

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**  
**Ekonomická fakulta**

# **DIPLOMOVÁ PRÁCE**



Ekonomická  
fakulta  
Faculty  
of Economics

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Ekonomická fakulta  
Katedra řízení

Diplomová práce

# Optimalizace systému reverzní logistiky recyklace papíru

Vypracovala: Bc. Jana Sovová  
Vedoucí práce: Ing. Radek Toušek, Ph. D.

České Budějovice 2015

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Optimalizace systému reverzní logistiky recyklace papíru vypracovala samostatně na základě vlastních zjištění. Veškeré literární prameny a informace, které jsem při zpracování diplomové práce využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění, souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce.

Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly, v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb., zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce.

V Českých Budějovicích dne 18. 3. 2015

Bc. Jana Sovová

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu své diplomové práce, Ing. Radku Touškovi, Ph. D. za vedení a cenné rady.

Současně děkuji svým kolegům ze společnosti Austrian Recycling s. r. o., obci Albrechtice nad Vltavou a českobudějovické výkupně druhotných surovin za poskytnutí informací, týkající se dané problematiky.

## OBSAH

1. Úvod	3
2. Literární rešerše	4
2.1. Logistika	4
2.1.1. Pojem logistika	4
2.1.2. Poslání a cíle logistiky	5
2.1.3. Logistické činnosti a systémy	6
2.1.4. Logistické procesy	7
2.1.5. Klíčové činnosti	8
2.1.6. Řízení dodavatelského řetězce	11
2.2. Reverzní logistika	12
2.2.1. Definice	12
2.2.2. Význam	14
2.2.3. Vývoj	15
2.2.4. Prvky	15
2.2.5. Procesy	16
2.2.6. Doprava, skladování a překládka v reverzní logistice	19
2.3. Legislativa v oblasti nakládání s odpady	20
3. Cíle a metodika	25
3.1. Cíle a obsah diplomové práce	25
3.2. Metodický postup	25
4. Charakteristika zkoumaných subjektů	27
4.1. Obec Albrechtice nad Vltavou	27
4.2. Austrian recycling	27
4.3. Bunzl&Biach	28
4.4. SCA	29
4.5. Heinzl Group	29
4.6. ROWE	30
4.7. Společnost „Suroviny“	30
4.8. EUROWASTE	31
4.9. EKO-KOM	31
5. Vlastní práce	33
5.1. Zmapování odvětví se sběrovým papírem	33

5.2.Spolupráce subjektů	39
5.3.Návrhy optimalizace systému reverzní logistiky	40
5.3.1. Společnost Suroviny – DAP nebo EXW	40
5.3.2. Třídění vs. Lisování	46
5.3.3. Návrh vnitropodnikové směrnice	53
5.3.4. Podpora třízení ve vybrané obci	60
6. Závěr	63
7. Summary	66
8. Přehled použité literatury	68
9. Seznam obrázků a tabulek	72
10. Přílohy	73

# 1. Úvod

Většina lidí se denně setkává s různými druhy odpadů průmyslových, stavebních, biologicky rozložitelných, nebezpečných a mnoho dalších. Tato diplomová práce se věnuje odpadům materiálově využitelným. Materiálové využití odpadu je na předním místě před jeho energetickým využitím nebo odstraněním. Jedná se o souhrn procesů a postupů, díky kterým se získává např. surovina pro další výrobu.

V této diplomové práci je věnovaná pozornost nakládání s odpady, čímž se rozumí shromažďování, soustředování, sběr, výkup, třídění, přeprava, skladování, úprava, využívání a samozřejmě odstraňování odpadu. Tato práce se konkrétně zaměřuje na nakládání se sběrovým papírem.

Vzhledem k tomu, že množství odpadů z domácností narůstá, je nutné se touto problematikou zabývat. Mnoho domovních odpadů (komunálních odpadů) končí na skládkách, i když by mohly být tříděny a následně recyklovány a využity jako surovina pro další zpracování. To souvisí s tím, že organizace sběru a třídění odpadů je u nás zatím nedokonalá a provozy využívajících tyto druhotné suroviny jsou poměrně finančně náročné a ne vždy bývají dostatečně podporovány.

Třídění papíru je však důležité také z důvodu výroby nového papíru a nových papírových výrobků, jelikož je pro výrobu kromě buničiny potřeba také nadpoloviční většiny sběrového papíru.

Tato práce se proto bude věnovat podpoře třízení sběrového papíru a optimalizaci systému reverzní logistiky recyklace papíru, vzhledem k důležitosti dané problematiky.

