

Vysoká škola logistiky o.p.s.

Strategie zelené logistiky vybrané
společnosti

(Diplomová práce)

Přerov 2020

Bc . Alena Kočnarová, DiS.



**Vysoká škola
logistiky**
o.p.s.

Zadání diplomové práce

studentka	Bc. Alena Kočnarová, DiS.
studijní program	Logistika
obor	Logistika

Vedoucí Katedry magisterského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v navazujícím magisterském studijním programu určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: **Strategie zelené logistiky vybrané společnosti**

Cíl práce:

Navrhnout a vyhodnotit opatření pro snížení negativních vlivů na životní prostředí vybraných logistických činností posuzované společnosti v rámci konceptu zelené logistiky.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Diplomovou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teoretické aspekty zelené logistiky
2. Analýza současného stavu uplatňování zelené logistiky ve vybrané společnosti
3. Návrh vhodných opatření pro uplatňování zelené logistiky
4. Vyhodnocení navrhovaných opatření

Závěr

Rozsah práce: 55 – 70 normostran textu

Seznam odborné literatury:

ADAMEC, Vladimír a kol. Doprava, zdraví a životní prostředí. Praha: Grada 2008. ISBN 978-80-247-2156-9.

GROS, Ivan a kol. Velká kniha logistiky. Praha: VŠCHT 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

MALÁ, Denisa. Zelená logistika a jej uplatňovanie v praxi malých a stredných podnikov. Banská Bystrica: Vydavateľstvo UMB, 2017. ISBN 978-80-557.1234-5.

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Pavel Šaradin, CSc.

Datum zadání diplomové práce:

31. 10. 2019

Datum odevzdání diplomové práce:

14. 5. 2020

Přerov 31. 10. 2019



doc. Ing. Zdeněk Čujan, CSc.
vedoucí katedry



doc. Ing. Ivan Hlavoň, CSc.
rektor

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a že jsem ji vypracovala samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušila autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byla také seznámena s tím, že se na mou diplomovou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Vysokou školu logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byla poučena o tom, že diplomová práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované diplomové práce v její tištěné i elektronické verzi. Tímto prohlášením souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

V Přerově, dne 14. 05. 2020

.....

podpis

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat všem, kteří mi v průběhu tvorby mé diplomové práce pomáhali a poskytli mi potřebné materiály a informace. Zvláštní poděkování patří mému vedoucímu práce panu doc. Ing. Pavlu Šaradínovi, CSc., který mi svými podněty a připomínkami pomohl s vypracováním mé diplomové práce.

Anotace

Diplomová práce je zaměřená na návrh a vyhodnocení opatření pro snížení negativních vlivů na životní prostředí, vybraných logistických činností posuzované společnosti v rámci konceptu zelené logistiky. Zelená logistika a ekologie je v dnešní době velmi žádané téma. Všechny společnosti, které se zabývají logistikou dopravy nebo výrobní činností by měli myslet také na možný negativní dopad svého podnikání na environmentální prostředí. Pro vypracování práce jsem si vybrala konkrétní výrobní společnost.

Klíčová slova

ekologie, odpady, třídění, monitoring, hospodářství

Annotation

The thesis is aimed at designing and evaluating measures to reduce negative effects on the environment, selected logistical activities of the company under consideration under the concept of green logistics. Green logistics and ecology is a very desirable subject these days. All companies engaged in transport logistics or manufacturing activities should also be mindful of the potential negative impact of their business on the environment. I chose a particular production company to work out.

Keywords

ecology, waste, sorting, monitoring, economy

Obsah

Úvod.....	10
1 Teoretické aspekty zelené logistiky.....	12
1.1 Podstata zelené logistiky	15
1.2 Obsah zelené logistiky	16
1.3 Zelená nákupní logistika	19
1.4 Zelená výrobní logistika.....	20
1.4.1 Udržitelná výroba	21
1.4.2 Technologie ve výrobě	22
1.5 Standardy.....	23
1.6 Vzdělávání zaměstnanců.....	24
1.7 Zelená distribuční logistika	25
1.7.1 Doprava jako součást distribuce	25
1.7.2 Náhrady konvenčních zdrojů energie v současné době.....	26
1.8 Reverzní logistika.....	28
1.8.1 Integrovaná výrobní politika.....	31
1.8.2 Odpady z průmyslové výroby	32
2 Analýza současného stavu uplatňování zelené logistiky ve vybrané společnosti ...	34
2.1 Představení společnosti	34
2.2 Certifikát ČSN EN ISO 14001	37
2.3 Nakládání s odpady	38
2.3.1 Třídění a shromažďování odpadů	38
2.3.2 Odstraňování a využití odpadů	39
2.3.3 Provozní evidence odpadů.....	40
2.3.4 Manipulace s vybranými výrobky, odpady a zařízením.....	40
2.3.5 Nakládání a skladování chemických látek a používaných přípravků.....	41
2.4 Ochrana ovzduší.....	41

2.4.1 Měření emisních limitů.....	42
2.4.2 Proces kontroly a měření	43
2.5 Environmentální požadavky kladené na externí dodavatele	46
2.6 Skladování a osvětlení.....	46
2.7 Vodní hospodářství společnosti	47
2.8 Zajištění exportu hotových výrobků a servisu zákazníků	47
3 Návrh vhodných opatření pro uplatňování zelené logistiky	49
3.1 Školení zaměstnanců v oblasti ekologie	49
3.2 Vybudování retenční nádrže na dešťovou vodu.....	51
3.3 Export výrobků s ekologickými vozidly	55
3.4 Modernizace vlastního vozidlového parku společnosti	57
3.5 Alternativní způsob přepravy hotových výrobků.....	58
3.6 Balení hotových výrobků	59
3.7 Úspory energií.....	61
3.8 Vysázení neinvazivních stromů a rostlin	67
4 Vyhodnocení navrhovaných opatření.....	68
4.1 Školení zaměstnanců v oblasti ekologie	69
4.2 Vybudování retenční nádrže na dešťovou vodu.....	70
4.3 Export výrobků s ekologickými vozidly	71
4.4 Modernizace vlastního vozového parku.....	72
4.5 Alternativní způsob přepravy hotových výrobků.....	73
4.6 Balení hotových výrobků	73
4.7 Úspory energií.....	74
4.8 Vysázení neinvazivních stromů a rostlin	74
Závěr	75
Seznam zdrojů.....	77
Seznam grafických objektů.....	80

Seznam zkratek.....	81
---------------------	----

Úvod

V dnešní době se začíná klást čím dál tím větší důraz na ekologii. Jelikož se za poslední roky zvýšil počet výrobních firem, je tak na místě, aby se zvýšil také zájem o ekologii a environmentální problematiku. Mnohé firmy tuhle problematiku bohužel do dnešního dne nějakým zásadním způsobem neřeší, což může mít pro budoucnost lidstva fatální následky. Opatření na podporu životního prostředí lze aplikovat do několika oblastí, a to do procesu plánování, technologií a zdrojů, řízení nebo měření, aplikace je možná na trh a produkt, na vzdělávání personálu, a do mnoha dalších.

Nárůstem podnikatelských subjektů jak v dopravě, tak v průmyslu, byla státem nařízená pouze malá část opatření, která jsou nutná k šetření životního prostředí. Avšak, podnikatelský subjekt může pro šetření přírody udělat mnohem více. Navíc stát na některá možná opatření, která podnikatelé aplikují ve svých firmách, nabízí dotace. Pro žádání o dotace z fondů Evropské unie stačí splnit pouze několik daných podmínek. Pokud podnikatel ve své firmě bude aplikovat jakékoliv opatření na podporu zelené logistiky, automaticky získává jakousi výhodu oproti své konkurenci, jelikož opatření, která jsou prováděna na záchranu přírody, bývají také velmi ekonomická, a to buď s prvotním, nebo s druhotným efektem. Náklady spojené s aplikací úsporných novinek do firem, se podnikatelům velmi brzo vrací, záleží na výši prvotní investice. Existují případové studie, které uvádějí, že 40 % vzniklých nákladů, jsou vynaloženy pouze na energii. V zahraničních společnostech je téma zelená logistika dávno brána v potaz a je pro ně již samozřejmostí. Cílem zelené logistiky, je co nejvíce chránit přírodu před negativními vlivy, které jsou spojeny s novodobým průmyslem.

Cílem mé diplomové práce je navrhnout a vyhodnotit opatření pro snížení negativních vlivů na životní prostředí vybraných logistických činností posuzované společnosti v rámci konceptu zelené logistiky. Diplomová práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

V teoretické části se zabývám vymezením základních pojmů, jako jsou aspekty zelené logistiky, její obsah nebo zelená logistika nákupu a výroby. Velmi podstatné je také, jaké jsou standardy ve výrobní společnosti a udržitelná výroba. Teoretická část dále bude obsahovat další potřebné definice, které souvisejí přímo se zelenou logistikou ve výrobní společnosti.

V praktické části, hned v úvodu, představím strojírenskou výrobní společnost, kde popíši, čím se společnost zabývá a jaké kroky dělá na podporu životního prostředí nebo pro snížení možných rizik negativních dopadů. V předposlední kapitole navrhnou další možná opatření, která by přispěla k ekologičtějšímu provozu společnosti, které společnost doposud nevyužívá. V závěrečné kapitole pak učiním závěrečná shrnutí mnou nabízených opatření.

1 Teoretické aspekty zelené logistiky

Životní prostředí je v České republice upraveno zákonem č. 17/1992 Sb. o životním prostředí. Zde jsou vymezeny důležité základní pojmy a ustanovení a stanovené základní zásady o ochraně životního prostředí. Jsou zde také stanoveny povinnosti právnických a fyzických osob na ochranu a zlepšení stavu životního prostředí a při využívání přírodních zdrojů. To upravuje zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, 1991. [11]

Životním prostředím je chápáno vše, co tvoří přirozené podmínky nezbytné pro život organismů a to včetně člověka a je zde předpokládán další vývoj těchto entit. Složkami životního prostředí jsou obzvláště voda, ovzduší, horniny, půda, organismy, energie a ekosystém. [12]

Trvale udržitelný rozvoj společnosti je rozvoj takový, který nám a našim generacím umožňuje zachovat a uspokojovat základní životní potřeby aniž by se snižovala rozmanitost přírody. Je zde snaha zachovat přirozené funkce ekosystémů. [12]

Přírodní zdroje jsou pro život všeho živého podstatné a jsou tvořené ze dvou částí. Z živé a neživé přírody. Obě části člověk využívá nebo může využívat k naplňování svých potřeb. Přírodní obnovitelné zdroje jsou schopné se při spotřebování zásob se více či méně znovu obnovovat. Děje se tomu samo bez přímého zásahu člověkem. Neobnovitelné zdroje po vyčerpání, samy zanikají. [12]

Znečištění a poškození životního prostředí je postupné vnášení fyzikálních, chemických nebo biologických faktorů do životního prostředí a to v důsledku jednání člověka., které jsou svojí podstatou nebo rozsahem cizorodé pro konkrétní prostředí. Úmyslné nadměrné poškozování životního prostředí je zhoršování stavu znečišťováním nebo jinou další lidskou činností, která je nad míru stanovenou zvláštními předpisy. [12]

Do ochrany životního prostředí jsou zahrnuty činnosti, jimiž je možné předcházet znečišťování nebo poškozování životního prostředí, nebo se znečišťování a poškozování značně eliminuje nebo úplně odstraňuje. Ochrana je zahrnuta do jednotlivých složek dle druhů organismů nebo dle konkrétních ekosystémů a jejich vzájemných vazeb. Do ochrany životního prostředí spadá i ochrana životního prostředí jako celku. [12]

Povinnosti vycházející z ochrany životního prostředí:

- každý je povinen, předcházet možnému znečištění nebo poškození životního prostředí a zároveň minimalizovat nepříznivé důsledky svého chování na životní prostředí,
- každý kdo využívá přírodní zdroje nebo území kde se nacházejí, a provádí na něm stavby nebo naopak stavby odstraňuje, je povinen činit tak, aby pokud možno ještě více nenarušoval životní prostředí. Před jakýmkoliv zásahem je nutné provést celkové zhodnocení možných vzniklých vlivů a zátěží na území. Vše je nutné provádět v návaznosti na příslušný zákon a zvláštní předpisy,
- každý, kdo chce na základě svého rozhodnutí, zavádět do výroby, oběhu nebo spotřeby technologie, výrobky a látky, či kdo je hodlá dovážet či vyvážet, má povinnost je zabezpečit tak, aby neohrožovaly životní prostředí a splňovaly řádné podmínky pro ochranu,
- každý, kdo při svém jednání způsobí znečištění nebo poškození životního prostředí, nebo ten, kdo využívá přírodních zdrojů, má povinnost na své náklady zajistit sledování působení vlivů. Sledování je velmi důležité a podstatné, je důležité znát možné následky,
- každý, kdo podniká, ať už fyzické osoby nebo právnické, jsou povinny na základě žádosti příslušného orgánu předložit informace spojené se svým podnikáním,
- každý, kdo zjistí, že následkem jeho jednání hrozí vážné poškození životního prostředí, je povinen této hrozbě předcházet, nebo učinit příslušná opatření ke zmírnění dopadu hrozby. Následně je povinen tento fakt oznámit orgánům státní správy. [12]

Zelená logistika je poměrně nově vzniklý obor. Úplně všechny nově vzniklé obory mají své klady i zápory. Ne jinak je tomu i v logistice. Novodobý rozmach dopravy a výrobních podniků, který je vyvolaný zejména globálním podnikatelským prostředím, způsobuje nadměrnou zátěž pro životní prostředí, a to hlukem, dopravními zácpami ve městech nebo na dálnicích, větším počtem ekologických havárií, vypouštěním nebezpečných látek do ovzduší a vody aj. Nekoordinovaný nárůst logistických výrobních a skladových areálů na okraji větších měst rozhodně není ku prospěchu

přírodě. Velké množství vniklého obalového odpadu, končí v lepších případech na skládkách. Svoz a sběr tohoto odpadu není pro společnost rozhodně levná záležitost. [5]

Logistika jako taková, je část dodavatelského řetězce, která plánuje, realizuje a zároveň také efektivně a účinně řídí toky výrobků (může se jednat o toky zpětné nebo dopředně), služeb a dalších potřebných informací, a to přímo od místa vzniku spotřeby nebo skladování zboží tak, aby byly splněny všechny potřeby a požadavky koncového zákazníka. Mezi typické řízené aktivity logistiky patří doprava, správa vozového parku společností, skladování a následná manipulace s materiály, vyřizování objednávek, správa logistické sítě, řízení skladových zásob, plánování nabídky nebo poptávky, a v neposlední řadě řízení poskytovatelů logistických služeb. Do jisté míry logistické funkce zahrnují i vyhledávání zdrojů, nákup, plánování nebo rozvrhování plánů výroby, proces balení a kompletace zboží zákazníkům nebo poskytování služeb zákazníkům. Logistika, je zapojená do všech úrovní plánování a realizace. Úrovně realizace jsou celkem tři: strategické, operativní a taktické. Řízení procesu logistiky je integrující funkcí, která zároveň optimalizuje a koordinuje všechny logistické činnosti. Podílí se také na propojení logistických činností s mnoha dalšími funkcemi a to včetně důležitého marketingu, výroby a prodeje, financí a informačních technologií. [2]

Za cíle logistiky je kladeno, efektivní překonání prostoru a času a uspokojit tak koncového zákazníka. Zmíněnou efektivnost můžeme chápat dosažení požadovaného účelu a to pokud možno hospodárným způsobem. To v logistice znamená dosažení vysoké úrovně logistických služeb při přiměřených celkových nákladech všech zúčastněných článků. Logistika má také své principy, které jsou nadefinovány jako 7S, což znamená:

- správný materiál, výrobek nebo službu,
- ve správném množství
- ve správné kvalitě
- na správném místě,
- ve správný čas,
- za správnou cenu,
- u správného zákazníka. [10] [4]

1.1 Podstata zelené logistiky

Logistiku lze chápat jako obor, který představuje velmi dynamický, rychle se vyvíjející disciplínu. Základy logistiky sahají hluboko do naší historie. Již ve středověku bylo potřeba při stavbách vojenských pevností používat jakousi logistiku. V hospodářské sféře našla logistika svoje využití po ukončení druhé světové války, kdy byla naplno zařazována do podniků. Jelikož prochází logistika neustálým vývojem, je velmi těžké ji přesně a správně nadefinovat. Mezi nejstarší a nejznámější definicí logistiky patří ta, od americké společnosti CML (Council Logistic Management). Přesná definice zní: Logistika je výraz, který popisuje proces plánování, realizace a kontrolování, úspěšného toku skladování surovin, inventur ve výrobě, hotových výrobků a příslušných informacích z místa vzniku na místo spotřeby. Tyto činnosti mohou zahrnovat, ale nejsou tím omezené, službu zákazníkům, předpovídání odbytu, distribucí informací, kontrolu množství, manipulaci s materiálem, vyřizování objednávek, výběr místo pro výrobní továrnu a zásobovací sklad, způsob balení, manipulaci s vratným zbožím, dopravu, přepravu při skladování a prodej. [3]

Podle jiných zdrojů lze logistiku nadefinovat jako prvek distribuce, který je silně zaměřený na optimalizaci celkových distribučních nákladů a zároveň zákaznického servisu, spojený s celým procesem od přijetí objednávky přes skladování, řízení zásob, manipulaci s materiálem až po závěrečnou přepravu ke koncovému zákazníkovi.

Velmi významným vymezením pojmu se proslavila Evropská logistická asociace (ELA). Podle ní je logistika organizování, plánování, řízení a výkon toku zboží – vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka končící. Měli by být splněné všechny požadavky na trhu s minimálními náklady a minimálními kapitálovými výdajem. V dnešní době, kdy je důsledkem změn na světových trzích, dostává se do popředí udržitelný růst a klade se velký nárok na šetrnost k přírodě a ekologii. [3] [4]

Ekonomické aspekty lze rozdělit do tří kategorií:

- 1) Podmínky pro výběr vhodné lokality – nesmí se stavět sklady a továrny tam, kde je úrodná půda, chránění živočichové nebo v ochranných zónách a přírodních rezervacích.
- 2) Nutnost splnění podmínek vyžadovaných právními předpisy ve vztahu k jednotlivým složkám životního prostředí. Mezi důležitou složku patří voda.

Její odběr a zároveň vypouštění odpadní vody, na tento fakt se klade velký důraz. Všechny výrobní společnosti by měli již mít čističku odpadních vod. Dalšími problémy jsou znečišťování ovzduší, nakládání s odpadem, povinnosti, které jsou spjaté s nakládáním ze zákona o obalových materiálech, například složení obalů, výběr vhodného a zároveň co možná nejekologičtějšího materiálu na obal.

