 l	49,00
Tryskací drť	-	300,00
Provozovací látky		
Čistící tkanina	6 ks	126,00
Obráběcí kapalina	0,452 l	34,56
Mazadlo	0,959 l	58,03
Hydraulický olej	0,481 l	16,38
Obaly		
Lamiflex	1,5 m ²	405,00
Papirbranorost	0,01 kg	2,06
Energie		
Plyn	-	350,00
Palivo - nafta	3 l	105,30
Elektrická energie vyrobená mimo podnik	1 085,55 kWh	2 931,00
Voda		
Komunální voda	12,218 l	0,78
Celkem vstupy		41 116,41

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. 12. Materiálové a energetické vstupy při výrobě hřídele s žebry

10.1.1 Použité chemické látky, jejich vlastnosti a zacházení s nimi

Ve strojárně se používá na obrábění chemická látka **Hocut** různých typů. Hořlavá kapalina jantarové barvy, dodává se jako mazací nebo chladicí přípravek pouze pro průmyslové aplikace. Produkt by měl být naředěn vodou na doporučenou koncentraci. Při rozlití produktu se musí zabránit v proniknutí do kanálu či stoky, řeky nebo do jiného odkrytého vodního zdroje. Kapalina se uchovává v těsně uzavřených zřetelně označených kontejnerech nebo sudech. Udržuje se v suchu. Minerální oleje nejsou prokazatelně biologicky odbouratelné a pozůstávají trvale v životním prostředí. Použitý materiál může být spálen za řízených, kontrolovaných podmínek nebo recyklován oprávněnými firmami či likvidován schválenými firmami zabývajícími se likvidací odpadu. Mělo by se zamezit kontaktu očí a pokožky s produktem.

Existují organizace (EKO-KOM), které jsou placeny depositem při dovozu a zajišťují recyklaci prázdných obalů. 205-ti litrový nevyztužený ocelový sud může být navrácen pro recyklaci. Všechny ostatní obaly musí být zlikvidovány způsobem akceptovatelným příslušnými dohlédacími úřady. Kontejner může obsahovat vznětlivé zbytky.

Další látka ve strojárně je **D-sol** pro odmašťování mechanických dílu v mycích stolech, bezbarvá kapalina, zdraví škodlivá, vysoce hořlavá. Musí se zabránit vniku kapaliny do kanalizace, podzemních a povrchových vod včetně půdy. Kapalina se skladuje v kovových barelech nebo plastových sudech (obaly musí mít atest výrobce) a jsou těsně uzavřeny. Nakládání se znehodnoceným odmašťovacím přípravkem podléhá požadavkům zákona O odpadech č. 188/2004 Sb. (v pozdějším znění). Použitá kapalina zařazená dle katalogu odpadu: kaly, tuhé odpady nebo ostatní rozpouštědla. Čistá nepoužitá kapalina se uchovává v sudech. Znehodnocená použitá kapalina se likviduje spalováním včetně sudu.

Kapalina pro impregnaci se jmenuje **Biochem Final Touch Coating**, používá se jako čistící přípravek na plasty, sklo, zrcadla, kovy a vysoce leštěné povrchy, není zdraví škodlivá. Odstraňuje olej, prach a otisky prstů. U neředěného přípravku zabránit úniku do odpadu. Čistící metoda je použití absorpčního materiálu a opláchnutí velkým množstvím vody. Kapalina může do čistíren odpadních vod, musí se zvážit hodnota pH, aby vyhovovala limitům. Druh odpadu: promývací vody a matečné louhy. Kontaminovaný obal se třídí jako odpad: plastové obaly.

Druhá kapalina užívaná při impregnaci je **Xylen technický** rozpouštědlo, ředidlo, třída hořlavosti II, bezbarvá kapalina, zdraví škodlivá. Musí se zabránit průniku látky do

odpadních systémů a podzemních vod, při velké kapacitě zdroje úniku vyhlásit havarijní poplach. Zásobníky, cisterny a nádrže udržovat v suchu těsně uzavřeny. Odpady podle kategorizace a katalogu: jiné destilační a reakční zbytky, zbytky látky. Odpad nebo kontaminované obaly se pálí ve spalovně nebezpečných odpadů, resp. kontaktovat výrobce.

Ve svařovně se používá **separační kapalina pro svařování LB 100** načervenalé barvy. Výrobek je složen z více jak 93 % látek, které jsou velmi rychle biologicky odbouratelné. Mísitelné s vodou (emulze). Nevylévá se do kanalizace. Váže se savým materiálem, nasátý materiál se dává do uzavíratelných, označených nádob. Dodržují se ochranná opatření, běžná při práci s minerálními oleji. Nádoby se uzavírají a chrání před mrazem. Odpadem je emulze, ředidla. Odstranění kontaminovaného obalu: nádoby zcela vyprázdněné se odevzdají schválené společnosti na likvidaci odpadů.

Při lakování se barví **Seevenaxem** sloužícím k průmyslové povrchové úpravě. Je to směs syntetických pryskyřic, organických rozpouštědel pigmentů, látka je zdraví škodlivá. Páry rozpouštědel jsou těžší než vzduch, rozšiřují se při zemi a vytvářejí společně se vzduchem výbušnou směs. Nádrže se uchovávají suché, na chladném a dobře větraném místě. Odpadem jsou: odpadní barvy a laky, obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky. Tento materiál a jeho obal musí být zneškodněny jako nebezpečný odpad. Obsah organických těkavých látek (VOC) kromě vody: 28,4 %.

Ředidlo do nátěrových hmot je bezbarvá kapalina zdraví škodlivá, vysoce hořlavá. Nejzávažnější nepříznivé účinky na životní prostředí při používání přípravku jsou emise do ovzduší. Bezpečnostní opatření na ochranu životního prostředí je zamezení úniku do životního prostředí, nesmí se dostat do kanalizace, hrozí nebezpečí exploze. Zneškodnění odpadu je mechanicky sebrat, zbytek nechat vsáknout do vhodného činidla a uložit v kontejneru pro likvidaci.

Bio-chem Bio je červená kapalina, není nebezpečná, univerzální čisticí, intenzivně čistící přípravek pro odstranění olejů, mastnoty, tuku a bílkoviny. U neředěného přípravku zabránit k úniku do odpadu, použít absorpční materiál, opláchnout velkým množstvím vody. Druh odpadu: promývací vody a matečné louhy. Nádobu uchovávat těsně uzavřenou. Kapalina může do čistíren odpadních vod, musí splňovat limit pH.

11 DOPORUČENÍ

Cílem bakalářské práce je vytvoření environmentálního účetnictví ve firmě TES VSETÍN s.r.o. s využitím přichystaných účtů pro environmentální náklady a výnosy a doporučení ke snížení environmentálních nákladů. Vedení společnosti, tak bude mít konečně přehled o všech peněžních pohybech. Účetní získají informace o nakládání s odpady, odpadními vodami a emisemi, péči o životním prostředí a znečištění, náklady a ceny obsažené v nevýrobovém výstupu. Z hlediska vnějších faktorů je pro podnik výhodnější se zabývat touto problematikou, budovat si dobré jméno na trhu a získávat nové zákazníky, preferující společnosti, jež se zabývají vztahem výroby na životním prostředí a především její ochrany.

Po analýze výrobku hřídle s žebry s jeho vlivem na životní prostředí, nebylo možné se dopočítat k určitým položkám jako je počet vypuštěných emisí do ovzduší, odpadní vody a odpady, které byly vyprodukovány při této výrobě. Podnik počítá pouze celkovou produkci za rok a nezaobírá se jednotlivými úkony. Proto by se firma měla zaměřit na hmotné, energetické a finanční toky konkrétních vybraných výrobků, které budou reprezentovat celý sortiment. Zabývat se dopodrobna monitorováním všech vstupů a výstupů výrobků, jednotlivých činností a procesů, čímž může společnost získat někdy i překvapivé čísla. Uvědomit si, jak se na celkové výši environmentálních nákladů podílejí jednotlivé procesy a činnosti. Na tomto základě lze navrhnout opatření, které mohou přinést nákladové úspory společnosti.