- 3) Přidaná environmentální hodnota. Do této kategorie spadá takzvaná environmentální činnost. Jedná se o činnost, která je nad rámec právních povinností. Je to jakási přidaná hodnota a dobrovolná činnost společností, která podporuje zachování čisté přírody a napomáhá ekologii. [3]

V prvních dvou kategoriích jsou limitní faktory, které určují základní hodnoty pro organizování zelené logistiky. V třetí kategorii je přidaná ekologická hodnota. Tato hodnota nejen, že přináší, jakousi výhodu oproti konkurenčním společnostem, ale i velmi výrazně zvyšuje kladný dopad na životní prostředí. Jako návaznost na potřebu šetřit a udržovat čisté životní prostředí vznikl obor, který je poměrně nový a to je právě zelená logistika. [3]

Zelená logistika je pojem, ve kterém je podstatné, že společnosti při dosažení svého zisku a dosažení své výrobní činnosti, kladou velký důraz na ekologii a životní prostředí. Celosvětově roste zájem o udržení čistého životního prostředí a udržitelnosti zdrojů. Každá společnost by tedy měla dodržovat snahu o synchronizaci, koordinaci a optimalizaci informační a materiálových toků, cílem by mělo být uspokojení zákazníků při co možná nejnižších nákladech, a za co možná nejnižších dopadech na životní prostředí. Spojení všech logistických procesů ve společnostech s ekologií je podstatná pro tvorbu zelené logistiky. [3]

1.2 Obsah zelené logistiky

Všechny logistické společnosti ať už ty podnikající v dopravě, tak ty které mají svoji podnikatelskou činnost spojenou s výrobou, mají část viny na znečišťování přírody. Všechny se ale snaží hledat různá východiska jak pozitivně přispět a najít nové východiska pro ekologii a tím pádem i čistější životní prostředí kolem nás. Podle udržitelného rozvoje se také mění rozložení logistického systému a odvětví. Z hlediska

výrobních, obchodních a distribučních modelů tak i s možnostmi řešení a to v závislosti na nové technologie a technologické postupy, které jsou zabezpečeny logistickými společnostmi. Existuje studie zvaná *Delivering Tomorrow: Towards Sustainable Logistics*, kterou v polovině listopadu roku 2010 v bezprostřední návaznosti na takzvanou Delphi studii z roku 2009 zveřejnila německá skupina Deutsche Post DHL. Skupina navazuje tak na předchozí uvedené skutečnosti. Studie se zabývá detailním průzkumem a podílí se na něm řada významných vědců a expertů z řad odborníků na danou problematiku. Reprezentativního výzkumu se zúčastnilo celkem 3600 respondentů. [3]

Nejpodstatnější závěry studie jsou shrnuty do následujících čtyř bodů [3]:

1. Při značném snižování uhlíkových emisí ve většině podnikatelských subjektů a sektorů bude právě logistika. Skoro dvě třetiny zástupců žijí v domněni, že právě logistika se stane strategickým nástrojem na odbourání emisí CO₂. Pro běžného poskytovatele logistických služeb bude obrovskou šancí a také výzvou skutečnost, že podnikající společnosti, které jsou ve své kategorii brány, jako jedny z nejlepších mají oproti méně úspěšné konkurenci vyšší výkon a to o celých 8 %. Navíc se stává reálnou skutečností, že logistika činí dále tím více přestává být brána jako oblast podnikání či odvětví, ve které je pravidlo, že vyhrává nejlevnější možné řešení.
2. Výrazné snížení emisí je v logistickém odvětví dosažené již v současné době a to bez nutnosti čekání na velké logistické změny. Logistika může výrazně snížit emise a to za pomoci zefektivnění distribučních sítí, správným zvolením a využitím přepravní trasy a také koridorů, mnohem efektivnějším výběrem přepravních kapacit a v neposlední řadě plánováním přepravních tras.
3. Mechanismus neboli tak zvané naceňování emisí by mělo mít za efekt, posunutí trhu k udržitelným řešením. Jakmile bude s emisemi spojená a zároveň zabezpečená reálná částka, bude to mít větší efekt k přístupu k ochraně životního prostředí a neoddělitelnou část investičních rozhodnutí.
4. Jako kladný příklad fungování můžeme brát příklady spotřebitelů ze zemí jako je Malajzie, Singapur, Indie nebo Číny. Tyto země poukazují na to, že pocit potřeby urychlení řešení na podporu klimatických změn je v těchto částech světa poměrně velmi silný. V již uskutečněné anketě se celých 84 % procent dotázaných lidí domývá, že považuje problém znečišťování za velmi závažný,

který se týká celé zeměkoule. Za přepravu a využívání zasilatelských služeb jsou schopni akceptovat vyšší cenu. Zelené produkty, jak se těm, které bývají, šetrné k životnímu prostředí říká, mají snahu chránit životní prostředí avšak zatím bohužel na úkor ceny pro zákazníky. V následující tabulce (Tab. 1.1) jsou vyobrazeny důležité činnosti zelené logistiky.

Tab. 1.1 Klíčové činnosti zelené logistiky

Pořizovací zelená logistika	Zelená výrobní logistika	Zelená distribuční logistika	Reverzní logistika
Předpovídání a plánování odbytu s ohledem na ekologické požadavky všech zúčastněných stran	Stanovení místa výroby a skladování na snižování negativního vlivu podniku na životní prostředí	Zákaznický servis, který se zaměřuje na ekologické logické služby	Manipulace s vráceným materiálem s ohledem na snižování negativního vlivu na životní prostředí
Zelené nakupování	Ekologická údržba	Ekologické řízení objednávek	Reverzní logistika
Výběr vhodných dodavatelů, s ohledem na jejich environmentální profil	Ekologické nástrojové hospodářství	Ekologické, snadno recyklovatelné balení	Recyklace materiálu
		Podpora servisu a náhradních dílů s ohledem na ekologické požadavky zúčastněných stran	
		Ekologická přeprava a doprava, materiálů nebo hotových výrobků	
Řízení stavu zásob s ohledem na snižování negativního vlivu společnosti na životní prostředí			
Logistická komunikace zaměřená na poskytování environmentálních informací			
Manipulace s materiálem s ohledem na snižování negativního vlivu společnosti na životní prostředí			
Ekologické skladování			
Ekologická kancelář			

Zdroj: vlastní zpracování dle [3]

1.3 Zelená nákupní logistika

Pod pojmem nákupní lze chápat vlastní hmotný nákup s konečným zavedením produktu až na místo jeho konečné spotřeby nebo na místo využití. O utvoření nákupu se rozhoduje zejména o tom, kde se nakoupí, jak se zboží přepraví, jaký se zvolí dodávkový režim, jakým způsobem se bude objednávat, jak z hlediska logistiky zabezpečit dodávku, jak se bude dodávat zboží a jak řídit pohyb zboží, jaký rozsah a obsah logistických služeb bude poskytovat vnitropodnikových spotřebitelům a na závěr o tom jakou technologii a technické vybavení bude mít logistický proces. Podstatnou součástí při vytváření nákupu je i řešení časových, kapacitních, technologických, organizačních a informačních hledisek průběhu logistických procesů, tak aby místa střetnutí navazujících subsystémů byli optimálně harmonizované. [3] [4]

Zelená nákupní logistika je způsob zadávání dodávek, který bere v potaz vliv vybraného zboží nebo služby na životní prostředí. Upřednostňují se vlastnosti produktu či služby, který mají co nejmenší negativní vliv na životní prostředí. Mezi klasická kritéria nákupu patří například další možnost recyklace, biologická odbouratelnost, materiálová a energetická náročnost výroby, nezávadnost pro zdraví člověka, přepravní vzdálenost od místa výroby až po koncového zákazníka. Do rámce šetření jak už ekonomického tak environmentálního může spadat i velikost nákupu. Neměl by se kupovat zbytečný materiál na výrobu, který se nepoužije při výrobním procesu. Dále by se měli upřednostňovat produkty, které je možné použít na více použití a produkty s vysokou životností. Zelená pořizovací logistika může mít kromě ekonomického a environmentálního dopadu také vliv etický či sociální. Do této kategorie může spadat tzv. spravedlivý obchod. Příkladem může být káva nebo čaj, které se můžou podávat pro lepší atmosféru při různých obchodních setkáních. [3]

Společnosti, které běžně implementují zelenou pořizovací logistiku, kladou důraz na následující aspekty:

- Důležité je, aby se při nákupu dbalo na to, aby bylo možné zboží regulovat, znovu použít, tedy recyklovat. Nákup je zaměřený na biologicky odbouratelné a lehko recyklovatelné materiály. Nejlépe se sběrným místem někde v okolí výrobní společnosti.
- Nákup materiálu s co možná nejmenším množstvím škodlivých látek, které mají negativní vliv na životní prostředí a na zdraví člověka.

- Pečlivě zvážený nákup produktů obsahující jedovaté látky, organické rozpouštědla, a další látek, které mohou být potenciálně nebezpečné a mohou unikat do životního prostředí.
- Nákup zboží by měl obsahovat místní produkty. Výhodou nákupu lokálních druhů zboží je i podpora místních podnikatelů, což vede i k prosperitě regionu. Další výhodou je i kratší vzdálenost dodání na místo určení, čím se tak nezatěžuje okolní příroda, šetří se pohonné hmoty a následně tak i lidské zdraví.
- Nákup produktů s certifikací a produktů, které mají tzv. ekoznačky. Zavedením ekoznaček byl tak ulehčený způsob rozpoznání kvality zboží a lepší orientace na trhu. Tím, že produkt, služba obsahují ekoznačky je jasné dáno, že jsou velmi šetrné pro životní prostředí a lidské zdraví. [3]

1.4 Zelená výrobní logistika

Výrobní logistika má za úlohu plánovat, řídit a kontrolovat veškerý tok materiálu od počátku jeho vstupu na sklad až přes všechny úrovně výrobního procesu až do skladu s hotovými výrobky. Při vhodně zvoleném naplánování materiálového toku, lze snížit zásoby ve výrobě a tím pádem, zde existuje možnost uvolnění kapitálu, který je možný investovat do provozu společnosti. V logistickém řízení materiálového toku, který je spojený s plánovacím a řídicím systémem může nejen harmonizovat s výrobní kapacitou, ale, lze zde i vyloučit rušivé procesy, nebo zdlouhavý čas, který je nadbytečný při samotném procesu výroby. V rámci tzv. hrubého plánování je výrobní program vytvořený z termínu zakázek a hlášení o připravenosti materiálu na skladech. Jedná se o jakousi předpověď odbytu včetně zpracování zakázkových objednávek, jako přímý vstup do agregovaného výrobního plánování a o následné vytváření hlavního výrobního plánu se vstupem kapacitního plánování hrubého. Následné plánování potřeb materiálu, základě kusovníků v cyklu podrobného plánování a projektování výrobních procesů, nákupů, příjmu zakázek, skladů, zásob a výrobních zakázek. Za poslední roky se uskutečnila celá řada různých výzkumů, které byly zaměřené na výrobní management. [3]

Velmi podstatné je určit, jaké očekávání nebo případné omezení má zákazník na provedení a vzhled výrobku, dále pak na zdravotní, bezpečnostní, sociální, regulační nebo ekonomické aspekty koncepce nového výrobku, napříč celého životního cyklu a

jejich vliv na zákazníky nebo časový plán, který je nutný na testování dodržení nařízeních, zákonů, toxicity, ekologických nebo elektromechanických testů. Podnik musí brát ohledy na to, aby výrobek byl pokud možno velmi ekologický a neměl tak velký negativní dopad na životní prostředí. Pro dodržení tohoto kritéria je dobré použít recyklovatelný, obnovitelný nebo snadno rozložitelný materiál. Velký důraz by bylo vhodné také klást na obal výrobku. Ten by měl být pokud možno vyrobený s co možná nejmenšího množství materiálu. Každá společnost by tak měla dbát na to, aby byl vyrobený tak, aby měl pod kontrolou rizika spojená s manipulací zaměstnanců, zákazníků nebo aby neměl špatný vliv na environmentální prostředí. [3]

Při inovačních řešeních spojených s výrobním procesem a to z hlediska efektivního využití energie, by se měl brát nový přístup k využití energie a to i té zbytkové, jejich zabezpečení a řízení ve výrobním procesu. Úplně každá společnost, je schopná navýšit svoji produktivitu za pomoci nižší spotřeby a dosáhnout tak energetické úspory za pomoci přehledu o spotřebě energií společnosti a řídit je za pomoci integrované softwarové sítě do celé budovy společnosti. Je zcela na místě se zabírat problematikou energeticky efektivních podniků s cílem snižovat energetickou náročnost výrobních procesů za pomoci metod přístupů průmyslového inženýrství, protože narůstají požadavky na zvyšování efektivity, kvality, výroby a snižování nákladů na energie. Ve výsledku by měla být možnost podpory proporcionalnosti, paralelnosti, rytmičnosti a nepřetržitosti ve výrobních procesech. Výzkum, který se zabíral touto problematikou, byl naformulovaný do pěti zásadních oblastí. Těmi oblastmi jsou udržitelná výroba, energeticky efektivní výroba, klíčové technologie, standardy a vzdělávání. [3]

1.4.1 Udržitelná výroba

Udržitelnost výroby spočívá zejména ve schopnosti sestavit plán výroby tak, aby byl z marketingového hlediska sestavený účelně. Tím můžeme chápat to, že se vyrobí produkty, které jsou na trhu velmi žádané, po kterých je velká poptávka a zároveň jsou vybrané také výrobní prostředky, výrobní systémy a procesy, které umožňují výrobní program z hlediska poptávky trhu zabezpečovat. Udržitelnost výroby řeší, zda je správně sestavený výrobní plán, zda je dlouhodobě udržitelný a zda budou dané produkty na trhu žádané. Tohle bývá kombinace marketingu, strategického rozhodování a zvážení technického pokroku, technických možností, díky kterým je možné poskytovat produkty na trhu. Ve výrobním průmyslu je udržitelnost z částečného

hlediska otázkou správného rozhodnutí a to správnou volbou výrobního programu a také odhadu rozvoje trhových potřeb. [3]

Myslíme si, že při udržitelné výrobě jsou produkty nebo služby bezpečné a ekologické celou svoji životností neboli životní cyklus, nebo alespoň v některé fázi. Bývají navrženy tak, aby byly lehce recyklovatelné, biologicky rozložitelné, lehko opravitelné a byly vyrobené za pomoci minimálního množství materiálu a energií. Výrobní procesy bývají navrhovány a provozovány tak, aby odpadní materiál a nekompatibilní vedlejší ekologické produkty byly minimalizované, recyklované nebo okamžitě odstranitelné. Nesmí se zásadně používat materiály, které jsou rizikové a nebezpečné pro lidské zdraví nebo mají negativní vliv na environmentální prostředí. Prostory pro vykonávání práce jsou navrhovány ekonomicky, aby se minimalizovalo ergonomické, fyzické a chemické nebezpečí pro zaměstnance výrobních společností. Zaměstnanci společností by měli být v rámci udržitelné výroby svým podnikem odměňováni. Pro zvyšování efektivity a kreativity zaměstnanců musí být jejich práce systematicky organizována. Bezpečnost a celkové pohodlí zaměstnanců by měl být dalšími prioritami zaměstnavatelů. Je důležité umět u zaměstnanců rozvinout jejich kreativitu a další schopnosti. [3]

Novou strategií Evropské unie je při nejmenším vytvořit z Evropy společnost, která využívá recyklaci. Společnost, která na jedné straně se snaží odpad eliminovat a na straně druhé jej efektivně využít jako druhotnou surovinu pro výrobu nových výrobků. Východiskovým řešením odpadového hospodářství připadá největším podílem v koncepčním řešení. Evropská unie hlavně díky svými právními předpisy a normami přispívá k jakési harmonizaci právních pořádků v jednotlivých členských státech. Při řádném dodržování podmínek legislativy a jejich norem, jako při zavádění nástrojů na podporu zhodnocování tedy recyklace odpadů je možno trend tvorby odpadů alespoň z velké části eliminovat. Využití odpadů jako druhotné suroviny má kladný ekologický a ekonomický efekt. [3]

1.4.2 Technologie ve výrobě

Na počátku rozvoje civilizace byla a vždy bude velmi důležitá otázka technologie. Jakmile dokáže člověk vymyslet nějakou funkční technologii, pro kterou hledá následně možnosti uplatnění. Již při samotném vývoji technologii je zapotřebí dbát na to, aby spotřeba energií bylo pokud možno co nejmenší nebo aby se popřípadě nechala nahradit alternativním pohonem. Mezi významnými faktory, které ovlivňují rozhodnutí

společnosti týkající se počátečních investic do energetických technologií, je důležitá analýza nákladů, výnosů ale i rizik spojených se zavedením.

Autor publikace Harris v roce 2000 poukázal ve své knize, mimo jiné i na to, že změny cen mají významný vliv na rozhodnutí, které se týká investic do energetických technologií. Jiný autor Verstegen v roce 2000 na základě vlastního výzkumu identifikoval pět základních faktorů, které ovlivňuje investice do zelených technologií jako ziskovost investice, likvidity firmy, investiční rozhodnutí partnerů, fixní náklady a výše státních dotací.

Přechod společností na šetrné a zelené technologie je jedním z možných východisek současného vztahu člověka a přírody. Přináší řešení komplexního problému, jak vytvářet ekonomickou hodnotu bez toho, abychom nějakým způsobem poškozovali přírodu. Je zapotřebí aby již všechny společnosti postupně zaváděly zelené technologie do praxe a chránily tak sebe a životní prostředí, zároveň zabezpečily udržitelnost výroby a zvyšovaly svoji ekonomickou efektivitu. [3]

1.5 Standardy

Standardy jsou chápána jako pravidla, které si volí lidi, výrobní společnosti nebo poskytovatelé služeb. Standardy jsou chápány jako výchozí bod pro zlepšování aktivit. Pro důkladnou identifikaci sledovaných míst ve výrobních podnicích je zapotřebí, aby byly vytvářeny standardy pro sledování potřeby energií a vybraných ukazatelů energetické efektivnosti ve výrobních procesech a pro standardy pro šetření energiím zařízeních a strojích.

Existuje řada názorů a domněnek o tom, že pokud se chce společnost zapojit do programu na podporu životního prostředí má negativní vliv na kapitál společnosti. Univerzita UCLA v Kalifornii na základě uskutečněné studie prokázala však pravý opak. Společnosti, které se zapojily na pomoc životnímu prostředí a osvojily si tak postupy a standardy mají prokazatelně o 16 % produktivních zaměstnanců než je klasický průměr. Pracovníci takzvaných zelených společností mají větší pracovní motivaci, lepší mezilidské vztahy a to nejen na pracovištích ale i mimo něj. Vyšší produktivita pramení z vhodně zvolených pracovních podmínek. Této studii se zúčastnilo celkem 5 220 francouzských společností. Celkový počet zaměstnanců převyšoval počet 10 000. Z každé společnosti se tedy vybrali dva náhodní zaměstnanci.

Za zelenou společnost byli označeni pouze ty společnosti, které si zcela dobrovolně osvojili mezinárodní standardy a ekologické označení, které je Fair Trade nebo organic nebo jsou držitele certifikátu ISO 14 001. Fair Trade je jakousi zárukou odměňování a vztahu k zaměstnancům. Organické společnosti bývají zavázány k produkci bez pesticidů dalších škodlivých látek. ISO 14 001 sleduje vliv na životní prostředí a snaží se ho co nejvíce eliminovat. [3]

1.6 Vzdělávání zaměstnanců

Malé a střední podniky mají významnou roli v hospodářském rozvoji politiky států a země. Tyto podniky v rámci Evropské unie se velmi významnou částí podílejí na znečišťování životního prostředí. Jednou velkou nevýhodou je i nedostatečné vzdělání zaměstnanců v rámci ekologie a šetrného chování k životnímu prostředí. Vzniklý problém je důsledkem nedostatku potřebných zdrojů a poměrně nízkého zájmu o účasti na školeních, které je zaměřeno právě na životní prostředí a ochranu obyvatelstva ze strany malých a středních podniků na rozdíl od těch velkých. Velké podniky mají v tomto ohledu více rozvinutou strategii a některé mají dokonce své vlastní zaměstnance, kteří slouží jako školitelé zaměstnanců. Tito pracovníci se pravidelně účastní různých školení i na mezinárodní úrovni. [1] [3]

Vzhledem k nárůstu robotizace, automatizace a nárůstu používání chemikálií ve výrobě, které se odráží na zvýšeném růstu produktivity práce, je zde i zvýšený požadavek na přírodní zdroje. Kvantitativní a kvalitativní zátěž podniku, který je vybaven čím dál tím více modernější technikou a účinnějšími technologickými postupy implementující do přírody se stává víc a víc neúnosnější. Každý podnik, by se měl tedy snažit, najít řešení, jak se z dané situace dostat. Podle různých autorů publikací zabývajících se touto problematikou, je jednou z možností, i další vzdělávání vlastních zaměstnanců. To by mělo přispět k pozitivnímu poznání environmentálních a ekonomických nástrojů, které mají za úkol přispět k pozitivnímu vlivu na chod v oblasti průmyslu, a tím pádem i ke zlepšení životní situace. [3]

Vzdělání v oblasti ekologie a environmentální problematiky by mělo v předpokládané koncepci zaměřovat hlavně na podnikatelské subjekty a subjekty, které podnikají v různých odvětvích, jako je například průmysl, energetika, doprava, odpadové hospodářství, půdní hospodářství, letectví nebo cestovní ruch. Jednou z řady základních

aktivit této koncepce je i realizace osvětových kampaní, která podporuje environmentální vedení jako soubor dobrovolných nástrojů environmentální politiky, umožňující zavedení systémového přístupu podniků, při řešení problémů v rámci životního prostředí a podnikatelské sféry. [3]

Pro člověka je vzdělání a znalost problematiky velmi důležité. Příprava lidí neboli výchova lidí, k podstatě věci, aby opravdu dbali na snižování energetické náročnosti nejen ve výrobních procesech, ale i ve všech aktivitách, je otázkou odstraňování plýtvání s přírodními zdroji. Čím více bude mít podnik vzdělaných zaměstnanců, tím bude mít silnější závazek vůči životnímu prostředí a následně, tím pádem i větší výhody pro podnik, které jsou tím spojené. [3]

1.7 Zelená distribuční logistika

Přežití podnikatelského subjektu závisí od jeho schopnosti, do jaké hloubky se dokáže přizpůsobit a přijmout změny faktorů z vnějšího a vnitřního prostředí. Lze tím chápat to, že globalizace, technologický pokrok, růst konkurence a poměrně výrazná konvergence nabízených produktů při stále větším tlaku na ceny nutí podnikatelské subjekty, které chtějí být v tomto prostředí úspěšné, orientovat se na vlastní způsob novými doposud neznámými směry. Pokud chce být společnost na trhu úspěšná, nestačí mít pouze topové parametry a disponovat s velmi dobrou kvalitou. Velkou funkcí v tomto případě sehrává přidaná hodnota, to znamená všechny konkurenční výhody oproti konkurenci. V dnešním průmyslovém světě je v každém odvětví konkurence velká, je tedy důležité být vždy na krok dopředu, pokud chce být společnost ve své branži úspěšná.