Prosazování takových produktů a služeb, aby byly z hlediska zdraví člověku bezpečné a měly co nejmenší negativní dopad na životní prostředí. Specializovat se na složení výrobků, výběr materiálů s nízkým vlivem na životní prostředí, tím se rozumí materiál s nižším obsahem škodlivin a možnosti recyklace. Zaměnit pomocné látky, které se stávají součástí výrobku, jejichž náhrada neznámá velkým zásahem do výrobku, za alternativy méně škodlivé. Provozovací látky v případě, kdy to bude možné nahradit také látkami méně znečišťujícími životní prostředí. Pravidelně monitorovat spotřebu elektrické energie, minimalizovat odběry v největší špičce naopak odebírat, kdy je její cena nižší.

K dosažení snížení nákladů na vodu, povede ke zpracování bilance vody: nakládání s vodou jejího plýtvání, alokovat spotřebu vody na jednotlivé činnosti a procesy. Zaměřit se na místa, kde je největší úbytek vody a nainstalovat měřicí přístroje a hledat opatření ke

snížení spotřeby vody. Eliminovat zdroje vypouštějící nebezpečné látky do ovzduší, nacházet nové řešení.

Pro firmu je významné identifikovat všechny příčiny vzniku odpadů například: kde se nejvíce vyprodukoval odpad, jestli by se tento odpad mohl znovu využít a zda by bylo možné tento odpad snížit nebo recyklovat. Vše se odvíjí od charakteristiky výrobků, volby surovin, technologických postupů i výrobních zařízení. Na všechny tyto body by se měl podnik soustředit, aby snížil své dosavadní náklady. I když se to na první pohled nezdá, vytvářením odpadů, odpadních vod a emisí nebezpečných látek do ovzduší je zpravidla nákladnější, než se jim vyhnout.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce je zavedení environmentálního účetnictví a doporučení ke snížení environmentálních nákladů. Teoretická část představuje vymezení základních pojmů. Společnost TES VSETÍN s.r.o. se již zabývá otázkou ochrany životního prostředí při výrobě prostřednictvím zavedení environmentálního manažerského systému. Svým environmentálním profilem dává trhu najevo, že firma není lhostejná k přírodě.

Praktická část se zabývá environmentálním účetnictvím, výrobním proces konkrétního výrobku a analýzou materiálových a energetických vstupů a výstupů, alokací environmentálních nákladů na jednotlivé podnikové činnosti a doporučením na snížení environmentálních nákladů. V bakalářské práci byly shrnuty všechny významné číselné položky ovlivňující životní prostředí. Jako jsou poplatky za minulý rok 2012, které činily za znečišťování ovzduší Kč 26 600,--. Jednalo se o emisi těkavých organických látek, tuhých znečišťujících látek, oxidu uhelnatého, siřičitého a oxidu dusíku, dohromady 15,266 tun. Dále bylo vyprodukováno 46,705 tun nebezpečného odpadu a 10 282,251 tun ostatního odpadu. Celkové náklady za přepravu a odstranění nebezpečného odpadu byly Kč 223 228,--. Největší část nákladů tvoří odpadní emulze, která by měla být časem eliminována.

Celková spotřeba vody byla 9 895 m³ a firma celkem zaplatila za vodné a stočné (náklady na čištění odpadních vod, poplatky za vypouštění odpadních vod, poplatky za znečištění) Kč 1 871 904,--. Celkový odběr elektrické energie za celý provoz podniku dosáhl 6 924 534 kWh, vyjádřen v Kč 18 696 242,--. Spotřeba zemního plynu a tepla se rovná 16 212,21 GJ a cenově v Kč 5 251 026,18. Největší odběratel tepla a zemního plynu byla hlavní hala s celkovou spotřebou 6 354,50 GJ, v hodnotě Kč 2 145 709,04, proto by se zde měly nainstalovat měřiče, aby firma měla lepší přehled o konkrétní spotřebě strojů a zařízení, popřípadě najít východisko ke snížení této spotřeby.

V bilanci materiálových a energetických toků, na konkrétní výrobek hřídele s žebry, nebylo možné vyjádřit všechny vstupy a výstupy v číslech. Muselo by se provést přesné monitorování celé výroby, která trvá někdy i půl roku. V práci jsou alespoň vyjmenovány všechny environmentální náklady, které vznikly při jednotlivých podnikových činnostech. Průměrné vstupy vypočítané ve strojárně jsou Kč 29 462,11; ve svařovně Kč 10 811,--; v impregnaci Kč 515,--; v lakovně Kč 223,--; vlastní přeprava v podniku Kč 105,30.