1.7.1 Doprava jako součást distribuce

Velmi podstatnou částí v logistickém řetězci je právě přeprava ať už hotových výrobků či polotvarů z místa jejich vzniku po případné místo jejich likvidace. Do přepravy patří výběr způsobu přepravy, výběr neoptimalnější trasy přepravy, zabezpečení aby nedošlo k překročení předpisů daného státu, výběr vhodného dopravce. Doprava je největší nákladová položka celého procesu.

Doprava je jednou z podstatných částí logistiky a má výrazný vliv na životní prostředí. Nejvýraznějším negativním prvkem na životní prostředí jsou právě emise, které vznikají při dopravě. Kromě emisí má také velký podíl negativního vlivu na životní prostředí

hluk a vibrace s ním spojené. Dalšími negativy jsou narušování rázu a přírodního charakteru krajiny, nehodovost a tím spojené možné uniky nebezpečných chemických látek. Jedním se zaměřením zelené logistiky je i zlepšení dopravních systémů. Zejména malé a střední podniky by se měli zaměřit na vedlejší účinky přepravy na životní prostředí. Jednou z možností je zaměřit se na alternativní pohon svého vozového parku popřípadě i na kompletní obnovu vozového parku. Tento fakt by měl později velký význam, i co se týče spotřeby, jelikož alternativní pohon bývají podstatně levnější než pohony klasické. Dalším důležitým krokem je řádné zaškolení zaměstnanců na ekologický styl jízdy, optimalizací přepravních tras, shromažďování důležitých informací o emisích CO₂ atd.

Logistika je v centru zájmu provozu moderních dopravních systémů a znamená tak jistou míru organizace a kontroly nad přemísťovanými náklady. Z těchto důvodů, je zapotřebí, aby se společnosti zaměřili především na životní prostředí a aby se snažili využívat co možná nejúčinnější distribuční soustavy, které mají kladný vztah k životnímu prostředí. Nejvýznamnější zelené úspory jsou možné hlavně v dopravě. Znečištění ovzduší způsobené pohybem zboží je nejlépe změřitelné a zelené projekty v této oblasti jsou poměrně dobře uskutečnitelné.

Zelená logistika studuje a snaží se optimalizovat či minimalizovat negativní vliv logistiky na životní prostředí kolem nás. Příkladem může být měření vlivu určitého druhu dopravy. Samotný proces přepravy výrobků z výroby na sklad může být v některých případech uskutečňován pomocí železniční dopravy, která je poměrně šetrná, nebo za pomoci vozidel, která jsou poháněná na alternativní pohon. Další možností je lodní doprava či zvolení kombinované dopravy. [3]

Nákladní kamionová doprava patří mezi nejoblíbenější druhy doprav. Každá firma, každý dopravce se snaží dodat správné zboží zákazníkovi co v nejkratším termínu, na správné místo, ve správném množství a ve správném okamžiku. Mezi jednu z největších výhod této dopravy patří právě ušetřený čas spojený s přepravou. Další výhodou je infrastruktura, silnice a cesty vedou všude, což se o železnici, která je svojí špatnou dostupností až na druhé příčce oblíbenosti druhu doprav. [6]

1.7.2 Náhrady konvenčních zdrojů energie v současné době

V dnešní době, kdy jsou nejvíce používané konvenční zdroje energie, si v podstatě zatím nikdo není schopný představit jiný zdroj energie, který by zcela nahradil automobilový

benzín nebo motorovou naftu. Avšak zdroje energie jako je nafta či benzín jsou zdroje neobnovitelné, hrozí tedy, že již v blízké budoucnosti tyto zdroje zcela vymizí ze zemského povrchu. Je to reálná a neodvratitelná hrozba, která lidstvo v budoucnosti čeká. Ropa je fosilní surovina, která je uložena ve specifických podzemních vrstvách a těží se na takzvaných ropných polích. Naprostá většina objevených ropných polí se nachází na Dálném východě. Podle různých odhadů se předpovídá, že zásoby ropy jsou periodicky revidovány. Odhady celosvětových zásob ropy závisí na mnoha omezených informacích. Mohou to být například těžitelné hloubky ropy, horninové složení a také záleží na mnoho dalších faktorů. Zásoby ropy by neměli být exaktně spojovány s vývojem produkce ropy. Jedná se pouze o jeden s faktorů, na jehož základě je teoreticky možné odhadnout vývoj celosvětové produkce ropy. [1] [5]

V následujících odstavcích jsou popsány nejčastěji používané alternativy.

Biopaliva

K biopalivům patří látky, jako jsou líh, rostlinné oleje ale i dřevo respektive dřevoplyn. Velkou vlnu kritiky snášejí kvůli konkurenci potravinovým plodinám a nešetrnému pěstování k půdě. Je zde ovšem alternativa výroby z biomasy. [1]

LPG

Jedná se o zkapalněný ropný plyn, doposud se jedná o jedno z nejvyužívanějších alternativních druhů paliv. Jedná se o propan butan, který vzniká jako vedlejší produkt štěpení uhlovodíků při výrobě benzínu. [1]

CNG – Stlačený zemní plyn

Co vlastně CNG je: pod touto zkratkou se skrývá pojem pro stlačený zemní plyn. Hlavní složku tvoří metan a to rovnou z 85 %. Výhoda oproti ropě spočívá v tom, že zásoba je odhadovaná na dalších 150 let. V budoucnosti bude možné postupné nahrazení zemního plynu bioplynem. CNG není obnovitelným zdrojem energie avšak má velký pozitivní význam na životní prostředí a tudíž i na lidské zdraví. Při provozu má oproti naftě či benzínu má nižší množství škodlivin. Starší vozy lze předělat na alternativní CNG avšak je lepší si koupit vozidlo nové. V České republice je omezený počet prodejců vozů. Mezi nejvýznamnější patří Renault, Volvo, Scania a Mercedes – Benz. [1]

LNG – Liquefied natural gas

Jedná se o zkapalněný zemní plyn. [1]

Elektrické pohony

Elektrický pohon je v dnešní době velmi diskutovatelné téma. Auto na elektrický pohon má sice levný provoz je velmi ekologické avšak pořizovací cena automobilu na elektriku je poměrně vysoká. Stanice kde lze elektromobil nabít je zatím poměrně málo. [1]

Vodík

Mnohdy je přezdívaný jako palivo budoucnosti. Jeho využitím v palivových článcích vzniká rovnou elektřina a čistě voda. Vyrábí se buď z uhlovodíků, nebo elektrolýzou vody. Elektrolýza je energeticky náročná, ale lze k ní využít i elektřinu ohrožující elektrickou síť přepětím. Vozy poháněné vodíkem jsou druhem elektromobilů a je tu možná také kombinace s klasickým bateriovým pohonem. Vodíkové projekty, řeší automobilové společnosti, jako jsou například MAN, BMW nebo Fiat. Tato vozidla jsou však stále součástí výzkumu, na trh prozatím nebyli uvedeny. [1]

Mezi hlavními výhodami tohoto pohonu jsou:

- Oproti benzínu, naftě a LPG je CNG omnoho bezpečnější a hlavně co se týče pohledu na životní prostředí také velmi ekologické.
- Automobily, které jsou navrženy na zemní plyn, mají ve svých benefitech tišší, ekologičtější a také efektivnější provoz.
- Šetří významnou část provozních nákladů při zachování pořizovací ceny i výkonů.
- Pro zatím je palivo velmi cenově dostupné jeden kilogram stlačeného zemního plynu vyjde zhruba na 26 Kč.

1.8 Reverzní logistika

V prvopočátku byla označována také jako Reverse – Flow Logistics nebo též Reverse Distribution. Obsah reverzní logistiky se začal vyvíjet na počátku 90. let. V odborné literatuře se převážně objevovaly dva proudy. Tyto dva proudy kladly důraz každý na jiný předmět zájmu či na odlišnou stránku řízení zpětných toků. U zejména amerických autorů publikací můžeme narazit hlavně na zboží vrácené od obchodníků, řeší se zde

tedy reklamace nebo neprodané zásoby. Druzí autoři se zabývali možnostmi recyklace, komunálního a průmyslového odpadu a to v souladu se vzrůstajícími logickými požadavky, může se jednat například o legislativu nebo o nátlakové skupiny. U druhé skupiny autorů se jednalo hlavně o němce. V dnešní době se tato rozdělení již nepoužívají rozděleně, ale bývají sloučeny do jedné skupiny a u obou skupin jde o syntézu obou oblastí z širšího pohledu. [7]

Hlavním cílem zpětné neboli reverzní logistiky je tedy sběr, demontáž, recyklace a zabezpečení nového využití recyklovaného materiálu. Zpětná logistika se zabývá pohybem materiálu, obalů a odpadů od zákazníka až k distributorovi. Proces má za cíl znovu využití, recyklaci nebo likvidaci. [7] [5]

Řízení toků odpadu, nepředstavuje pro společnost ekonomickou hodnotu a jsou tak určeny k úplné nebo částečné likvidaci, patří také do zpětné logistiky. A to i přes to, že se de facto k materiálovému zpětnému toku nevrací. Při řízení těchto toků jsou uplatňované totožné principy a poměrně často vznikají jako důsledek aktivit zpětné logistiky. [7]

Reverzní logistice je velmi blízká zelená logistika. Reverzní logistika se zabývá hlavně pohybem zboží a to od místa jejich typické spotřeby, hlavním cílem je opětovné zhodnocení. Zelená logistika zkoumá jak minimalizovat negativní dopady logistiky po environmentální stránce. Jedná se například o měření negativních vlivů jednotlivých druhů doprav na životní prostředí nebo o snahu jak snížit energetickou a materiálovou náročnost u jednotlivých logistických činností. Zelená logistika je vázána certifikací norem ISO 14000. Existují aktivity zelené logistiky, které mají svůj spád do oblasti zpětné logistiky. Příkladem může být opětovné přepracování výrobku pro nové využití. Tohle spadá jak do zelené logistika tak do zpětné logistiky. Reverzní logistiku můžeme považovat za součást snahy o udržitelný rozvoj. Je zde ale celá škála činností, které do zelené logistiky rozhodně nepatří. Zde se může jednat například o snižování spotřeby energie nebo o navržení ekologických jednorázových obalů. [7]

V následující tabulce (Tab. 1.2) jsou uvedené vztahy reverzní a zelené logistiky na konkrétních příkladech.

Tab. 1.2 Vztahy reverzní a zelené logistiky

Reverzní logistika	Zelená logistika	Týká se obou
<ul style="list-style-type: none"> • Reklamované výrobky 	<ul style="list-style-type: none"> • Snižování materiálové náročnosti obalů 	<ul style="list-style-type: none"> • Recyklace obalů, samotného výrobku, odpadů
<ul style="list-style-type: none"> • Vrácení nevhodně zakoupených výrobků 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorování znečištění ovzduší a hlučnosti vlivem dopravy 	
<ul style="list-style-type: none"> • Prodej neprodaného sezonního zboží ve specializovaných obchodech 	<ul style="list-style-type: none"> • Výběr dopravních prostředků z hlediska náročnosti na životní prostředí 	

Zdroj: vlastní zpracování dle [7]

Jak úspěšná je reverzní logistika dané společnosti jde znát z míry ziskovosti. Ze státního pohledu je jako nepřímý ukazatel úspěšnosti zpětné logistiky, zaznamenám například pokles spalování odpadů. V mnohých příkladech je možné tvrdit, že odvětví zpětné logistiky je kritickým bodem. Obecně pro všechny společnosti v různých odvětvích platí, že je zapotřebí udržovat stálou pozornost tam, kde je nakládáno se zbožím větších hodnot nebo tam kde je velké procento vráceného zboží. Velké procento společností, které by měli věnovat zvýšenou pozornost reverzní logistice tomu tak stále nečinní. Ačkoliv by to pro ně znamenalo strategicky velmi důležitou složku v jejich nákladech. Dotazníkové šetření prokázalo, že bariéry ke zpětné logistice bývají zpravidla ukryté, v následcích faktorech, kterými jsou: legislativní problémy, lidské zdroje, nezáměr managementu, konkurenční problémy, nesystémový přístup, firemní politika a relativní nevýznamnost. [7]

Sběr odpadu lze rozdělit do několika kategorií podle způsobu zpracování na:

- **„Direct rescue“**- pouze přímé použití bez předcházejících oprav. Odpad stačí pouze vyčistit, přebalit,
- **oprava** – výrobky, kterým jejich aktuální stav nedovoluje znovu použití, musí být opraveny a dány do provozuschopného stavu, aby vyhovovali požadavkům,

- **recyklace** – jedná se o již vzniklý odpad, který je za pomoci procesu znovuoobnovení použitý na další konkrétní účel,
- **přepřacování** – je poměrně složitý proces, který spočívá ve přepřacování již vzniklého výrobku. Vadný výrobek je rozebrán, zkontrolován, jsou v něm vyměněné vadné díly, které se nahradí novými plně funkčními,
- **„upgrade“** – jedná se v podstatě o stejný proces jako tomu je u přepřacování, rozdíl však spočívá v nahrazení původních dílů lepšími, novějšími. Výrok poté nabude na své hodnotě,
- **kanibalizace** - jedna nebo více části jednoho výrobku se použije na opravu druhého. [3]

Další možné uplatnění zelené logistiky

Využívání ekologických prvků znamená dnes standardně využití celé řady systémů a zavedení celé řady specifických opatření, mezi které můžeme řadit například:

- rekuperace tepla (zajištění přirozeného odvětrávání),
- LED osvětlení se senzory,
- chytrý systém řízení budov, pod anglickým názvem Building Management System,
- minimalizování odběru a spotřeby pitné vody,
- další využívání dešťové vody,
- plynové topení s nízkými emisemi,
- recyklování provozního a stavebního materiálu,
- zvýšené izolování stěn, střechy a těsnosti budov,
- využívání materiálů s velkým omezením těkavých organických látek. [11]

1.8.1 Integrovaná výrobní politika

Zde je velmi důležité a podstatné zmínit záměr Evropské unie. Ta má dlouhodobý záměr uvést k životu takzvanou Integrovanou výrobní politiku. Ve velké Zelené knize integrované výrobní politiky ji definujeme jako přístup, který má snahu snížit environmentální dopady výrobků z hlediska jeho celého životního cyklu. To znamená od získání potřebných surovin na výrobu přes samotnou výrobu, distribuci, užití a nakládání s odpadem, přičemž integrace dopadů na životní prostředí v každém stádiu životního cyklu výrobku je základním předpokladem, který by se výrazným způsobem měl odrážet v rozhodnutí zájmových skupin tzv. Stakeholders. [7]

Pod pojmem integrovaná se skrývají všechny stádia života výrobků, a také možná snaha o zapojení všech účastníků, které existence daného výrobku ovlivňuje. Snaha spočívá ve snížení negativního dopadu na environmentální prostředí. Tento přístup se nazývá pod anglickým názvem Produkt stewardship. Jedná se o jakýsi dozor nad výrobkem, aby co nejméně možným způsobem zatěžoval životní prostředí. Týká se především výrobců, distributorů a uživatelů či likvidátorů. Hlavním cílem, je podpořit trvale udržitelný rozvoj, a snahu dosáhnout podpory výrobků, které budou mít tyto vlastnosti:

- budou vykazovat co nejmenší negativní vliv na životní prostředí,
- budou nenáročné z hlediska energetiky a materiálů,
- nebudou obsahovat zdraví škodlivé látky,
- budou, pokud to bude jen trošku možné, vyráběné z recyklovaného materiálu,
- měly by být vyráběny z recyklovaného materiálu a naopak měly by být dále recyklovatelné,
- výrobky by měli produkovat co nejméně dopadů, které obsahují zdraví škodlivé látky. [7]

1.8.2 Odpady z průmyslové výroby

Ve strojírenském průmyslu vzniká spousta odpadů chemikálií, materiálů nebo i použitých znečištěných zařízení.

- Preparáty na povrchovou úpravu kovů například cementační prášky, chlorované uhlovodíky s velmi vysokým obsahem chloru, může se jednat o dioxiny, furany a chlorované bifenyly. Mohou to být buď samostatné preparáty, nebo příměsi v jiných materiálech.
- Zbytky barev pocházejících z lakoven a nástřikových boxů nebo zbytky barev v plechových nádobách.
- Použitý materiál, který slouží pro potřebu čištění, například čisticí vlna, piliny, hadry na podlahy, na kovové polotvary.
- Olejové filtry, které byly upotřebeny. Použité mazací oleje ze strojů a zařízení. Kaly na olejové bázi, které vznikají z kalících lázní a mnoho dalších.
- Dále se může jednat o použité chladicí kapaliny, různé emulze používané v obráběcím provozu, a to i jimi znečištěného kovového odpadu. Mezi ně mohou patřit třísky nebo piliny a další. [5] [8]

Odpady dělíme podle typů do několika skupin:

- **Výrobní odpad** - ve strojírenství vzniká při výrobě kovů a většinou obsahuje kovy, které jsou chemicky vázané. V některých případech formou toxických sloučenin, bývají součástí s dalšími složkami, které znemožňují jejich další využití. Tento druh odpadu je z environmentálního pohledu zařazen jako nejškodlivější. Výrazné omezení vzniku škodlivin vyžaduje změnu nebo inovaci technologického výrobního postupu.
- **Amortizační odpad** – je součástí klasického tuhého komunálního odpadu. Vyskytuje se samovolně. Můžeme sem řadit plechové nádoby, elektrošrot, staré použité kabely nebo baterie. Do této odpadové skupiny patří i komplexní odpady jako jsou počítače, stará vyřazená auta, automaty. V České republice patří mezi nejvýznamnější odpady vraky automobilů, použité akumulátory nebo třeba stříbro.
- **Odpady vzniklé ze zpracování kovů** – jedná se zejména o odpad kovového charakteru s vysokým obsahem kovové složky. V některých případech je možno vrátit kovový odpad do výrobního procesu. Jedná se o obrusy, rafinační stěry, vyčerpané pokovovací lázně, vody sloužící k oplachování nebo zmetkové výrobky či polotovary. [5] [8]

Všechny tři předešlé skupiny lze rozdělit na monometalické popřípadě bimetalické. Jsou to pozinkované plechy, mosazné odpady, bronzové odpady. Druhé rozdělení je na polykomponentní. To vzniká při třídění komunálního odpadu nebo při drcení elektrošrotu nebo autovlaků.