Vynaložené náklady firmy za dopravu na žihání v Kč 4 668,--. Celkové zjištěné materiálové a energetické vstupy při výrobě hřidel s žebry dosahují částky Kč 41 116,41.

Výstupy zjištěny v číslech v impregnaci: emise za rok 2012 VOC = 0,382 tun, TZL = 0,016 tun. Ve svařovně jsou odpadem filtry, které měsíčně činí Kč 270 000,--. Tryskárna při svém chodu 5 064 hodin za rok vyprodukuje 0,598 tun emisí. V lakovně výstupem byla spotřeba barvy Seevenax za měsíc březen 592 kg. Emise VOC za celou lakovnu za rok 2012 = 10,88 tun, TZL = 0,4 tuny. Celkové výstupy z výrobku činily 14,7 kg odpadu pilin a třísek železné oceli a šest kusů čistících tkanin. Obecně vznikají tuhé znečišťující látky prach (TZL).

Výrobou komponentu hřídele s žebry se zatěžuje životní prostředí. Tento výrobek se však používá do obnovitelných zdrojů energie, čímž v podstatě šetří přírodní zdroje, z čehož vyplývá, že má pozitivní vliv na životní prostředí.

Na základě zpracování problematiky lze doporučit, aby se firma TES VSETÍN s.r.o. zaměřila na:

- hmotné, energetické a finanční toky konkrétních vybraných výrobků, které budou reprezentovat celý sortiment,
- monitorování všech vstupů a výstupů jednotlivých činností a procesů,
- alokování environmentálních nákladů na podnikové činnosti,
- složení výrobků, výběr materiálů s minimálním působením škodlivin na životní prostředí a s možností recyklace,
- místa, kde je největší úbytek vody, tam nainstalovala měřicí přístroje a hledala opatření ke snížení spotřeby vody,
- eliminování zdrojů vypouštějících nebezpečné látky do ovzduší,
- identifikování všech příčin vzniku odpadů, snížení a využití odpadů.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. AMUNDSEN, Audun, 1995. Omezování vzniku odpadů - čistší produkce. Praha: Enzo. 163 s. ISBN 80-901732-2-5.
2. ČESKO, 2001. Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). In: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/zakon-c-254-2001-sb-o-vodach-a-o-zmene-nekterych-zakonu-vodni>.
3. Environmentální manažerské systémy (EMS/EMAS), 2013. Třetí ruka [online]. [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: <http://www.tretiruka.cz/ankety/dobrovolne-aktivita/rizeni/environmentalni-manazerske-systemy-ems-emas/>.
4. Environmentální politika, 2007. Výkladový slovník [online]. [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: <http://slovník.ekopolitika.cz/e.shtml#environmentalni-politika>.
5. Environmentální politika podniku, 2007. Výkladový slovník [online]. [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: <http://slovník.ekopolitika.cz/e.shtml#environmentalni-politika-podniku>.
6. Environmentální účetnictví, 2007. Výkladový slovník [online]. [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: <http://slovník.ekopolitika.cz/e.shtml#environmentalni-ucetnictvi>.
7. HÁJEK, František, 2004. Jak zavést EMA – environmentální manažerské účetnictví: Metodický pokyn pro zavedení EMA. Enviprofi [online]. Verlag Dashöfer [cit. 2013-02-19]. Po registraci a přihlášení je plný text dostupný z: <http://www.enviprofi.cz/33/zobrazeni-dokumentu/?cid=91833>.
8. Historie společnosti, 2013. TES VSETÍN, s.r.o. [online]. [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: <http://www.tes.cz/tes/historie/>.
9. HYRŠLOVÁ, Jaroslava a kol., 2002. Environmentální manažerské účetnictví podniku: Materiál na jednání pracovní skupiny Environmentální manažerské účetnictví dne 24. 6. 2002 [online]. [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/download/ea/20020624.pdf>.
10. HYRŠLOVÁ, Jaroslava a Vojtěch VANĚČEK, 2002a. Environmentální manažerské účetnictví podniku [online]. [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: http://www.enviweb.cz/download/ea/metodika_podkladovy_material.pdf.
11. HYRŠLOVÁ, Jaroslava a Vojtěch VANĚČEK, 2002b. Manažerské účetnictví pro potřeby environmentálního řízení [online]. [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: http://www.enviweb.cz/download/ea/kniha_ema_2002.pdf.

12. Interní podklady, 2013. Vsetín: TES VSETÍN s.r.o.
13. MEZŘICKÝ, Václav, 2005. Environmentální politika a udržitelný rozvoj. 1. vyd. Praha: Portál. 207 s. ISBN 80-7367-003-8.
14. MOLDAN, Bedřich a kol., 1997. Ekonomické aspekty ochrany životního prostředí: situace v České republice. 1. vyd. Praha: Karolinum. 307 s. ISBN 80-7184-434-9.
15. O EMAS: Co je EMAS?, 2012. CENIA [online]. [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: <http://www1.cenia.cz/www/databaze-emas/databaze-emas>.
16. O nás, 2013. TES VSETÍN, s.r.o. [online]. [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: <http://www.tes.cz/tes/tes-vsetin/>.
17. REMTOVÁ, Květa, 2006. Strategie podniku v péči o životní prostředí: dobrovolné nástroje. 1. vyd. Praha: Oeconomica. 100 s. ISBN 80-245-1086-3.
18. Struktura společnosti, 2013. TES VSETÍN, s.r.o. [online]. [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: <http://www.tes.cz/tes/struktura-spolecnosti/>.
19. ŠTUDENT, Jiří, Jaroslava HYRŠLOVÁ a Vojtěch VANĚČEK, 2005. Udržitelný rozvoj a podnikání: Environmentální reporting, hodnocení udržitelného rozvoje a environmentální účetnictví [online]. CEMC [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: http://www.enviweb.cz/download/ea/publikace_ur.pdf. ISBN 80-85990-09-1.
20. VEBER, Jaromír, Marie HŮLOVÁ a Alena PLÁŠKOVÁ, 2006. Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce: legislativa, systémy, metody, praxe. 1. vyd. Praha: Management Press. 358 s. ISBN 80-7261-146-1.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

CENIA	Česká informační agentura životního prostředí
EMA	Environmentální manažerské účetnictví
EMAS	Eco Management and Audit Scheme
EMS	Environmentální manažerský systém
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
OEE	Overall Equipment Effectiveness
TOV	Technická obsluha výroby
ZEMS	Zmocněnec environmentálního manažerského systému
ŽP	Životní prostředí

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Základní schéma pro identifikaci environmentálních nákladů.....	21
Obr. 2 Vývoj značky firmy TES VSETÍN s.r.o.....	30
Obr. 3. Certifikát firmy TES VSETÍN s.r.o.....	31
Obr. 4. Hřídel s žebry.....	38
Obr. 5. Výrobní schéma hřídele s žebry	39
Obr. 6. Výroba žeber hřídele	41
Obr. 7. Výroba clony hřídele	42
Obr. 8. Výroba žeber budiče.....	43
Obr. 9. Výpočet spotřeby elektrické energie v Kč.....	51

SEZNAM TABULEK

Tab. 1. Hlavní rozdíly mezi ISO 14 001 a EMAS	17
Tab. 2. Typy environmentální účetnictví	19
Tab. 3. Environmentálně významné vstupy a výstupy	27
Tab. 4. Významné vstupy a výstupy hřídele s žebry	40
Tab. 5. Významné vstupy a výstupy při výrobě žeber	41
Tab. 6. Významné vstupy a výstupy clony hřídele	42
Tab. 7. Významné vstupy a výstupy žeber budiče	43
Tab. 8. Nebezpečné odpady v tunách za rok 2012	45
Tab. 9. Ostatní odpady v tunách za rok 2012	46
Tab. 10. Množství emisí v tunách za rok 2012	49
Tab. 11. Celková spotřeba tepla a zemního plynu v GJ a celkové náklady v Kč ve firmě za rok 2012	50
Tab. 12. Materiálové a energetické vstupy při výrobě hřídele s žebry	56