Zcela novým druhem kovonosných odpadů jsou takzvané druhotné produkty, které vznikají při některých postupech při zneškodnění tepelnou úpravou. Tudiž buď spalováním nebo vitifikací. Například, když se v továrnách spalují zbytky barev, vzniká popel, který obsahuje 10% zinku a malé množství dalších látek. Proto, aby využití kovonosných odpadů bylo, co nejvíce účinné je potřeba důkladné třídění a oddělné skladování. [5]

2 Analýza současného stavu uplatňování zelené logistiky ve vybrané společnosti

Pro vypracování diplomové práce, jsem si vybrala výrobní společnost, která se zabývá strojírenskou výrobou. V současné době, kdy se zelená logistika dostává čím dál tím více do popředí, společnost se snaží jít s dobou a s trendy. Ve svých projektech se tedy zaměřuje i na tuto problematiku. Zelená logistika je velmi důležitá i z hlediska toho, že se společnost nachází v bezprostřední blízkosti vesnice, kde žijí stovky obyvatel. Jedním z aspektů výhod, kromě toho, že společnost dala práci desítkám lidí, by mělo být i to, že obyvatelé by neměli, i přes tovární ruch, pociťovat žádné známky negativních vlivů na své zdraví nebo na zhoršení komfortu pobytu v blízkosti továrny. Společnost se proto snaží dodržovat ISO normy a zákony o ochraně obyvatelstva, které napomáhají k dodržování zásad pro bezpečnost osob a životního prostředí. Hlavním cílem je tedy, neustále snižovat zátěž na životní prostředí.

Společnost se podílí na velké řadě projektů a to i mezinárodního charakteru. Jedním z nich je mezinárodní projekt ECOPROFIT. Mezi hlavní cíle tohoto projektu patří: ochrana životního prostředí, postup nakládání s odpady takzvané odpadové hospodářství, ochrana životního prostředí jako taková, trvale udržitelný rozvoj, klimatické změny a ekologické a ekonomické hospodaření v malých, středních nebo velkých podnicích.

Míra znovupoužitelného odpadu u společnosti XY, s. r. o. se pohybuje okolo 97 % a míra recyklace výrobků z plastů je zhruba 80 %.

2.1 Představení společnosti

Pro vypracování mé diplomové práce jsem si vybrala konkrétní výrobní společnost avšak z důvodů respektování přání vedení společnosti, aby nebyl uveden její název, jsem se rozhodla společnost pojmenovat XY s. r. o.

Společnost XY s. r. o. je součástí zahraničního koncernu, který je největším světovým výrobcem nákupních vozíků a zároveň významným producentem zařízení pro kompletní vybavení prodejen. Společnost vyrábí a dodává nákupní vozíky, přepravní vozíky, vstupní zařízení, turnikety, prodejní koše, akční stojany, pokladní boxy, různé

regály a regálové systémy. Důležitou část produkce tvoří přepravní prostředky pro logistiku a průmysl. Jsou to například vychystávající vozíky, regálové vozíky, paletové nástavce, paletové kontejnery, paletové podvozky. Firma se snaží vyhovět všem specifickým požadavkům zákazníka.

Historie strojírenské společnosti sahá, až do roku 1947 kdy její zakladatel vyvinul prototyp nákupního vozíku. Od té doby prošel řadou změn a vylepšení a je používán dodnes. V současné době patří společnost k největším výrobcům nákupních vozíků na světě. Firma každoročně vyrobí a prodá kolem 13 milionů kusů. Firma se již celá léta zajímá o nové cesty vývoje, týkající se komfortního nákupu a prodeje.

Koncern v současnosti zaměstnává něco okolo 4000 pracovníků ve 20 pobočkách i řadě obchodních zastoupení na celém světě. Firma má 11 výrobních závodů a to v Německu, Francii, Číně, USA, Kanadě, Velké Británii a České republice.

Pobočka firmy pro Českou republiku byla založena v roce 1991. V roce 1996 se firma přestěhovala do vlastních prostor. K dnešnímu dni má pobočka 260 zaměstnanců. Firma disponuje výstavními plochami a prodejními kancelářemi ve své centrále, ale i na pobočkách v Praze a na Slovensku. V roce 2006, byl rozšířen výrobní závod o další výrobní halu a galvanovnu. Z továrny vycházejí hotové, povrchově upravené výrobky.

Jedním z hlavních cílů společnosti je vyvíjet stále nové produkty a vylepšovat ty stávající. Firma se v nejbližší době bude snažit zajišťovat si dopravu svých výrobků z části sama. [13]

Služby – Společnost nabízí kromě svých výrobků a zařízení, také přidané služby. Do služeb spadá údržba a oprava výrobků, prodej náhradních dílů, servis pro parkovací boxy nebo čištění výrobků a zařízení. Dále je možné provést odbornou instalaci zařízení, prováděnou kvalifikovanými zaměstnanci. Samozřejmostí je také řádné uvedení do provozu a zaškolení personálu, který bude montované zařízení obsluhovat. [13]

Zákazníci výrobní společnosti:

- Obchodní řetězce - Delmart, Jednota, Yeme, Lidl, Penny, Albert, Marks and Spencer, Hruška, Drogerie 101, Drogerie Teta, DM, Globus, Tesco, Billa, Kaufland, a další.
- Pošty – Německá Deutsche Post (PPL, DHL), Rakouská pošta, Polská pošta.
- Sklady zasilatelských společností – Geis, PPL, FOFR, IN TIME, UPS, Zásilkovna, Balíkovna, DPD, FedEx, a další.
- Sklady firem provozující e-shop – ZALANDO, NOTINO, AMAZON, Mall.cz, Alza.cz, Aboutyou.cz, CZS, OKAY, Bonami, 4HOME, Feedo.cz, ZOOT.cz, Dr.MAX, Insportline, Datart, Sportisimo, Boardstar.cz, Elnino, lékárna Pilulka, Bibloo, ANSWEAR.cz, Online shop, Moje kolo, Fotolab.cz, NejlevnějšíPneu.cz, Megaknihy, Pošta zdarma, A3 sport, Zbožomat.cz a další.
- Letiště – Heathrow Airport, Letiště Singapur, Hamad International.
- mezi zákazníky dále patří metra, provozovatelé veřejných toalet, veřejné dopravy (turnikety), nemocnice a mnozí další.

Dodavatelé:

Materiál pro výrobu dodávají různí tuzemští i světoví dodavatelé. Pro výrobní proces je velmi důležité, aby všichni potřebný materiál byl přítomen na skladě a nevznikl tak výpadek některého z potřebných materiálů, které mají zásadní podíl při zhotovení finálních výrobků. Pokud by tato situace nastala, vzniklo by zpoždění dodání výrobků zákazníkovi, vznikla by časová prodleva a v neposlední řadě velké finanční ztráty. Mezi nejčastěji používané materiály ve výrobě jsou dráty na výrobu klecí, které slouží na pozdější zhotovení kontejnerů, páskoviny, I profil, L profil, různé používané chemikálie, jako jsou barviva a mořidla. Do výrobní společnosti dodává materiál na výrobu celá řada firem. Avšak největšími dodavateli pro společnost, co se týká hutního materiálu, jsou: Feron, a.s., Metalcom, s. r. o., Feromax, a.s., Mital Ostrava, s. r. o.

Na skladě je podstatné mít také zásobu obalového materiálu, bez kterého by nemohl být materiál bezpečně odeslán k zákazníkovi. Společnosti bych doporučila využívat služeb především českých společností, které se zabývají ekologickou výrobou balících materiálů. Prodej ekologických balících materiálů zajišťuje například společnost ECOFOL, s. r. o., která má široký sortiment balícího materiálu.

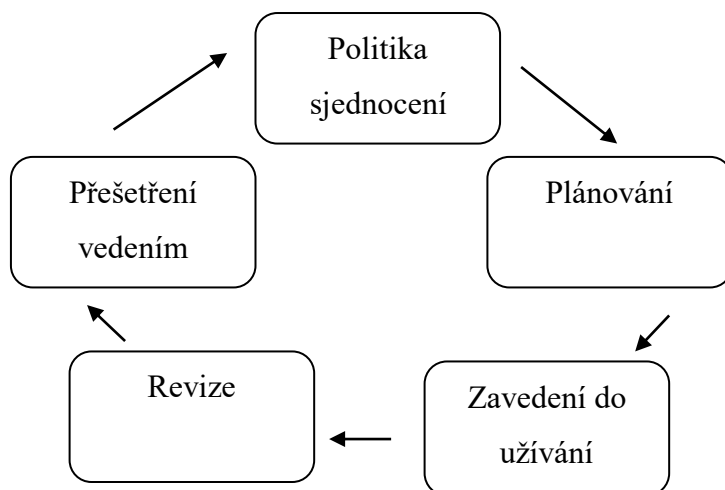
2.2 Certifikát ČSN EN ISO 14001

System managementu životního prostředí je vytvořen za účelem omezení odpadů výrobků, pracovních činností a služeb na životní prostředí. Tohle stanovisko se týká jak zainteresované strany ve vnitř společnosti ale i vně. Vedoucí pracovníci společnosti se rozhodli, že zavedou systém managementu životního prostředí a to podle platné ISO normy ČSN EN ISO 14001. [14]

Přínosy certifikace:

- vylepšení reputace společnosti,
- výrazné snížení vzniku environmentálních nehod,
- větší motivace pro zaměstnance,
- kladné vztahy s obcemi, úřady a celkově veřejností,
- výrazné výhody oproti konkurenci,
- snadnější přístup k úvěrům, povolením a pojištění,
- uvědomování si vlastní zodpovědnosti při vlivu na životní prostředí,
- časně informace a nové vědecké poznatky v rámci dané problematiky,
- využívání této normy sebou nese řadu dalších výhod. [14]

Tím, že společnost přijala normu, se i zároveň přihlásila do používání činností, které aktivně zdokonalují životní prostředí. Norma ČSN EN ISO 14001 funguje jako dokument managementu životního prostředí. Celá norma staví na základním principu neustálého zlepšování (Obr. 2.1). [14]



Obr. 2.1 Schéma principu zlepšování

Zdroj: vlastní zdroj zpracování

Pracovník, který zodpovídá za ekologický chod ve společnosti, je ekolog a částečně také mistr galvanovny. Za správný chod logistiky zodpovídá manažer logistiky a dále asistenti logistiky.

2.3 Nakládání s odpady

Při přípravě a následné realizaci strojírenských výrobků jsou používané materiály, logistické procesy a postupy, které jsou velmi šetrné a zabraňují tak vzniku zbytečného odpadu. Každý zaměstnanec je poučen tak, aby eliminoval vznik odpadů. Na pracovišti se nacházejí sběrná místa, která jsou učená pro odpad. Odpad se na pracovišti důkladně třídí dle materiálu. Na každém úseku pracoviště jsou uloženy sběrné nádoby, které jsou označeny katalogovým číslem a názvem odpadu. V případě, že je kontejner zcela naplněný je zaměstnanec povinen o tomto stavu informovat svého nadřízeného nebo osobu pověřenou touto záležitostí. Ve společnosti je povoleno manipulovat pouze s těmi odpady, které jsou uvedeny v souladu s nakládáním s nebezpečnými odpady. [15]

2.3.1 Třídění a shromažďování odpadů

Všechny odpady, které vzniknou na půdě společnosti nebo na stavbách na jejím pozemku, jsou tříděny podle druhů materiálů. Shromažďování je možné pouze

v příslušných nádobách k třídění určených. Z jednotlivých shromažďovacích míst je odpad vyvážen v určitých časových intervalech nebo dle potřeby. Odpady jsou následně buď dále zpracovány tedy recyklovány, nebo navezeny na k tomu určená místa, skládky. [15]

Shromažďovací místa a shromažďovací prostředky splňují základní technické požadavky. Mezi tyto požadavky patří:

- Barevná odlišnost pro shromažďovací prostředky. Odlišnost se může týkat i v tvaru nebo popisem.
- Shromažďovací prostředky odpadů všech kategorií musí být označeny příslušným názvem, katalogovým číslem s kategorií odpadu, pro který je prostředek určen. U nebezpečného odpadu musí být katalogové číslo i s daným symbolem pro nebezpečnou látku. V této kategorii musí být uvedeno i jméno zodpovědné za shromažďování odpadu.
- Shromažďovací místo, které obsahuje nebezpečné odpady, bývá vybavené také identifikačním listem odpadu podle vyhlášky č. 383/2001 Sb. a označeny grafickým symbolem dané nebezpečné látky, která se na místě nachází. Identifikační list se musí nacházet vždy na místě v blízkosti sběrných prostředků.
- Vyprodukované odpady jsou utříděné podle kategorie a druhu.
- Uložený odpad je řádně zabezpečen proti znehodnocení, odcizení a zneužití. Musí se také zabránit smíchání více druhů již přetříděného odpadu. Důležité je také zabránit poškození zdraví a přírody.
- Shromažďovací místa a shromažďovací prostředky jsou chráněny proti přírodním povětrnostním podmínkám a chemickými vlivy. [15]

2.3.2 Odstraňování a využití odpadů

Odpady, které jsou produkovány ve výrobní společnosti, jsou zajištěny pověřeným zaměstnancem, který dále rozhoduje o možnostech jejich dalšího využití. Pokud se rozhodne, že další využití není možné a to jak z ekonomického tak technického důvodu, předává se daný odpad dle specifikace na odstranění. Odpady, které vzniknou, na pozemku výrobní strojírenské společnosti jsou předány pouze oprávněné osobě nebo společnosti, která dle zákona č. 185/2001 Sb. zajistí další následnou manipulaci a

zajištění. Potřebné doklady doprovázející odpad si vždy vyžádá ekolog. V jeho kompetenci je také ověření platnosti pro dané druhy a kategorie odpadů pro příslušnou oblast. Odpad je odvážen z místa společnosti vždy po zadání požadavku ekologa. [15]

2.3.3 Provozní evidence odpadů

Provozní evidenci vede ekolog. Evidence se průběžně doplňuje dle jednotlivých druhů odpadů. Ve výrobní společnosti XY s. r. o, se údaje o odpadech zadávají do programu EVI8, který zajišťuje společnost INISOFT. Jelikož ve výrobní společnosti vznikají i nebezpečné odpady je důležité jejich evidenci i manipulaci vést důkladně a bezpečně. Ekolog spolu s pověřenou osobou, která má na starost zajištění nebezpečného odpadu, musí vyplnit ještě před zahájením přepravy formulář, který má název Evidenční listy pro přepravu nebezpečného odpadu. Tento formulář, je jakýsi výstup z používaného programu EVI8. Zajištění a předání příslušnému orgánu je potom v závislosti na vyhlášce č. 383/2001 Sb. V náplni práce ekologa je i vedení evidenčních listů, které musí být potvrzené zástupcem oprávněné osoby zajišťující odvoz a bezpečné odstranění nebezpečného odpadu. Archiv těchto evidenčních listů se musí vést minimálně po dobu 5 let. [15]

2.3.4 Manipulace s vybranými výrobky, odpady a zařízením

Odpadní oleje vzniklé na pracovišti se dále třídí a shromažďují podle charakteristických vlastností a druhů dle firemního katalogu odpadů na shromažďovací místa. Tento fakt se opírá o zákon o odpadech č. 185/2001 Sb. [15]

Ve společnosti funguje také tzv. zpětný odběr výrobků, což znamená, že nakupující nebo objedávající níže uvedených výrobků ověří u výrobce, dovozce nebo prodejce zda je možnost u výrobku zpětný odběr. Týká se to těchto výrobků, které společnost používá nejčastěji:

- pneumatiky - společnost vlastní několik osobních automobilů, dodávek a nákladních automobilů. Pneumatiky jsou využívány také na vysokozdvizných vozících,
- elektrické akumulátory,
- galvanické články a baterie,
- výboje a zářivky,

- minerální oleje nebo oleje ze živočišných nerostů jiné než surové.

A to vše musí probíhat v souladu se zákony, konkrétně zákonem č. 185/2001 Sb. v platném znění, a v souladu s nařízenou vyhláškou č.294/ 2005 Sb. a také vyhláškou č. 383/ 2001 Sb. v platném znění. [15]

2.3.5 Nakládání a skladování chemických látek a používaných přípravků

Společnost nakupuje a dováží pouze chemické látky a přípravky, a látky závadné vodám, které jsou schválené a uvolněné pro nákup a používání ve společnostech, uvedené ve směrnici o Seznamu chemických látek a přípravků a látek závadným vodám. Nově vzniklé látky na trhu, které prozatím nejsou vedené v registru lze používat pouze po předchozí poradě s ekologem. Ekolog jeho používání zapíše do seznamu k dalším povoleným látkám. [15] [18]

Skladování chemických látek a přípravků je pod přísným dozorem. Kontrola spadá pod vedoucího nákupu, který kontroluje následující:

- stav zboží,
- řádné označení v českém jazyce,
- název výrobku,
- chemické složení výrobku,
- ID výrobce případně distributora,
- symboly nebezpečnosti,
- označení specifické rizikovosti,
- H – věty - jedná se o označení nebezpečnosti chemických látek nebo jejich směsí,
- P – věty - jedná se o standardní novodobé označení pro manipulaci s nebezpečnými látkami. [15]

2.4 Ochrana ovzduší

Ve společnosti vznikají dva zdroje znečišťování ovzduší. Tyto zdroje lze dělit na mobilní (dopravní prostředky) a stacionární (galvanovna a plynová kotelna). Mobilními zdroji znečištění jsou zařízení samohybná, další hybná nebo přenosná zařízení, která

jsou vybavena spalovacím motorem, který zatěžuje ovzduší. Motory slouží k vlastnímu pohonu nebo jsou zabudovány jako součást technologického vybavení. [16] [17]

Druhým typem zdroje, jsou zdroje tzv. stacionární. Jedná se o zařízení spalovacího nebo technologického procesu, které znečišťuje nebo je zde možnost velké zátěže na životní prostředí. Ke vzniku škodlivin, může dojít také na prostranstvích, kde se provádějí pracovní činnosti, spojené s pracovními úkony. [16]

Zdroje znečištění lze dále dělit dle rozsahu na 4 kategorie:

1. **Zvláště velké zdroje znečištění** – Jedná se o spalovací zdroj, jehož tepelný příkon je větší než 50 MW, spalovny odpadů určené dle příslušného paragrafu, galvanovny.
2. **Velké zdroje znečištění** – Tepelný výkon je v rozmezí od 5 do 50 MW – velké kotle.
3. **Střední zdroje znečištění** – Tepelný výkon, který je v rozmezí od 0,2 do 5 MW – všechna zařízení technologických procesů, plochy na kterých jsou prováděny práce, které mohou znečišťovat ovzduší, sklady surovin, skládky, sklady surovin, produktů a odpadů.
4. **Malé zdroje znečištění** – Tepelný výkon nižší než 0,2 MW – mobilní zdroje znečištění - automobil, plošina, jeřáb, kompresor, vysokozdvizné vozíky, přenosná nářadí – pily, vrtačky. [16]

2.4.1 Měření emisních limitů

Výrobní společnost, jakož to zdroj znečišťování ovzduší musí znát a dodržovat emisní limity a to včetně zákonem stanovených lhůt k jejich plnění. Dále je nutné znát a dodržovat emisní stropy, dodržovat určitou barvu kouře (kouř nesmí být tmavé barvy), dodržené musí být pachové číslo. Kouř, který vychází z továrny, nesmí obtěžovat obyvatel obce, kde se strojírenská výrobní společnost nachází. Limity emisí, se dělí do dvou kategorií na obecné emisní limity a specifické emisní limity. Mezi obecné patří limity stanovené pro jednotlivé znečišťující látky nebo jejich stanovené skupiny. Specifické emisní limity, které jsou stanovené u jmenovitě stacionárních zdrojů, jsou stanovené v příslušných provádějících předpisech k zákonu na ochranu ovzduší a obecné limity. [16]