SEZNAM PŘÍLOH

- P I Možné zdroje dat pro vykazování environmentálních nákladů a výnosů
- P II Registr environmentálních aspektů a dopadů výrobků
- P III Výkaz environmentálních nákladů a výnosů podniku
- P IV Limity kanalizačního řádu

**PŘÍLOHA P I: MOŽNÉ ZDROJE DAT PRO VYKAZOVÁNÍ
ENVIRONMENTÁLNÍCH NÁKLADŮ A VÝNOSŮ**

Zdroje dat pro vykazování environmentálních nákladů a výnosů	Rozvaha	Výkaz zisku a ztráty	Tok materiálů a energií	Skladová evidence	Systém plánování výroby	Jednicové náklady	Režijní náklady	Přičtení k nákladovým střediskům	Ostatní záznamy	Kalkulace/odhady
1. Nakládání s odpady, odpadními vodami a emisemi										
1.1 Odpisy zařízení na úpravu odpadů, odpadních vod a emisí	✓	✓					✓	✓	✓	
1.2 Údržba zařízení, provozovací látky a služby související se zařízeními		✓	✓				✓	✓		
1.3 Pracovníci							✓	✓	✓	✓
1.4 Poplatky, daně		✓					✓			
1.5 Pokuty a penále		✓					✓			
1.6 Pojištění odpovědnosti za škody na ŽP		✓					✓			
1.7 Rezervy na nápravu a vyčištění	✓	✓					✓			✓
2. Péče o ŽP a prevence znečištění										
2.1 Externí služby		✓					✓	✓		✓
2.2 Pracovníci							✓		✓	✓
2.3 Výzkum a vývoj		✓					✓	✓		
2.4 Zvýšené náklady související s čistšími technologiemi		✓					✓			
2.5 Další náklady		✓					✓			
3. Cena materiálu obsaženého v nevýrobním výstupu										
3.1 Suroviny		✓	✓	✓	✓	✓				
3.2 Obaly		✓	✓	✓	✓	✓				
3.3 Pomocné látky		✓	✓	✓			✓	✓		
3.4 Provozovací látky		✓	✓	✓			✓	✓		
3.5 Energie		✓	✓				✓	✓	✓	
3.6 Voda		✓	✓				✓	✓	✓	✓
4. Náklady zpracování nevýrobního výstupu							✓			
Environmentální náklady celkem										
5. Environmentální výnosy										
5.1 Podpory, dotace		✓								
5.2 Další výnosy		✓								
Environmentální výnosy celkem										

Zdroj: Hyršlová a kol., 2002

PŘÍLOHA P II: REGISTR ENVIRONMENTÁLNÍCH ASPEKTŮ A DOPADŮ VÝROBKŮ

REGISTR ENVIRONMENTÁLNÍCH ASPEKTŮ A DOPADŮ VÝROBKŮ						
č.	výrobek, řada výrobků	environmentální aspekt	environmentální dopad	způsob řízení	zákon / legislativa	významnost dopadu
1.	elektrické stroje - generátory (převážně do vodních elektráren)	výroba elektrické energie	šetření přírodních zdrojů	S035	Směrnice EU 2005/32/ES	2
2.	elektrické stroje - motory a ostatní	spotřeba elektrické energie	spotřeba přírodních zdrojů	S035	Směrnice EU 2005/32/ES	2
3.	elektrické stroje	spotřeba vstupních materiálů	spotřeba přírodních zdrojů	S035	REACH	1
3.	elektrické stroje	vznik elektromagnetického záření	ohrožení lidského zdraví	-		1
5.	elektrické stroje	přítomnost rotujících součástí	ohrožení lidského zdraví	-	Z 102/2001 Sb.	1
6.	elektrické stroje	elektrický proud	ohrožení lidského zdraví	-	Z 102/2001 Sb.	1
7.	elektrické stroje	hluk, vibrace	ohrožení lidského zdraví	-	Z 102/2001 Sb.	1
8.	elektrické stroje	vznik odpadu při provozu	zatížení životního prostředí	S035	Z 106/2005 Sb. Z 447/2001Sb.	1
9.	elektrické stroje	vznik odpadu po ukončení životnosti	zatížení životního prostředí	S035	Z 106/2005 Sb. Z 447/2001Sb.	1
10.	elektrické stroje	obsah recyklovatelných / znovuupotřebitelných součástí	šetření přírodních zdrojů	S035	Z 106/2005 Sb.	1