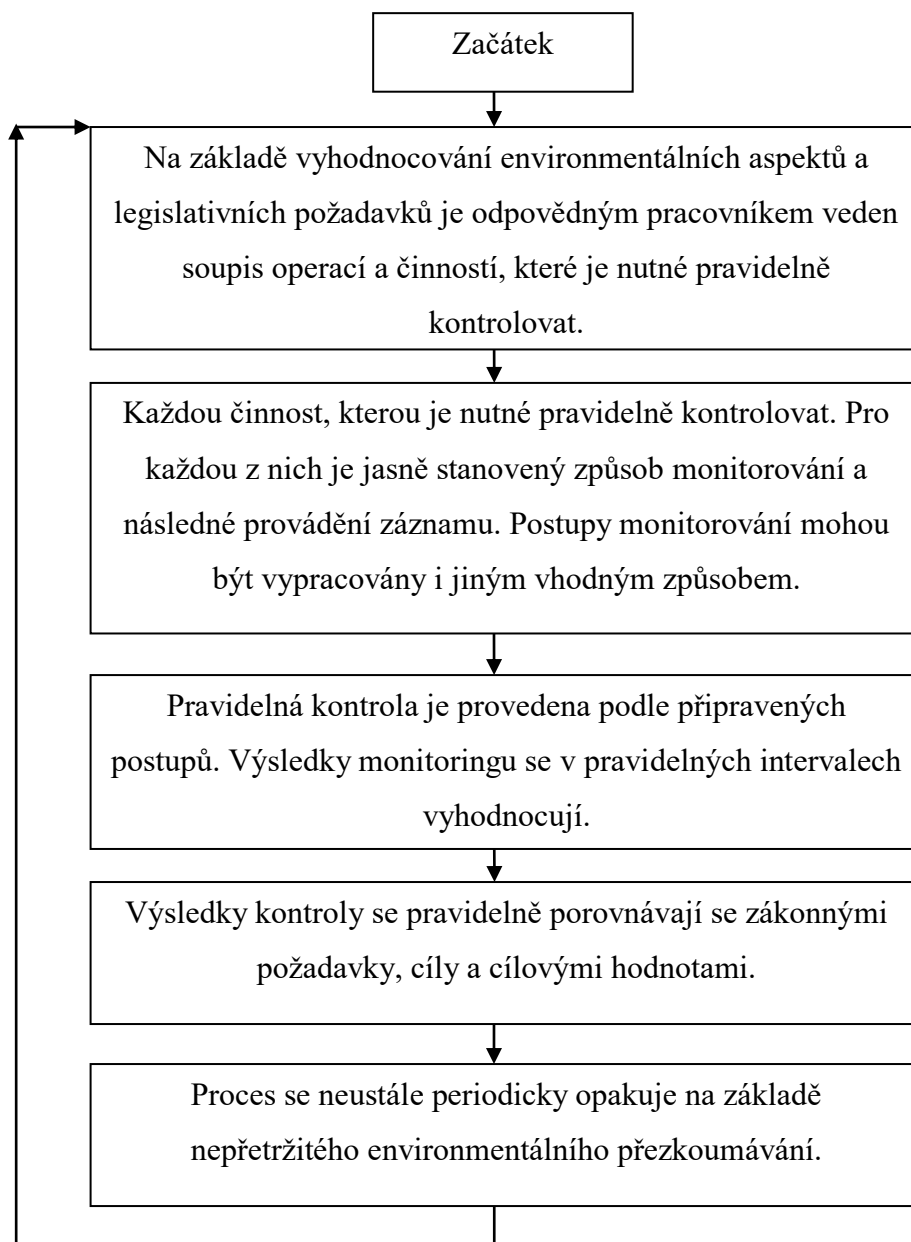
Měření emisí je společnost povinna jako zdroj znečišťování ovzduší pravidelně měřit u autorizovaných společností zaměřených na měření emisí. Měření emisí se provádí pravidelně v různých časových intervalech u zvláště velkých, velkých, středních a malých zdrojů znečišťování ovzduší. Časové intervaly pro kontrolní měření jsou následující:

- 2 x za rok se kontrola provádí u zvláště velkých zdrojů,
- 1 x za rok v případě velkého zdroje znečištění,
- u středních zdrojů existuje ještě rozdělení, a to:
 - s výkonem vyšším nebo rovným než 1 MW- 1x za 3 roky,
 - s výkonem do 1 MW- 1x za 5 let,
- u malých zdrojů znečištění ovzduší platí lhůta pro měření množství vypouštěných látek 1x za 2 roky a kontrola stavu palivových cest je nutná 1x za půl roku.

Výrobní společnost spolu s ekologem samostatně každý rok vypočítává poplatky za každý jednotlivý zdroj znečištění ovzduší. Výsledek je každoročně k 31. březnu hlášen příslušnému orgánu pro ochranu životního prostředí. Nutností je také doložení dokladu o výši poplatku z minulého roku. O tom jaká výše poplatků bude stanovena, rozhoduje státní orgán kraje, města či vesnice. [16]

2.4.2 Proces kontroly a měření

Z vyhodnocení všech možných environmentálních dopadů vyplívají ty operace, které mohou mít velký negativní dopad na přírodu a životní prostředí. Proto je velmi důležité pravidelné monitorování a měření hodnot. Proces monitorování a měření je vyobrazen v následujícím obrázku (Obr. 2.2). [16]

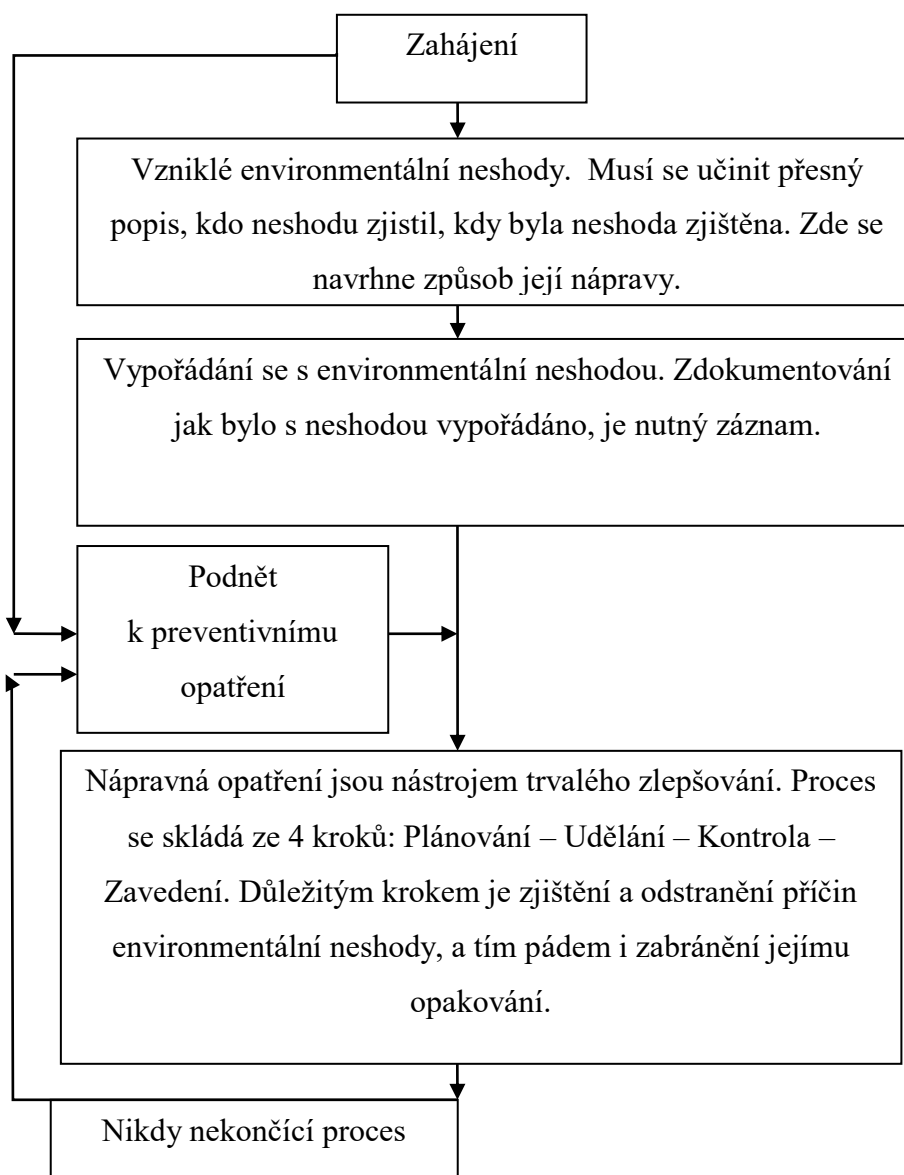


Obr. 2.2 Proces monitorování a měření

Zdroj: vlastní zpracování

Celý proces monitorování a měření hodnot se pravidelně přezkoumává a neustále opakuje. Odpovědná a vedoucí osoba toho procesu je vedoucí skupiny na úseku galvanovny nebo ekolog. U každé jednotlivé operace je podstatný také záznam z ní. U každé operace se záznam zapisuje do jiného protokolu. V poslední fázi měření jsou dané hodnoty uváděné v protokolu o porovnání hodnot. Vše okolo tohoto procesu se řídí směrnicemi. [16] [14]

Při vzniku neshody je zapotřebí udělat nápravná a preventivní opatření viz (Obr. 2.3). Vše se opět opírá o směrnice. Pokud vznikne environmentální neshoda, musí být zajištěná náprava nebo při vzniku environmentální neshody, musí být provedeno preventivní opatření. Při řešení složitějších případů lze za nápravné nebo preventivní opatření považovat konkrétní nápravný program. Proces řešení neshod a provádění nápravných opatření je vyobrazen v následujícím diagramu. [16] [14]



Obr. 2.3 Proces řešení neshod a provádění nápravných opatření

Zdroj: vlastní zpracování

Záznamy o environmentálních neshodách se řídí směrnici o Řízení záznamu. Tyto záznamy musí být evidovány po dobu 10 let a při kontrole auditu musí být po vyžádání předloženy. [14]

2.5 Environmentální požadavky kladené na externí dodavatele

Výrobní společnost XY s. r. o., jako uživatel certifikátu ČSN EN ISO 14001 má jasně stanovený systém environmentálního managementu. Proto jsou na externí dodavatele kladeny podmínky, které musí respektovat a plnit. Mezi podmínky spadá následující:

- smí se provádět pouze činnosti, které jsou stanovené v předmětu smlouvy,
- dodržovat všechny předpisy a pokyny na vývěskách,
- dodržovat zákaz kouření v areálu, neboť pro výrobu a zhotovení finální podoby výrobků jsou používány látky, které mají hořlavé vlastnosti,
- výrobky nebo materiál, který je dodáváný musí splňovat kritéria, týkající se životního prostředí,
- při potřebných úkonech, které jsou však rizikové, je nutné žádat pověřenou osobu o svolení. Podle velikosti rizika se jedná o svolení písemné nebo ústní,
- dopravní prostředky, různé mechanismy, nářadí, zařízení, se kterými je vstoupeno na území společnosti, musí být čisté a musí splňovat všechny požadavky, které ukládá zákon na ochranu přírodního prostředí. Jedná se například o splnění emisních limitů, úkapů olejů a jiných mastných látek, prašnosti, hluku a dalších,
- zakázáno je použití všech možných chemikálií, kromě povolených a odsouhlasených vedením společnosti, které jsou uvedeny ve smlouvě nebo technologickém postupu, nebo je lze prokázat jiným způsobem,
- pokud externímu dodavateli vznikne nějaký odpad, který je nutno okamžitě zlikvidovat, pak je důležité řídit se pokyny oprávněných pracovníků,
- výrobky nebo materiál, který je expedován na haly, musí být při dopravě a následné manipulaci zajištěný tak, aby nemohlo dojít k znehodnocení materiálu nebo výrobku, k znečištění nebo k vysypání. Pokud by měl materiál kapalné vlastnosti je důležité dbát na zabránění možného úniku do vody,
- při vzniku havárie je pracovník externí společnosti povinen tento fakt nahlásit příslušné osobě nebo přímo vedení společnosti. [14]

2.6 Skladování a osvětlení

Pro skladování dílů, polotvarů nebo hotových výrobků, slouží společnosti 2 sklady, které se nacházejí v jejím areálu. Jedna menší skladovací hala je určena pro náhradní

komponenty, které slouží pro zhotovení finálních výrobků, jedná se například o police, zadní díly, víka, dna, bočnice, rozdělovače, smyčky na zavírání dvířek a spousta dalších komponentů potřebných pro zhotovení výrobků. Druhá hala je využívána na finální výrobky, které putují zákazníkům. Obě haly mají vysoké stropy, protože dříve sloužili pro jinou činnost, která se na hale odehrávala. Osvětlení na hale, a vlastně i v celém závodu je zajišťované starými neúspornými zářivkami, které už dávno nesplňují požadavky, které by odpovídaly úsporným normám. Osvětlení se za celou dobu provozu společnosti nebylo modernizováno.

2.7 Vodní hospodářství společnosti

Výrobní společnost splňuje několik zákonných požadavků v oblasti environmentaliky. V oblasti vod a vodního hospodářství: Společnost má od svého prvopočátku připojení na vlastní pitnou vodu. Veřejný vodovod byl připojen v roce 2016. Prozatím není veřejný vodovod nijak využíván, přípojka byla vykopána z důvodu možného dojití vlastních zdrojů pitné vody. Pravidelně se měří množství odebírané vlastní vody, vzhledem k rozšíření závodu došlo i k nárůstu odebírané vody. Do budovy je dodávána teplá voda vnitřním vodojemem z centrálního zdroje. Shromáždění pitné vody po desinfekci v zásobovací nádrži o objemu 15 m³. Ohřev teplé vody se odehrává přímo v místě spotřeby ve velkých bojlerech.

Areál výrobní společnosti je k dnešnímu dni poměrně rozsáhlý a vyprodukuje tak velké množství splaškové vody, která je okapem svedená do samotné kanalizace, která je napojená na potok blízko závodu. Při výrobním procesu vznikají splaškové odpadní vody. Jelikož se v areálu společnosti nenachází žumpa, nedochází zde k akumulaci vody. Splaškové odpadní vody jsou vypouštěny do veřejné kanalizace. Největší část původu odpadní vody vzniká při požití galvanovny. Technická voda z galvanovny, se smíchává se splaškovými vodami a ty jsou následně přečištěné v neutralizační stanici. Kontrolu kvality vody zajišťuje Veolia – Moravská vodárenská a.s ve zkušební laboratoři č. 1446. Analýza vody se provádí jednou za čtvrt roku

2.8 Zajištění exportu hotových výrobků a servisu zákazníků

K letošnímu roku 2020, si firma pro přepravu svých strojírenských výrobků najímá celkem 4 externí zasilatelské společnosti, které pokrývají přepravu výrobků po celé

Evropě. Zasilatelské společnosti z velké části nemají obměněný vozový park a tak je zcela běžné používání vozidel klidně i třináct let starých. Jedná se o vozidla značky Iveco, Mercedes, MAN, atd., které již dávno nesplňují všechny ekologické parametry, které by při provozu vozidla měly šetřit přírodu a životní prostředí.

Výrobní společnost je vlastníkem několika osobních automobilů a dodávek, které slouží hlavně při výjezdu zaměstnanců na služební cesty nebo na výjezdy k zákazníkům (pokud si zákazník objednal i celkovou montáž zařízení). Vozový park není až tak zastaralý, jsou v něm zejména vozidla značky škoda nebo volkswagen. Nejstarší automobilem je Škoda Octavia II. z roku 2014, která jezdí na benzínový pohon. Nejnovější je pak dodávkový vůz z roku 2019. Avšak ani jeden automobil z vozového parku nejezdí na alternativní pohon.

3 Návrh vhodných opatření pro uplatňování zelené logistiky

Existuje řada možností jak šetřit životní prostředí. Je na každém podnikateli nebo na společnosti, jak se k této problematice postaví. Společnosti, pokud se rozhodnou pro zavedení opatření na podporu environmentaliky, automaticky získávají výhodu na svém trhu oproti konkurenci. Podle mého názoru, řada firem v České republice je teprve na samém začátku změn, které by mohli svým zavedením významným způsobem pomoci ovlivnit kladným způsobem životní prostředí. Na prvním místě, při podnikání, které by svojí činností mohlo narušit přírodu, by měla být především opatrnost a šetrné chování k přírodě. Některé opatření je nutné dodržovat již ze zákona. Ve výrobních společnostech by měla být snaha minimalizovat ekologické havárie, předcházet vysokým a nežádoucím vypouštěním emisních látek do ovzduší, minimalizovat hluchost provozu ať už ve výrobě tak při přepravním procesu. Dle vyhlášky stanovené ministerstvem životního prostředí, je možné na území České republiky používat pouze látky, které jsou stanovené právě ministerstvem. Dále existuje seznam látek, které je možno vyrábět, používat a uvádět na trh pouze v omezeném množství pro zvláštní potřebné účely. To co ale společnosti mohou sami dělat pro záchranu životního prostředí je celá řada. V této kapitole se budu zabírat některými možnými opatřeními, které mohou pozitivně přispět ke zlepšení životního prostředí.

3.1 Školení zaměstnanců v oblasti ekologie

Ve firmě XY s.r.o. neexistuje doposud žádné oficiální proškolení zaměstnanců v rámci ekologického a šetrného chování. Je zde pouze pravidelné školení o bezpečnosti práce. Zaměstnanci si pravidelně doplňují různé kurzy vzdělávání, které potřebují při své práci a mají je tedy povinné nebo je účast na takových to školením zcela dobrovolná a plně hrazená zaměstnavatelem. Avšak kurz ekologického chování, environmentaliky stále chybí.

Bylo by pro firmu velkým přínosem, kdyby se zaměstnanci začali v této problematice zaškolovat a učit se novým věcem. Zaškolit, by se měli zaměstnanci nejen v kanceláři ale hlavně ve výrobě. Protože hlavně oni mají velkou možnost chovat se při výkonu své

práce ekologicky a chránit tak nejen sebe ale i své okolí, nebo alespoň minimalizovat negativní dopady.

Při hledání školicích firem, kterých je v dnešní době celá řada, jsem však našla pouze pár, které se zaměřují na vzdělávání zaměstnanců v rámci ekologie a životního prostředí. Školicí firmy, které jsem vybrala jako nejvhodnější, jsou tyto:

- Enviform, a. s.,
- Seminaria, s. r. o.,
- DEKRA CZ, a. s.,
- GRADUA, s. r. o.
- VERONICA, s. r. o.

Mezi nejvíce vyhovující školicí firmu jsem vybrala společnost Enviform a.s. Pod zaškolující společností je zaměstnána celá řada profesionálů s bohatou pracovní zkušeností v oboru. Firma má svá školicí střediska v pěti městech České republiky, v Praze, na Kladně, v Ostravě, Třinci a v Lyžbicích. Enviform a.s. zaškoluje jednotlivce, firmy, organizace nebo i celou velkou výrobní společnost. Jejich velkou výhodou je místní i časová flexibilita. Školicí společnost je členem Asociace institucí vzdělávání dospělých ČR a České manažerské asociace.

Semináře a odborné kurzy jsou vždy stupňovány dle pokročilých znalostí zaměstnanců v dané problematice. Ve své širokospektré nabídce mají kurzy, které by mohli napomoci zaměstnancům výrobní společnosti XY s.r.o., ke zlepšení vědomostí v problematice environmentálního charakteru. Nabízené kurzy jsou:

- Životní prostředí a ekologie – Tento kurz se skládá z teoretické a praktické zkušenosti. Teoretická část řeší legislativní náležitosti, praktická řeší problematiku jako takovou. Zabývá se částí oblasti vod, emisí, odpadového hospodářství, chemických látek a chemických směsí.
- BOZP a požární ochrany.
- Kvalita.
- Metrologie.
- Pracovní prostředí a hygiena.
- Kvalita pracovního prostředí.

Cena za školení se odvíjí od počtu lidí ve školící skupině. Avšak minimální počet lidí ve skupině je 25. Jedna vyučovací hodina (60 minut) vyháží pro jednoho zaměstnance na 960 Kč. V současném stavu je ve výrobní společnosti zaměstnáno celkem 532 zaměstnanců. Kdyby se školení účastnili, po různých skupinách, všichni zaměstnanci, celková částka nákladů by se vyšplhala na 510 720. Ovšem při tak velkém počtu, školící středisko nabízí výraznou slevu ve výši až 25 % dolů z původní částky. Vše by záleželo na následné vzájemné domluvě a na skutečném počtu zaměstnanců pro školení.

3.2 Vybudování retenční nádrže na dešťovou vodu

Retenční nádrž slouží k jakési úschově dešťové vody, která se pak může použít například na splachování toalety nebo může posloužit k zalévání zeleně v areálu výrobní společnosti. Ačkoliv to není nijak levná záležitost, lze na vybudování nádrže žádat dotace od státu. Stát přitom vrací až do maximální výše 50 % nákladů. Retenční nádrže se v dnešní době staví nejen kolem malých a středních společností, ale malé retenční nádrže lze vystavět také kolem hotelů, penzionů nebo u novostaveb. Než voda odteče do a z retenční nádrže, je přečištěná pomocí filtrů, ale také nemusí, záleží na způsobu následného využití dešťové vody. Důležitý je i stav okapů. Existují dvě varianty retenčních nádrží. Jsou buď podzemní, nebo nadzemní. Retenční nádrž může být buď vyrobená z laminátu nebo polyetylenu, a tím pádem zapuštěná do země (podzemní) nebo může být ztvárněná ve formě venkovního jezírka (nadzemní) viz.(Obr. 3.1) a (Obr. 3.2). Pokud, je nádrž v zemi, voda se díky podmínkám jako je chlad a temno příliš nekazí. Materiál, který polyetylen je poměrně lehký, takže případná montáž je možná pouze ve dvou až třech lidech. U některých druhů podzemních nádrží, lze nádrž usadit nikoliv jen do země ale také třeba do sklepů, garáží nebo dle vlastního uvážení i jinde.

První variantu využívají většinou domácnosti, tu druhou větší společnosti a to hned z několika důvodů, Jedním z nich může být právě rozsah nádrže, která u výrobní společnosti je poměrně velká. Jelikož má veliký rozsah střech. Dalším důvodem proč si vybrat retenční nádrž, která připomíná jezírko je i ten, že se tím podpoří místní biotop. Výhodou je, že se dá snadno zvětšit v případě potřeby, nebo lze také propojit vícero nádrží. [19]



Obr. 3.1 Retenční přírodní nádrž ve fázi budování v jiné společnosti

Zdroj: [20]



Obr. 3.2 Retenční nádrž v procesu používání u jiné společnosti

Zdroj: [21]

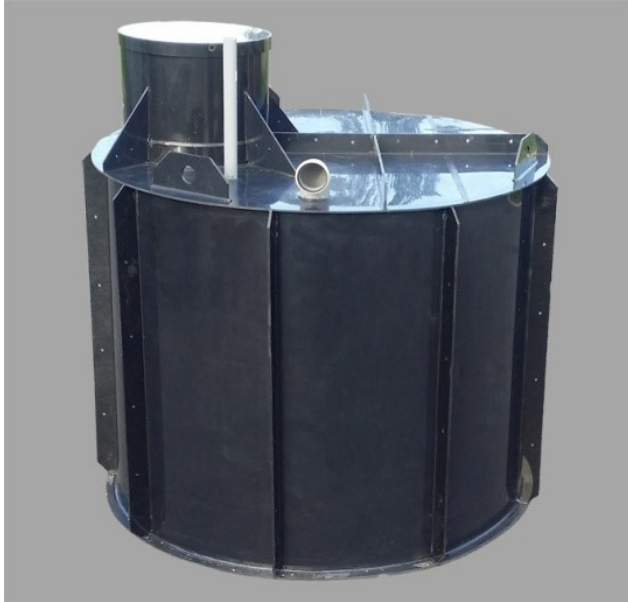
Voda z retenční nádrže by se mohla využívat buď na splachování toalety, nebo k zalévání zeleně v areálu. Další možností jak efektivně využít uloženou dešťovou vodu je, že se bude využívat při umývání osobních a nákladních automobilů, které společnost vlastní. Pokud by se vodou z nádrže splachovala pravidelně toaleta, je možné snížit náklady na vodu až o celých 50%. Avšak i vybudování retenční úsporné nádrže má svá úskalí. Pokud by se společnost rozhodla vybudovat nádrž nadzemní, hrozilo by například to, že by se při určitých přírodních podmínkách přemnožil bodavý hmyz, který by obtěžoval nejen zaměstnance společnosti ale i občany přilehlé obce. Další nevýhodou je působení slunečního záření na nádrž (pokud tedy není zakrytá).

Důsledkem slunečního záření se vytvářejí a přimnožují různé druhy nežádoucích bakterií. To může mít za následek kvašení vody a mnohdy i nežádoucí zápach. Nevýhoda nadzemní nádrže spočívá v jakési sezonnosti používání. Lze ji prakticky využívat pouze při teplotách nad nulou nebo jen lehce pod nulou, kdy ještě nedochází k vytváření ledové krusty.

Další úskalí, se kterým se lidstvo v dnešní době potýká, je dlouhodobý nedostatek vody. Avšak dle deníku.cz byl předchozí rok 2019 jeden ze srážkově průměrných za posledních 10 let. Roční úhrn srážek byl 637 milimetrů, což je v mezích normy. Řada firem, nabízí vybudování retenční nádrže dle požadovaného rozměru. Samozřejmostí je i vybudování retenční nádrže takzvaně na klíč. To znamená, že firma, provede potřebné výkopové práce, které je potřeba učinit před zapuštěním plastové nádrže do země. Následuje samotné zapuštění nádrže a odborná instalace, provedená proškoleným personálem. Před poslední částí, a to před položením zeminy na nádrž, je důležité provést test funkčnosti. To znamená, že nasimulujeme celý proces padání srážek přes okapy do retenční nádrže a následně tak vyzkoušíme funkčnost splachování toalety či zalévání zeleně nebo popřípadě jiných aktivit. Samozřejmostí je i proškolení zaměstnanců společnosti XY, s. r. o., kteří budou v případě potřeby nádrž obsluhovat. Je možné i to, že nemusíme požadovat po firmě instalaci. Firma dodá pouze příslušnou objednanou nádrž, a celou instalaci si provedou pověřeni zaměstnanci sami. V tomto případě se však nevztahuje žádná záruka na funkčnost celého procesu ale pouze na dodané komponenty. V případě samostatné montáže je nutné dodržovat několik zásadních pravidel. Nutná je dostatečná hloubka pro vybranou nádrž, tedy potřebná hloubka výkopu. Důležitý je i dostatek stavebního materiálu, který je zapotřebí pro obsypání nádrže. Díky dodržení všech bezpečnostních pravidel, lze zamezit možnosti úrazu a zajistí se tím také odpovídající délka životnosti nádrže. Standardní doba záruky na retenční nádrž je 15 let. Ovšem tento fakt závisí na společnosti, kterou si pro projekt vybereme. Některé firmy mají ve svých službách i vyřízení dotací na vybudování nádrže. Výrobu retenčních nádrží zajišťují například tyto společnosti:

- Asiotech, s. r. o.,
- Pagroma, s. r. o.,
- Svoda, s. r. o.,
- Špaček plast, s. r. o.,

- Zapmeta, s. r. o.,
- Bocr trading, s. r. o. a další.



Obr. 3.3 Retenční nádrž kulatá

Zdroj: [22]



Obr. 3.4 Retenční nádrž hranatá

Zdroj: [23]

3.3 Export výrobků s ekologickými vozidly

Jedním z dalších možných řešení by bylo, využívání služeb jedné velké zasilatelské společnosti, která vlastní vozidla, která splňují ekologickou emisní normu EURO 6. V aktuální chvíli je export hotových výrobků zajišťovány zejména malými zasilatelskými společnostmi, jako jsou například: TOPA Trans, s. r. o., Old strans, s. r. o., KL trans, s. r. o., JOK spedice, s. r. o., Dasal sped, s. r. o., Freightgotra, s. r. o., Lakonadov, s. r. o., Lidospol, s. r. o., Beňa, s. r. o., B- set, s. r. o., Autodoprava Koutný, s. r. o., Dálnice trans, s. r. o., Makro trans, s. r. o., a řada dalších. Většina těchto společností je malá a nevlastní vozidla, která splňují emisní normu EURO 6.

Jako jednu velkou zasilatelskou společnost, pro přepravu strojírenských výrobků bych navrhla společnost Dachser, s. r. o. Společnost vznikla v roce 1992. Od tohoto roku se společnost značně rozrostla a začala své služby rozšiřovat. Aktuálně má na území České republiky celkem 8 poboček. Zasilatelská společnost nabízí širokou škálu služeb přepravy ale také skladování nebo služby týkající se celého dodavatelského řetězce. Všechny tyto služby jsou individuálně přizpůsobeny potřebám zákazníků. Společnost nabízí i různé možnosti výběru přepravy. Nabízejí tyto možné způsoby přepravy: Evropská pozemní přeprava, letecká přeprava, námořní přeprava, železniční přeprava a mezinárodní pozemní přeprava. Cena za přepravené zboží závisí na výběru druhu dopravy, na aktuální ceně pohonných hmot, na velikosti přepravovaného nákladu, na pravidelnosti využívání služeb společnosti Dachser a na dalších faktorech. [35]

Jelikož trendy se mění ve všech odvětvích, vyvíjejí se stále nové technologie, zpřísnují se normy a bere se velká váha na ekologii. Místo používání nafty a benzínu se postupně vyvíjejí alternativní možnosti, které plně nahrazují benzín nebo naftu. Alternativních pohonů je v dnešní době již o něco více než tomu tak bylo v letech minulých.

Zasilatelská společnost v aktuální chvíli nejvíce nakupuje nové ekologické nákladní automobily značky Volvo (Obr. 3.5). Ve svém vozidlovém parku má i značky automobilů od jiných výrobců. Díky časté obměně vozového parku, je tak zajištěna i ekologičnost a další nároky spojené s požadavky zákazníků a celkovým chodem zajišťování služeb.

Švédská automobilka Volvo se zabývá výrobou osobních automobilů ale také tahačů, autobusů a výrobou stavení techniky již od roku 1927. Vozy Volvo jsou známé svou

vysokou kvalitou a také nízkou kazivostí. Pokud je o vůz dobře postaráno a je prováděn pravidelný servis, vůz vydrží dlouhé roky.

Pro přepravu strojírenských výrobků, vyráběných ve společnosti XY, s. r. o., by byl optimální tahač modelu FH. Tento tahač, je poslední novinkou švédské automobilky a bere tak velký ohled na životní prostředí. Nabízí uživatelům o 20 % méně škodlivého CO₂. Vozidlo je vhodné pro těžkou regionální i dálkovou přepravu zboží.

Tahač Volvo FH

Výhody tahače:

- Konkurenční výhody – Volvo FH na pohon LNG má nižší emise o 20 % CO₂. Velkou výhodou je recyklovatelnost materiálů, které se používají na výrobu nových vozidel. Asi třetina materiálů, které jsou použité na výrobu nového vozu, je vyrobená z recyklovaného starého vozidla značky Volvo. Na konci životnosti starého vozidla lze až 90% vozidla recyklovat, a použít znovu na výrobu nového.
- Spolehlivý tahač – nový motor na plynový pohon má velmi kvalitní motor D13K. Motor je stejně hospodárný jako vznětový. Motory splňují EURO 6. EURO 6 – jedná se o nejnovější normu z pěti předešlých. Vznikla v roce 2013. Norma platí pro, nákladní automobily a autobusy.
- Nižší náklady na provoz – pohony na CNG nebo LNG jsou oproti jiným druhům paliva levnější. [24]



Obr. 3.5 Tahač značky Volvo

Zdroj: [25]

Návěs Schwarzüller

U návěsu Schwarzüller (Obr. 3.6), lze vybavení řešit mnoha variantami, které má prodejce v nabídce. Lze si ho tedy poskládat přesně podle požadavků, které jsou zapotřebí, pro zajištění bezpečné přepravy strojírenských výrobků.

Výhody návěsu:

- návěs je vyrobený z velice kvalitních komponentů, které jsou vyráběné především z hliníku, jsou testované a splňují normy EN 12642 XL,
- perforované boční prvky jsou vyrobené z kvalitní pevné oceli,
- vnější rám otvoru s roztečí otvorů cca 100 mm, štěrba 40/25 mm podle DIN EN 12640 a 23 párů zahlučených 2,5 t upevňovacích úchyťů,
- montáž je zajištěna od předních výrobců, mezi ně patří SAF a BPW,
- dále je možné si na návěs navolit možnosti s posuvnou plachtou a bočními stěnami, verzi s posuvnou střechou, která se může pohybovat po obou stranách, taktéž zepředu s automatickým otevíráním a snadným ovládním ze země, úložný prostor mezi rámem podvozku, který se nachází v zadní části. [26]



Obr. 3.6 Návěs značky Schwarzüller

Zdroj: [27]

3.4 Modernizace vlastního vozidlového parku společnosti

Společnost je vlastníkem několika osobních a dodávkových vozů. Ačkoliv vozový park není zastaralý, nenachází se v něm ani jedno vozidlo, které by bylo poháněno alternativním pohonem. Všechna vozidla, by šlo předělat na ekologické CNG. Jelikož je přestavba poměrně náročná je důležité přestavbu nechat udělat v autorizovaném a

certifikovaném servisu. Pokud již na přestavbu vozidla na CNG dojde, je možné s tímto vozidlem jezdit nejen ekologicky ale i ekonomicky. Jeden kilometr, při pohonu na CNG vyjde zhruba na 1 Kč, záleží, ovšem u jaké sítě pohon čerpáte. Každé vozidlo, kvůli bezpečnosti, musí být označené piktogramem se znakem CNG (Obr. 3.7). Pokud by nastala situace a společnost by nechala přestavět všechny své osobní a dodávkové automobily na alternativní CNG je zde možnost nechat si v areálu společnosti instalovat vlastní stanici pro rychlé plnění nebo alespoň stanici pro pomalé plnění. Pomalé plnění spočívá v tom, že plyn je do nádrže vytlačován pozvolna, plnění tak může trvat klidně i několik hodin. Plnění je využíváno zejména v nočních hodinách, kdy automobil není používán nebo při přestávkách.

Mezi výhody CNG stojanu je jednoduchá instalace stojanu. Lze jej mít tam, kde je připojení na elektrický proud a kde je zaveden plyn. Při případné přestavbě nebo přístavbě výrobních hal v areálu společnosti je možné jednoduché přemístění. Další výhodou je snadná manipulace s plněním nádrže. Mezi nevýhody může řadit snad jen pořizovací cenu CNG čerpacího stojanu, avšak pokud společnost využívá více vozů, náklady spojené s výstavbou stanice se za krátký čas vrátí.



Obr. 3.7 Piktogram CNG

Zdroj: [28]

3.5 Alternativní způsob přepravy hotových výrobků

Mezi další způsob přepravy hotových výrobků, které jsou vyrobeny ve výrobní společnosti, lze brát v potaz kombinovanou přepravu. Jedná se o druh intermodální přepravy, při které je zapotřebí dvou druhů přeprav. Lze tak silniční přepravu zkombinovat například s železniční, vodní nebo leteckou. Pro přepravu strojírenských

výrobků, které jsou rozvážené po státech Evropy, je vhodné zvolit silniční dopravu s kombinací železnicí, pokud to tedy podmínky umožňují. Jednou s velkých nevýhod železnice je ta, že trať nevede všude a není možný zde ani takzvaný systém od dveří ke dveřím. Pokud by se ale alespoň, z nějaké části využil tento způsob, byla by to značná úleva pro životní prostředí. Tento způsob by napomohl k eliminaci negativních vlivů na enviromentaliku.

Výhody přepravy výrobků pomocí železnice:

- tento druh konveční dopravy nejméně zatěžuje životní prostředí,
- dají se snadno přepravovat nadměrné kusy zásilek,
- cena za přepravu je velmi příznivá oproti jiným druhům dopravy,
- je velmi příznivá z hlediska zatížení dopravní infrastruktury,
- lze ušetřit za plat řidiče, při případně zvolené vlastní kamionové dopravy.

3.6 Balení hotových výrobků

Úplně každé zboží, je během přepravy vystaveno určitému riziku poškození. K mechanickému namáhání dochází buď za jízdy, nebo při manipulaci se zbožím, a to konkrétně při nakládce, vykládce, překládce nebo při další potřebné manipulaci s výrobky tedy se zbožím.

Co se týče balení všech hotových výrobků, které jsou ve společnosti vyráběny, jsou pečlivě zabaleny, obalovým materiálem, který však není příliš ekologický a skládá se z mnoha plastů. Tyto zbytečné plasty lze zatím alespoň částečně nahradit jiným recyklovatelným obalovým materiálem. V rámci zelené logistika je potřeba regulovat používaný plast, a upřednostnit materiály, které jsou snadno recyklovatelné nebo se dají využívat opakovaně. V dnešní době existuje na trhu celá řada společností, které se zabývají výrobou ekologického obalového materiálu. Jejich hlavním cílem je využívat recyklovatelný materiál, který se po úpravě dá znovu plnohodnotně využívat. Dalším jejich cílem je šetřit životní prostředí při výrobním procesu, při výrobě recyklovatelného materiálu.

Preferují se zde, alternativa obalového materiálu, který je ekologický, recyklovatelný, nebo snadno rozložitelný. Alternativou plastových profilů neboli rožků, je hrana papírová (Obr. 3.8)



Obr. 3.8 Papírová hrana recyklovatelná

Zdroj: [29]

Vlastnosti papírové hrany:

- zajišťují stabilitu,
- kompaktnost při procesu balení zboží na paletě,
- vyrábějí se z lepenky a lepidla, které je šetrné k přírodě,
- velká bezpečnost proti jakémukoliv poškození zboží, které je pomocí hran zabaleno,
- hrany chrání před poškozením klasické lepicí pásky,
- pro případ potřeby řádného zpevnění přepravovaného zboží, lze využít až dvojnásobné množství potřebných hran,
- hrany jsou zcela recyklovatelné a šetrné k přírodě.

Dalším nejčastěji používaným obalovým materiálem, je klasická folie a klasická bublinková folie. Klasickou folií lze nahradit alternativou v podobě snadno rozložitelné ekologické folie (Obr. 3.9).



Obr. 3.9 Snadno rozložitelná bublinková folie

Zdroj: [30]

Bublinková folie je 100 % kompostovatelná. Materiál byl na ni použitý z ekologického bioplastu. Po využití a skončení tak její životnosti, ji lze uložit na kompost. Za pomoci, působení bakterií, se rozložením změni v biomasu, vodu a oxid uhličitý. Díky takovému procesu recyklace, již dále není nijak zatěžované životní prostředí. Folie je zbarvená do zelena, příčinou toho je materiál, ze kterého je folie vyrobena. Splňuje normy v rámci ekologie DIN EN 13 432. [31]

3.7 Úspory energií

Celá výrobní společnost, tj. výrobní haly, kanceláře, prostor, který slouží pro nakládku a vykládku materiálu nebo zboží, je osvětlen pomocí klasického osvětlení, jaké jsou například běžné zářivky nebo klasické žárovky. Na podporu zelené logistiky a celkově pro snížení nákladů je podstatná výměna zastaralého osvětlení za modernější úsporné LED osvětlení. Celý areál i s budovami je rozsáhlý, takže pochopitelně bude investice do nového osvětlení větší, avšak náklady spojené s modernizací, se společností časem vrátí a postupem času i ušetří poměrně hodně za energie. Ušetřené peníze, pak může vložit na jiné potřebné věci, spojené s výrobním chodem.