11.	elektrické stroje	nedostatečná specifikace úkolu vývoje, chyba konstrukce	vznik odpadu (prototypu), nevhodná NCHLP	S035, S080	Z 106/2005 Sb.	1
12.	elektrické stroje	posouzení shody ("ES prohlášení o shodě)	technická bezpečnost výrobku	S035	Z 22/1997 Sb.	1
13.	elektrické stroje	vyhodnocení nových technologií a nových výrobků	dle posouzení komise tech. rozvoje	S005, S035		1
14.	elektrické stroje	servis výrobku	možné zatížení ŽP	S005		
15.	komponenty strojů	přebírají aspekty výrobků				1
16.	obaly strojů	vznik odpadu po ukončení životnosti	zatížení životního prostředí	S079	Z 477/2001 Sb.	1
17.	obaly strojů	spotřeba vstupních materiálů	spotřeba přírodních zdrojů	S079	Z 477/2001 Sb.	1
18.	obaly strojů	zpětný odběr obalů	šetření přírodních zdrojů	S079	Z 477/2001 Sb.	1

Pozn.: S035 Proces Vývoj výrobků, S080 Konstrukce vlastního výrobku, S079 Hospodaření s obaly, S005 Proces TPV-technologie.

Zdroj: interní podklady

PŘÍLOHA P III: VÝKAZ ENVIRONMENTÁLNÍCH NÁKLADŮ A VÝNOSŮ PODNIKU

Kategorie environmentálních nákladů a výnosů	Ovzduší, klima	Odpadní voda	Odpady	Půda, spodní voda	Hluk, vibrace	Biodiverzita, krajina	Jiné	Úhrn
1. Nakládání s odpady, odpadními vodami a emisemi								
1.1 Odpisy zařízení na úpravu odpadů, odpadních vod a emisí								
1.2 Údržba zařízení, provozovací látky a služby související se zařízeními								
1.3 Pracovníci								
1.4 Poplatky, daně								
1.5 Pokuty a penále								
1.6 Pojištění odpovědnosti za škody na ŽP								
1.7 Rezervy na nápravu a vyčištění								
2. Péče o ŽP a prevence znečištění								
2.1 Externí služby								
2.2 Pracovníci								
2.3 Výzkum a vývoj								
2.4 Zvýšené náklady související s čistšími technologiemi								
2.5 Další náklady								
3. Cena materiálu obsaženého v nevýrobním výstupu								
3.1 Suroviny								
3.2 Obaly								
3.3 Pomocné látky								
3.4 Provozovací látky								
3.5 Energie								
3.6 Voda								
4. Náklady zpracování nevýrobního výstupu								
Environmentální náklady celkem								
5. Environmentální výnosy								
5.1 Podpory, dotace								
5.2 Další výnosy								
Environmentální výnosy celkem								

Zdroj: Hyršlová a Vaněček, 2002b

PŘÍ LOHA P IV: LIMITY KANALIZAČNÍHO ŘÁDU

Ukazatel	Symbol	max. koncentrace limit (mg/l)
Tenzidy aniontové	PAL-A	10,00
Fenoly jednosytné	FN 1	10,00
AOX	AOX	0,05
Rtuť	Hg	0,01
Měď	Cu	0,20
Nikl	Ni	0,10
Chrom celkový	Cr	0,20
Olovo	Pb	0,10
Arsen	As	0,10
Zinek	Zn	0,50
Kadmium	Cd	0,02
Rozpuštěné anorg. soli	RAS	1 000,00
Kyanidy celkové	CN-	0,20
Extrahovatelné látky	EL	55,00
Nepolární extrahovatelné látky	NEL	10,00
Reakce vody	pH	6,00 - 9,00
Teplota	°C	40,00
Biochemická spotřeba kyslíku	BSK ₅	400,00
Chemická spotřeba kyslíku	CHSK _{cr}	800,00
Nerozpouštěné látky	NL 105	500,00
Dusík amoniakální	N-NH ₄ ⁺	45,00
Dusík celkový	N _{celk.}	70,00
Fosfor celkový	P _{celk.}	15,00

Zdroj: interní podklady