LED osvětlení je velice šetrné k životnímu prostředí, jelikož neobsahuje ani jednu z hlavních složek běžného osvětlení, jako je rtuť, olovo a další toxické látky. Rovněž také nevyzařuje UV záření. LED osvětlení vytváří pouze malou část infračerveného světla a v blízkosti bez UV emisí. LED osvětlení se hodí mimo jiné i tam, kde se nachází materiál, který je velmi citlivý na teplotu. Po skončení životnosti je možné osvětlení částečně recyklovat, jelikož 85 % LED osvětlení je recyklovatelné.

Výhody LED osvětlení ve výrobní společnosti:

- při zapnutí svítí okamžitě na celý svůj možný výkon,
- osvětlení šetří kromě energie také zrak lidem na pracovišti,
- úspora energie – při používání LED osvětlení, lze snížit náklady až o 90%.
Používání LED osvětlení je velmi šetrné a úsporné, ve srovnání s jinými zdroji osvětlení,
- dlouhá životnost – moderní LED osvětlení má životnost 10 let, v mnohých případech klidně i více. Pokud by se jednalo o převedení životnosti svícení do hodin, pak by to bylo něco okolo 30 000 až 80 000 hodin. Pro srovnání klasická halogenová žárovka má svítivou životnost okolo 2 000 hodin, a tak jsou nutné provádět časté obměny žárovek, což zvyšuje i náklady,
- odolnost vůči vibracím a mechanickému poškození,
- větší účinnost v poměru svítivost/výkon – to znamená, že LED osvětlení má až 10 krát větší svítivost než klasická žárovka a přibližně 2 krát větší než běžně používaná zářivka,
- LED žárovkám nevadí ani časté vypínání a zapínání, i tohle je velký benefit, vůči běžným žárovkám. Běžné halogenové žárovky a zářivky, při častém zapínání a vypínání mohou snadno shořet. Dojde u nich totiž k přepálení jednoho ze žhavicích vláken,
- nabízí efektivní světelný tok – LED svítidlo, je navrženo tak, aby soustředilo světlo přímo na potřebné místo. Úhel světla, lze podle potřeby nastavit od 5° až do 360°,
- je zde, také možnost instalovat si ve výrobní společnosti LED stmívající žárovky, pomocí speciálního ovladače, pak lze regulovat intenzitu světla a u některých i možnost vybrat si barevný odstín svícení,
- i při několika hodinovém svícení, nedochází k zahřívání žárovek, jelikož nevydávají do okolí tok tepla jako klasické osvětlení,
- kompaktnost LED čipů – jsou velmi malé, a tak je lze zabudovat kamkoliv. [32]

Pokud by se společnost rozhodla modernizovat osvětlení, bylo by na místě udělat celkovou modernizaci stávajícího osvětlení.

Do celkových nákladů na modernizaci osvětlení nutno zahrnout i tyto úkony:

- návrh (projekt) na celkovou modernizaci osvětlení,
- revize osvětlení,

- úprava rozvaděče,
- odstranění zastaralého osvětlení,
- náklady spojené s likvidací starých svítidel (lze sem zahrnout i demontáž kabeláže), mělo by probíhat v rámci ekologických standardů,
- pokud bude nutná potřeba, výměna staré kabeláže za novou,
- montáž moderních LED svítidel, s tím mohou být spojené i zednické úpravy, dle stavu zdiva nebo dle potřeby přizpůsobení nového,
- stropy a zdi na halách jsou poměrně vysoké, to znamená, že bude potřeba přistavit pro práci vysokozdviznou plošinu nebo postavit vhodné lešení,
- v neposlední řadě lze zmínit také práce elektrikářů a dalších pracovníků, například zedníků či uklízečů.

Společnost, kterou jsem oslovila, udělala předběžnou cenovou nabídku na kompletní montáž LED osvětlení. Jelikož areál společnosti je poměrně rozsáhlý a nachází se v něm celkem 210 svítidel, bude počáteční investice poměrně velká. Jelikož má ale LED osvětlení větší svítivost je možné počet nového osvětlení částečně zregulovat na 180 nových LED lamp.

Nové LED osvětlení jsem vybrala od firmy New Wind production. s. r. o. (Obr. 3.10), a to na základě doporučení od zkušených elektrikářů a také podle dobrého hodnocení na internetových portálech. Osvětlení by pak bylo doplněno o LED trubice (Obr. 3.11) s dlouhou životností.

Cenová kalkulace

Cena za kus LED průmyslového svítidla činí 250,-. Cena za 180 kusů pak 45 000 Kč. Cena je počítána bez LED trubice. Cena samostatné led trubice je 109 Kč, bez DPH 90 Kč.



Obr. 3.10 Průmyslové světlo na LED zářivky

Zdroj: [33]



Obr. 3.11 LED trubice T8 120cm 18W

Zdroj: [34]

Výpočet spotřeby LED zářivky

Výrobní společnost má nepřetržitý provoz. Tudíž doba svícení je 24 hodin denně. Cena elektřiny za kilowatt hodinu (kWh) je 4,75 Kč.

Již zmiňovaná úsporná LED zářivka má spotřebu 18 W. Výpočet tedy bude následující:

$$\text{Cena} = 24\text{h} \times 365 \text{ dní} \times 0.018\text{kWh} \times 4.75 \text{ Kč} = \mathbf{749\text{Kč}}$$

Výpočet spotřeby běžné, neúsporné zářivky

Pro porovnání lze vypočítat i spotřebu použití klasické zářivky.

Klasická neúsporná zářivka má spotřebu 36 W. Výpočet tedy bude následující:

$$\text{Cena} = 24\text{h} \times 365 \text{ dní} \times 0.036\text{kWh} \times 4.75 \text{ Kč} = \mathbf{1\ 498\text{Kč}}$$

Roční úspora:

$$\text{Úspory} = 1\ 498 - 749 = \mathbf{749\text{Kč}}$$

Roční úspora na jedné LED trubici je 749 Kč.

Na halách ve výrobní společnosti, by se nově, ve sníženém počtu mělo nacházet celkem 180 kusů nového osvětlení.

Pro 180 kusů:

LED žárovka - Spotřeba 18 W

$$\text{Cena} = 24\text{h} \times 365 \text{ dní} \times 0.018\text{kWh} \times 4.75 \text{ Kč} \times 180\text{ks} = \mathbf{134\ 820\text{Kč}}$$

Tradiční zářivka – Spotřeba 36 W

$$\text{Cena} = 24\text{h} \times 365 \text{ dní} \times 0.036\text{kWh} \times 4.75 \text{ Kč} \times 180\text{ks} = \mathbf{269\ 640\text{Kč}}$$

Roční úspory:

$$\text{Úspory} = 269\ 640 - 134\ 820 = \mathbf{134\ 820\text{Kč}}$$

Návratnost:

$$\text{Doba návratu} = 19\ 620 / 134\ 820 = \mathbf{0,15 \text{ Roku}}$$

Roční úspora při používání LED osvětlení činí 134 820 Kč. Doba návratu ve výpočtu vyšla na 0,15 roku, což v přepočtu znamená 54,8 dnů.

Solární panely

Dalším východiskem jak ušetřit výdaje za energii a zároveň být šetrní k životnímu prostředí, je instalace solárních panelů. Solární panely se instalují na střechy budov, pokud to dovoluje stav a konstrukce střechy. Druhým způsobem instalace je položení panelů na speciální konstrukci poblíž budovy. Tento způsob by byl ale poměrně náročný na místo, kde by byli panely vybudovány. Společnost je sice vlastníkem velkého pozemku u výrobních hal, ale myslím si, že by byla velká škoda je využít tímto způsobem. Takže bych navrhovala způsob první, tedy vybudovat solární panely na střeše budovy a hal. Vzniklá energie by se mohla používat například pro nabíjení vysokozdvihových vozíků. Ve společnosti se jich nachází celkem 13. Některé fungují jako záložní, pro případ nouzové potřeby. Dále se energie může využívat třeba pro ohřev vody nebo pro napájení všech elektronických zařízení jako jsou například: klimatizace, PC, topení a další.

Existuje zde ještě způsob uložení nadbytečné energie, pomocí takzvané virtuální baterie. Lze si tedy elektřinu „naskladnit“ do zásoby. Na střeše umístěné fotovoltaické panely, vyrábějí nejvíce elektřiny při denním světle. Funguje to tak, že pokud elektřinu vyrobenou ve společnosti, nejsme schopni všechnu využít, automaticky se ukládá do distribuční sítě. Odtud pak lze elektřinu čerpat v případě potřeby, není potřeba tak vlastnit další akumulátory. Všechny investice, které jsou do solárních panelů vloženy, se brzy vrátí. Cena jednoho solárního panelu o výkonu 280 Wp vyjde na cca 3 500 Kč. Cena je přibližná proto, že je nutné přičíst ještě spotřebovaný materiál, který je potřebný k instalaci. [36]

Výhody solárních panelů:

- obnovitelný zdroj energie,
- poměrně snadná údržba zařízení,
- neprodukuje žádný hluk,
- solární energie je přítomna téměř všude,
- levný provoz,
- snížení nákladu za elektřinu,
- neznečišťuje žádným způsobem životní prostředí.

3.8 Vysázení neinvazivních stromů a rostlin

K dalšímu ekologickému vylepšení, by mohla přispět výsadba zeleně v areálu společnosti. Aktuální stav zeleně v okolí firmy není nijak zvlášť lichotivý, jelikož se společnost stále rozrůstá o nové haly, v aktuálním stavu okolí připomíná spíše neustále staveniště. Tam, kde se nestaví, se nachází z větší části pouze trávník. Výrobní společnost má ještě velkou část svého pozemku nevyužitou. Na zbytku nevyužitých ploch by se také dala realizovat výsadba stromů, keřů a ostatní zeleně. Možná by byla i výstavba takzvané relaxační zóny pro zaměstnance nebo pro řidiče kamionů, kteří čekají na naložení svých nákladních automobilů.

Výsadbou stromů by se přispělo k adaptaci, ke změně klimatu, k čistějšímu ovzduší, k podpoře zadržování vody v krajině nebo ke snížení erozi půdy. Navíc pokud by se vedení společnosti a její zaměstnanci rozhodli, že k výsadbě přispějí vlastní silou, jednalo by se o tzv. team building, tedy o činnost, která vede ke zlepšení společenských vztahů na pracovišti.

V okolí budov a hal společnosti by bylo vhodné sázet spíše stromy menšího vzrůstu, které časem nebudou ohrožovat příslušné blízké budovy. Pro zpříjemnění by nebylo na škodu vycházet aromatické byliny jako je třeba levandule, která je stále více populární i ve světě. Vhodnou volbou jsou i nenáročné keřovité rostliny, které v určitém období i kvetou. Jedná se třeba o Kalinu, Čimlík, Vajgélii nebo Magnolie. Výrobní společnost se aktuálně nachází blízko chmelnice a hospodářského pole.

Pravidelnou úpravu zeleně by zajišťoval údržbář, který má aktuálně na starosti mimo jiné i údržbu trávníku v celém areálu. Zalévání zeleně by probíhalo za pomoci vody z retenční nádrže, která by se vybuodovala v areálu společnosti.

V areálu, by nebylo špatné vytvořit místo pro kompost. Kde by se dala uskladňovat tráva z posečeného areálu, nebo třeba by se na kompost mohli ukládat věci, které jsou odpadem z běžného provozu společnosti, a mají ekologicky rozložitelné vlastnosti.

4 Vyhodnocení navrhovaných opatření

Existuje celá řada možností jak se chovat ekologicky. Na tuto problematiku bychom se měli změřit úplně všichni, ať už jsme osoby, které podnikají nebo běžní zaměstnanci různých podniků. V předchozí kapitole jsem navrhla pár opatření, které by nebylo špatné uskutečnit. Některé z nich jsou finančně poměrně náročné, avšak pokud by se její realizace uskutečňovala postupně, myslím, že by to neměl být zásadní problém. Navíc mnohé investice se společností v horizontu pár měsíců či let vrátí. Na některé ekologické opatření lze žádat o dotace od státu. Být šetrný k životnímu prostředí je v dnešní době i jakýmsi trendem, životním stylem.

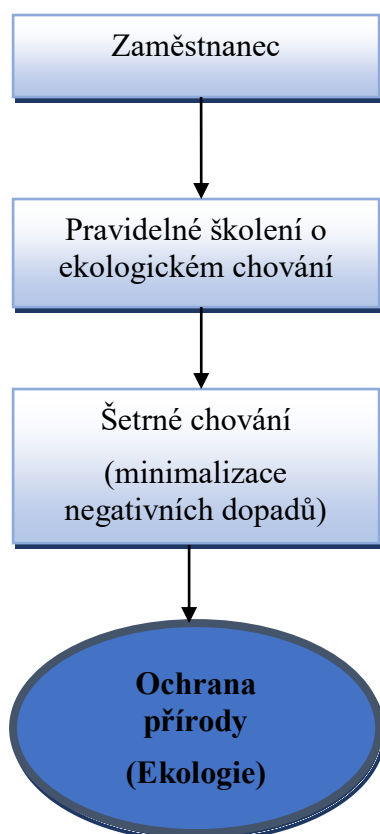
Dále bych se chtěla zmínit i o pár jiných možnostech, které jsem v předchozí kapitole neuvedla, a chtěla bych je alespoň zmínit. Velké společnosti, vzhledem ke svému rozměru vyprodukují svou činností v kancelářích až příliš mnoho kancelářského papíru. Ve výrobní společnosti se ještě stále z větší části využívají klasicky tištěné faktury pro zákazníky. Možnou alternativou by pak bylo zasílání faktur pomocí elektronické faktury. Nejčastěji do emailových schránek zákazníkům.

Jak už jsem několikrát zmínila společnost má opravdu hodně velkých hal a velké množství kanceláří. Tyto prostory se musí pravidelně udržovat, čistit ale také desinfikovat. Pro potřeby úklidu bych navrhovala používat přípravky, které jsou na přírodní bázi, a tedy nezávadné k životnímu prostředí. Mnohdy už i obal samotných výrobků je snadno recyklovatelný nebo rozložitelný na kompostu. Používání ekologických přípravků, může vést k napomáhání zdraví zaměstnanců, neboť klasické chemické přípravky mohou vyvolávat řadu alergických reakcí, pokud s nimi člověk přijde do bezprostředního styku. Přípravky na přírodní bázi většinou tolik alergenních látek ve složení nemají. Jednat se může také o mycí prostředky na ruce a tělo. Je také vhodné používat ekologicky rozložitelné čisticí utěrky, které se dají po skončení své životnosti, jednoduše hodit na kompost, kde se během několika týdnů nebo měsíců bezpečně rozloží. Všechny tyto opatření, které jsem zmínila, nejsou jinak nákladné. Ve výrobní společnosti se nacházejí dvě velké kantýny, každá z nich za den vyprodukuje velké množství odpadu v podobě jednorázových kelímků a táček, na které obsluha servíruje své pokrmy zaměstnancům. Místo plastového nádobí, by se mohlo používat, nádobí, které je buď z recyklovatelného materiálu, nebo by jej mohl nahradit klasické české porcelánové talíře.

Všechny tyto modernizace a hlavně ekologické chování by měly být chápány i jako výhody oproti konkurenci. Tím pádem by se zvedla i image společnosti. Podstatné je zachování co možná nejčistější krajiny pro naše další generace.

4.1 Školení zaměstnanců v oblasti ekologie

Pro společnost je jednoznačně ideální zaměstnanec ten, který je vzdělaný v oboru, ve kterém pracuje. Ovšem je také dobré mít i nějaké vědomosti navíc, které případně pomohou dobré věci, anebo zabrání případné havárii. Školení, v rámci ekologie v České republice zajišťuje několik školicích středisek. Většina z nich, i když je zrovna z větší dálky než je působení společnosti, bez problému přijede zaškolit zaměstnance, kamkoliv po České republice. V návrhu jsem uvedla několik školicích firem, avšak jako jednu z nejlepších, co se týče široké škály poskytovaných služeb, jsem vybrala školící firmu Enviroform, a. s. Školící firma, má mimo jiné, i velmi pěkně, přehledně zpracované webové stránky, které pravidelně aktualizují. Své účty, mají také na facebooku nebo instagramu, které slouží pro snadnější komunikaci s klienty. Školení většinou vedou zkušení ekologové, kteří v praxi dělají léta, a mají tak bohatou zkušenost s environmentální problematikou. Důležitá je i pravidelnost opakovaného školení, která zajišťuje tak, nejnovější trendy v dané oblasti. Vedoucí pracovníci daných úseků, by měli své zaměstnance řádně motivovat, aby splňovali všechna bezpečná opatření, týkající se krom jiného i environmentaliky. Motivace může probíhat formou nadstandardních benefit. Výhody řádně proškoleného zaměstnance mohou být například že, při vzniklé havárii, která je ekologického charakteru, může zaměstnanec přispět k zabránění ještě větších škod nebo svým chováním eliminovat případný negativní vliv na životní prostředí. Na obrázku (Obr. 4.1) je vyobrazené schéma navazujících kroků, které vznikají po řádném zaškolení zaměstnanců. Celková částka za školení, se bude odvíjet od počtu proškolených zaměstnanců.



Obr. 4.1 Schéma navazujících kroků

Zdroj: Vlastní zpracování

4.2 Vybudování retenční nádrže na dešťovou vodu

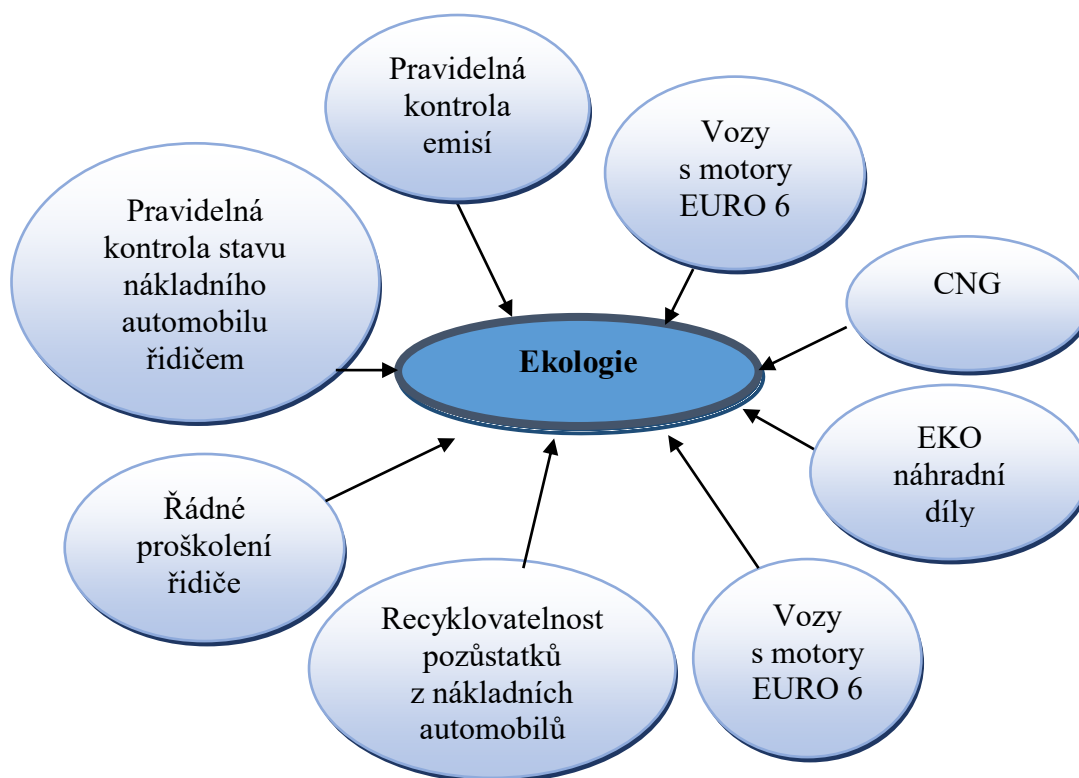
Vybudování retenční nádrže není vůbec špatné. Avšak nelze počítat s tím, že nádrž bude často plná vody. V posledních letech je úhrn srážek poměrně malý. Pokud by ale byl nárazový úhrn srážek velký, dala by se tak voda pomocí nádrže uskladnit klidně i na několik dalších dnů. Jak už jsem zmínila, existují hned dvě varianty těchto nádrží. Varianta nadzemní nebo podzemní, kde se dešťová voda ukládá do velkých nádob. Podle mého názoru, bych možná upřednostnila variantu s podzemní nádrží. Nádrže mohou být zabudované jak v zemi pod vrstvou zeminy, tak třeba na některé z hal, nebo třeba ve sklepní ploše. Nadzemní nádrž sebou nese výhody, jako snadná instalace, voda v podzemní nádrži se moc nekazí, neboť na ni nesvítí slunce a nevzniká tak zápach, ze zkažené vody, nádrž je vyrobená z polyetylenu, což je materiál, který je poměrně váhově lehký. Pokud by tedy nádrže byly naplněny vodou, využití této vody by bylo poměrně velké. Dešťová voda by se dala použít v první řadě na splachování toalet,

zalévání zeleně v areálu, nebo pokud by zásoba byla velká, mohlo by přijít na řadu klidně u umývání osobních automobilů, které společnost vlastní.

Náklady na vybudování podzemní nádrže jsou rozděleny, na náklady za materiál a náklady na realizaci. Jak jsem již několikrát uváděla, budovy výrobní společnosti jsou poměrně rozsáhlé. Ideální by proto byla podzemní nádrž o velikosti 260000 litrů. Cena jedné samostatné nádrže se pohybuje okolo 227 000 Kč. Vzhledem k několika rozděleným stavbám, které nejsou z důvodů vzdálenosti nebo z jiného technického důvodu spojeny okapovou rýnou, by bylo potřeba těchto nádrží celkem 5, což by, jen nádrží celkem 1 135 000 Kč. K této částce nutno připočíst i provedenou práci. Jak jsem se nechala informovat u jedné firmy, která tyto práce provádí, celková částka za provedenou montáž podzemních nádrží, v počtu pěti velkých nádrží, dělá přibližně dalších 80 000 Kč. Celkové náklady na vybudování retenční podzemní nádrže, by se tak vyšplhaly na 1 215 000 Kč.

4.3 Export výrobků s ekologickými vozidly

Dalším ekologickým opatřením by byl export hotových výrobků, prostřednictvím využívání služeb zasilatelské společnosti Dachser, s. r. o. Společnost pravidelně modernizuje svůj vozový park, snaží se být ekologická a ekonomická. Pro modernizaci vozového parku aktuálně nejvíce využívá nákupu moderních vozidel. Ekologická souprava se skládá nejčastěji z návěsu značky Schwarzüller a tahače značky Volvo FH. Obě tyto značky patří mezi jedny z nejlepších na světě, co se kvality používaného materiálu na výrobu týká. Výhody jsou také v nízké poruchovosti obou zařízení. Některé díly jsou navíc velmi šetrné k přírodě, neboť jsou recyklovatelné. Na následujícím obrázku (Obr. 4.2) je graficky vyobrazené, co všechno hraje roli v ekologičnosti při provozu nákladního automobilu. Jak se již zmiňuji v kapitole 3.3, cena za přepravu výrobků se bude odvíjet od mnoha faktorů.



Obr. 0.1 Souhrn ekologických opatření

Zdroj: Vlastní zpracování

4.4 Modernizace vlastního vozového parku

Výrobní společnost v aktuální chvíli vlastní několik osobních vozidel, které jsou pouze na pohon benzínu. Což znamená i poměrně velké náklady na provoz vozidla. Při aktuálních cenách v České republice se litr benzínu pohybuje okolo 30 Kč za litr. Můj návrh na zlepšení by spočíval v tom, že by se stávající vozidla nechala u autorizovaného prodejce předělat na alternativní pohon CNG. Jeden kilogram CNG se v aktuální chvíli pohybuje okolo 25 Kč. Jelikož zaměstnanci jezdí na služební cesty těmito automobily, a najednou měsíčně několik tisíc kilometrů, myslím si, že by bylo velmi vhodné udělat tohle opatření. Plyne z toho několik výhod pro výrobní společnost, nejen, že výrazným způsobem ušetří na pohonných hmotách, ale také hlavním benefitem, který nás zajímá v této práci nejvíce, je to, jezdit co možná nejekologičtěji. Jak jsem již v předchozí kapitole zmiňovala, bylo by také dobré v areálu společnosti vystavět CNG čerpací stojan. Kdyby jeho umístění bylo někde na dostupném místě, kde smí i veřejnost, mohla

by tam tankovat CNG i ona. Platba by probíhala klasickou formou, buď hotově nebo za pomoci speciální CNG karty, kterou si každý, kdo chce, zde natankovat musí zřídit u svého dodavatele plynu. Platba pak probíhá tak, že za každý měsíc chodí zákazníkovi karty domů výpis s přesnými údaji, kolik a za kolik bylo načerpáno. Vybudování plničky na CNG stojí kolem 150 000 Kč.

4.5 Alternativní způsob přepravy hotových výrobků

Existuje nejen alternativní výběr pohonu, ale je zde také alternativní výběr jiného druhu dopravy, než je silniční. Nejekologičtějším druhem dopravy je železniční doprava. Jak jsem již v kapitole 3.4 zmiňovala, existuje tady alternativní způsob přepravy výrobků, a to pomocí kombinace železniční dopravy a silniční nákladní dopravy. Železniční přepravu lze velmi dobře a efektivně zkombinovat ze silniční, už jen z toho důvodu, že u silniční lze provozovat tzv. door to door. Tedy od dveří ke dveřím, jelikož železniční trať nevede všude, ale její využívání je poměrně ekologické, je tedy zcela vhodné ji využít, co to bude jen možné. Tento alternativní způsob by se dal v praxi využívat zejména při exportu hotových výrobků do zahraničí.

4.6 Balení hotových výrobků

Všechny výrobky, které jsou ve výrobní společnosti vyrobeny, musí být pro přepravu řádně zabaleny, aby nedošlo k poškození výrobků. Dlouhá léta se používal obalový materiál vyrobený z klasického plastu. Modernější technologie nám dovolují využití ekologického materiálu pro výrobu ekologicky přijatelného obalového materiálu. Ekologický obalový materiál je vyrobený ze speciálních surovin, které jsou velice šetrné k životnímu prostředí. Pro balení hotových výrobků jsem navrhla obalový bio materiál od společnosti Envira, s. r. o. a Paketo, s. r. o. Tento obalový materiál napomáhá udržovat čisté životní prostředí bez zbytečných plastů a podporuje tak zelenou logistiku společnosti. Cena mnou navrhovaného materiálu, není o moc větší než u klasického plastového materiálu. Cenový rozdíl je v rámci několika málo korun.

4.7 Úspory energií

Jak se již zmiňuji v kapitole 3.7, případná výměna klasického osvětlení za úspornější LED, by výrobní společnosti ušetřila velkou část provozních nákladů. Na jedné úsporné, LED zářivce by se ročně ušetřilo 749 Kč. Za mnou navrhovaných 180 LED zářivek pak celkem 134 820 Kč ročně. Návratnost úspor by byla za 54,5 dnů. Modernizace osvětlení by přinesla nejen výhody v podobě financí, ale i další, jako jsou již zmiňované: okamžitý maximální výkon osvětlení při rozsvícení, šetrnost k zraku zaměstnanců, odolnost vůči siným vibracím, dlouho životnost LED zářivek, velká účinnost co se týče svítivosti/výkon, případná možnost výměny LED zářivek za smívající zářivky, které jsou také v LED kvalitě, při dlouhodobém svícení nedochází k zahřívání osvětlení a tím pádem se i snižuje možnost případného požáru.

4.8 Vysázení neinvazivních stromů a rostlin

Důležité je, i na základě podnikání ve strojírenské výrobě snažit se zachovat, alespoň v nějaké míře, původní ráz krajiny. Jak jsem již zmiňovala v kapitole 3.8, nejhodnějším způsobem jak alespoň částečně vrátit ráz přírodě a krajině v bezprostřední blízkosti výrobních hal, je výsadba a celková kultivace zeleně. Vložené investice se dají regulovat, pokud by se výběr a výsadba zeleně, nechala na zahradním architektovi, cena za tuto realizaci by výrazně vzrostla, neboť by musela být zaplácena i práce lidí, kteří pro architekta dělají realizace zahrad. Vzhledem k tomu, že areál výrobní společnosti je opravdu velký, pokud by tedy realizace probíhala kompletně od profesionální firmy, náklady na kompletní realizaci by dosáhly částky přibližně 250 000 Kč. Samozřejmě, vše záleží na domluvě, případně na aktuální ceně použitého materiálu a rostlin.

Levnější variantou by, byla pouze konzultace s odborníkem, a následná realizace by byla provedena pracovníkem, který má na starosti údržbu celé provozovny, nebo jak jsem již zmínila, mohlo by se jednat mezi pracovníky o takzvaný teambuilding, neboli stmelování kolektivu na pracovišti, na základě jehož by realizaci uskutečňovali zaměstnanci firmy. Náklady na tuto alternativu by se dosáhly částky přibližně 110 000 Kč.

Závěr

Za poslední roky se v České republice sice větší množství výrobních společností začalo více zabývat dopadem svého podnikání na životní prostředí, avšak i nadále existuje mnoho firem, které se touto problematikou vůbec nezabývají. Hlavním cílem diplomové práce bylo navrhnout a vyhodnotit opatření pro snížení negativních vlivů na životní prostředí vybraných logistických činností posuzované výrobní společnosti v rámci konceptu zelené logistiky.

Pro konkrétní výrobní společnost jsem navrhla v rámci vylepšování zelené logistiky osm nových možných opatření. Všechna mnou navržená opatření jsou reálná, a pokud by se její výrobní společnost rozhodla zrealizovat, napomohlo by to tak, nejen k vylepšení zelené logistiky ve společnosti, ale i k pozdějším úsporám. Většina nových opatření jsou sice nákladná, avšak na některé z nich jako je například vybudování retenční nádrže, nebo vybudování solárních panelů se vztahují dotace od státu, a to v případě až 50 % celkových nákladů.

Podstata věci spočívá také v řádně proškoleném personálu, který se díky pravidelným školením, které jsou zabezpečovány externí školící firmou, dále vzdělává a seznamuje s problematikou zelené logistiky. Je důležité naučit své zaměstnance myslet ekologicky, díky získanému vzdělání, pak budou brát více zřetel na zodpovědné chování vůči přírodě a zlepší se i celkové vnímání environmentální problematiky.

Nová opatření pak zahrnují dále vybudování retenční nádrže na dešťovou vodu, kde by se zachycená voda do nádrže dále využívala, na různé potřeby ve společnosti. Dále by společnost nově řešila export svých výrobků ve spolupráci se zasilatelskou společností, která vlastní automobily s motory EURO 6, které jsou šetrné k přírodě. Nové ekologické opatření by pak spočívalo také v modernizaci stávajícího vozidlového parku. Další mnou navržená opatření zahrnují alternativní způsob přepravy hotových výrobků, ekologické balení hotových výrobků, úsporu na energiích a výsadbu neinvazivních stromů a rostlin.

Pokud by společnost tyto nové opatření na podporu životního prostředí uskutečnila, automaticky by tak získala, mimo jiné i vylepšení image společnosti oproti konkurenci, změnil by se tak i celkový pohled na společnost z okolí veřejnosti, a to zejména i obce,

která se nachází v její bezprostřední blízkosti. Tato problematika by se měla dostat do strategie společnosti.

Při zpracování diplomové práce jsem se setkala s menším problémem získávání některých informací od vedoucích pracovníků, neboť z důvodů výskytu COVID – 19 ve společnosti, byli nuceni, svůj výrobní závod na více jak jeden měsíc zavřít, a tím pádem mi nebylo umožněno, některé informace od nich následně získat.

Seznam zdrojů

- [1] ADAMEC, Vladimír a kol. *Doprava, zdraví a životní prostředí*. Praha: Grada 2008. ISBN 978-80-247-2156-9.
- [2] GROS, Ivan a kol. *Velká kniha logistiky*. Praha: VŠCHT 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
- [3] MALÁ, Denisa. *Zelená logistika a jej uplatňovanie v praxi malých a stredných podnikov*. Banská Bystrica: Vydavateľstvo UMB, 2017. ISBN 978-80-557.1234-5.
- [4] MACUROVÁ, Pavla, Naděžda KLABUSAYOVÁ a Leo TVRDOŇ. *Logistika*. 2. upravené a doplněné vydání. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2018. ISBN 978-80-248-4158-8.
- [5] ČUJAN, Zdeněk. *Zpětná logistika*. Přerov: Vysoká škola logistiky, 2015. ISBN 978-80-87179-34-5.
- [6] NOVÁK, Radek. *Mezinárodní kamionová doprava plus*. Vyd. 2., přeprac. Praha: ASPI, 2003. ISBN 80-86395-53-7.
- [7] ŠKAPA, Radoslav. *Reverzní logistika*. Brno: Masarykova univerzita, 2005. ISBN 80-210-3848-9.
- [8] VOŠTOVÁ, Věra. *Logistika odpadového hospodářství*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2009. ISBN 978-80-01-04426-1.
- [9] PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.
- [10] MACUROVÁ, Pavla, Naděžda KLABUSAYOVÁ a Leo TVRDOŇ. *Logistika*. 2. upravené a doplněné vydání. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2018. ISBN 978-80-248-4158-8.
- [11] ZAPLETALÍKOVÁ, Jana. *Uplatňování zelené logistiky ve vybrané společnosti*. Přerov, 2019. Diplomová práce. Vysoká škola logistiky.
- [12] *Zákony pro lidi. Ochrana životního prostředí*. [online]. ©2020 [cit. 22. 2. 2020]. Dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-17#f1401850>

- [13] Společnost XY. *O společnosti*. [online]. ©2020 [cit. 2. 1. 2020].
- [14] Společnost XY. *Směrnice E SM 01A: Ekologie*. Společnost XY.©2010
- [15] Společnost XY. *Směrnice E SM 03A: Nakládání s odpady*. Společnost XY.©2010
- [16] Společnost XY. *Směrnice E SM 02A: Ochrana ovzduší*. Společnost XY.©2010
- [17] Společnost XY. *Provozní řád zdroje znečišťování ovzduší*. Společnost XY.©2014
- [18] Společnost XY. *Směrnice E SM 04A: Nakládání s chemickými látkami a přípravky*. Společnost XY.©2010
- [19] EON. *K čemu slouží retenční nádrž*. [online]. ©2020 [cit. 22. 2. 2020]. Dostupné z <https://www.eon.cz/radce/ekologie/voda-v-domacnosti/co-je-a-k-cemu-slouzi-domaci-retencni-nadrz>
- [20] Společnost APB – Plzeň. *Retenční nádrž Cholupice*. [online]. ©2020 [cit. 22. 4. 2020]. Dostupné z <https://www.apb-plzen.cz/retencni-nadrz-cholupice>
- [21] Náchodský deník. *Lesy CR opravily retenční nádrž*. [online]. ©2020 [cit. 2. 4. 2020]. Dostupné z https://nachodsky.denik.cz/zpravy_region/lesy-cr-opravily-retencni-nadrz-na20110814.html
- [22] Společnost Pešek – plast servis. *Produkty – jímky*. [online]. ©2020 [cit. 22. 4. 2020]. Dostupné z <http://www.pesek-plastservis.cz/jimky.html#&gid=1&pid=5>
- [23] Společnost Pešek – plast servis. *Produkty – jímky*. [online]. ©2020 [cit. 22. 4. 2020]. Dostupné z <http://www.pesek-plastservis.cz/jimky.html#&gid=1&pid=5>
- [24] Společnost Volvo. *O nás – šetření přírody*. [online]. ©2020 [cit. 17. 4. 2020]. Dostupné z <https://www.volvotrucks.cz/cs-cz/about-us/environmental-care.html>
- [25] Společnost Volvo. *Novinky*. [online]. ©2020 [cit. 17. 4. 2020]. Dostupné z <https://www.volvotrucks.cz/cs-cz/news/press-releases/2019/mar/pressrelease-190307.html>
- [26] Společnost Schwarzmüller. *Valníkové návěsy*. [online]. ©2020 [cit. 17. 4. 2020]. Dostupné z <https://www.schwarzmuller.com/de/fahrzeuge/plateau-fahrzeuge/ultralight-general-cargo/3-achs-ultralight-schiebepflanen-plateausattel/>

Seznam grafických objektů

Obr. 2.1 Schéma principu zlepšování	38
Obr. 2.2 Proces monitorování a měření	44
Obr. 2.3 Proces řešení neshod a provádění nápravných opatření	45
Obr. 3.1 Retenční přírodní nádrž ve fázi budování v jiné společnosti.....	52
Obr. 3.2 Retenční nádrž v procesu používání u jiné společnosti	52
Obr. 3.3 Retenční nádrž kulatá	54
Obr. 3.4 Retenční nádrž hranatá	54
Obr. 3.5 Tahač značky Volvo	56
Obr. 3.6 Návěs značky Schwarzüller.....	57
Obr. 3.7 Piktogram CNG	58
Obr. 3.8 Papírová hrana recyklovatelná.....	60
Obr. 3.9 Snadno rozložitelná bublinková folie	61
Obr. 3.10 Průmyslové světlo na LED zářivky	64
Obr. 3.11 LED trubice T8 120cm 18W	64
Obr. 4.1 Schéma navazujících kroků	70
Obr. 4.2 Souhrn ekologických opatření	72
Tab. 1.1 Klíčové činnosti zelené logistiky.....	18
Tab. 1.2 Vztahy reverzní a zelené logistiky.....	30

Seznam zkratek

CML	Counsil Logistic Manangement / Logistické řízení rady
CNG	Compressed Natural Gas / Stlačený zemní plyn
CO ₂	Oxid uhličitý
DHL	Dalsey/Hillblom a Lynn / Poskytovatel kurýrních služeb
ELA	Evropská logistická asociace
ID	Identifikační číslo
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
LED	Light – Emitting Diode / Elektroluminiscenční dioda
LNG	Liquefied Natural Gas / Zkapalněný zemní plyn
LPG	Liquified Petroleum Gas / Zkapalněný ropný plyn
NW	Megawatt / jednotka fyzikální veličiny
UCLA	Kalifornská universita v Los Angeles

Autorka	Bc. Alena Kočnarová, DiS.
Název DP	Strategie zelené logistiky vybrané společnosti
Studijní obor	LOG
Rok obhajoby DP	2020
Počet stran	66
Počet příloh	0
Vedoucí DP	doc. Ing. Pavel Šaradín, CSc.
Anotace	Diplomová práce je zaměřená na návrh a vyhodnocení opatření pro snížení negativních vlivů na životní prostředí, vybraných logistických činností posuzované společnosti v rámci konceptu zelené logistiky. Zelená logistika a ekologie je v dnešní době velmi žádané téma. Všechny společnosti, které se zabývají logistikou dopravy nebo výrobní činností by měli myslet také na možný negativní dopad svého podnikání na environmentální prostředí. Pro vypracování práce jsem si vybrala konkrétní výrobní společnost.
Klíčová slova	ekologie, odpady, třídění, monitoring, hospodářství
Místo uložení	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
Signatura	