## **2. Literární rešerše**

### **2.1. Logistika**

#### **2.1.1. Pojem logistika**

Logistika je řízení, organizování, plánování, skutečné provádění a kontrola materiálového toku od vývoje a nákupu přes výrobu a distribuci až ke konečnému spotřebiteli s cílem optimálně splnit požadavky trhu při minimálních nákladech a nárocích na kapitál. [6]

Logistika je postup, jak řídit proces plánování, rozmístění a kontroly materiálních a lidských zdrojů, vázaných ve fyzické distribuci výrobků odběratelům, podpoře výrobní činnosti a nákupních operací. [8]

Obsahem logistiky je integrální řízení veškerého materiálového toku (včetně toku od dodavatelů a toku k odběratelům) jako celku a příslušného informačního toku. [14]

Logistika se týká všech typů podniků a organizací. Uplatnění logistiky se neomezuje pouze na výrobní sféru. Týká se všech podniků a organizací, včetně státní správy, včetně takových institucí, jako jsou nemocnice nebo školy, a včetně organizací poskytujících obchodní, bankovní nebo finanční služby. [6]

Logistika představuje ekonomický postoj, manažerskou a tvůrčí koncepci, která v podmínkách integrovaného řetězce vytváří přidané hodnoty, v kombinaci se slučitelnou organizační realizací, vede k přesné alokaci odpovědnosti za všechny pohyby a zásoby použitých materiálů. [15]

Shrneme-li různé definice, lze logistiku charakterizovat jako usměrňování materiálového a s ním spojeného informačního toku od dodavatele surovin, přes výrobce, až ke konečnému spotřebiteli s cílem maximálně uspokojit zákazníka při vynaložení přiměřených nákladů. [17]



Logistické řízení představuje proces plánování, realizace a řízení efektivního, výkonného toku a skladování zboží, služeb a souvisejících informací z místa vzniku do místa spotřeby, jehož cílem je uspokojit požadavky zákazníků. [6]

### **2.1.2. Poslání a cíle logistiky**

Posláním logistiky je vytvářet předpoklady a starat se o to, aby byly k dispozici správné materiály, ve správném čase, na správném místě, se správnou jakostí a s příslušnými informacemi, a to s přijatelným finančním dopadem. [4]

Před vlastním rozbořením jednotlivých cílů podnikové logistiky je nutné upozornit na dvě velmi důležité skutečnosti. Cíle podnikové logistiky:

- na jedné straně, musí vycházet (musí být odvozovány) z podnikové (globální) strategie a napomáhat splňovat celopodnikové cíle,
- na druhé straně, musí zabezpečit přání zákazníků na zboží a služby s požadovanou úrovní a to i při minimalizaci celkových nákladů.

Základní cílem logistiky je optimální uspokojování potřeb zákazníků. Zákazník je nejdůležitějším článkem celého řetězce. Od něj vychází informace o požadavcích na zabezpečení dodávky zboží a s ní souvisejících dalších služeb. U zákazníka také končí logistický řetězec zabezpečující pohyb materiálu a zboží.

Mezi prioritní cíle logistiky se zahrnují cíle:

- vnější a
- výkonové.

Mezi sekundární cíle logistiky se zahrnují cíle:

- vnitřní a
- ekonomické.

[14]

Vnější logistické cíle se zaměřují na uspokojování přání zákazníků, kteří je uplatňují na trhu. To přispívá k udržení, případně i dalšímu rozšíření rozsahu realizovaných služeb.

Do této skupiny logistických cílů je možno zařadit:

- zvyšování objemu prodeje (nikoliv výroby),
- zkracování dodacích lhůt,
- zlepšování spolehlivosti a úplnosti dodávek a
- zlepšování pružnosti logistických služeb, tzv. flexibility. [14]

Vnitřní cíle logistiky se orientují na snižování nákladů při dodržení splnění vnějších cílů. Jde o následující náklady:

- na zásoby,
- na dopravu,
- na manipulaci a skladování,
- na výrobu,
- na řízení apod. [14]

Výkonové cíle logistiky zabezpečují požadovanou úroveň služeb tak, aby požadované množství materiálu a zboží bylo ve správném množství, druhu a jakosti, na správném místě, ve správném okamžiku.

Ekonomickým cílem logistiky je zabezpečení těchto služeb s přiměřenými náklady, které jsou vzhledem k úrovni služeb minimální. V praxi jejich vyšší úroveň dává naději na větší zájem zákazníků, současně však zvyšuje náklady, které na zákazníky působí opačně. Proto se snaží zabezpečit logistické služby s optimálními náklady. Tyto náklady pak odpovídají ceně, kterou je ještě zákazník ochoten za vysokou kvalitu zaplatit. [14]

### **2.1.3. Logistické činnosti a systémy**

Logistické činnosti jsou činnosti netechnologického charakteru. To znamená, že na rozdíl od technologických činností nemění fyzikální ani chemickou podstatu zpracovávaného materiálu a nedokončených výrobků, kterými se zabývají. Sdružuje-li se více podobných logistických činností dohromady, hovoří se o logistických procesech, například o skladovacích procesech (naskladňování, vyskladňování, komisionářství,

expedice) nebo o dopravních procesech (nakládání, vykládání, přeprava), informačních procesech (sběr informací, jejich ukládání, zpracování, přenášení) aj. Logistickými objekty jsou hmotné statky, zvláště materiál a výrobky v průmyslových podnicích, informace a zákazníci.

Logistické činnosti a procesy se realizují v rámci logistických systémů. Tyto systémy mají strukturu sítě, která se skládá z uzlů (např. skladů) a ze spojení mezi uzly (např. dopravní cesty). Procesy v logistickém systému vytvářejí tok (materiálový, informační, finanční). Ohraničení logistického systému je způsobem náhledu zainteresovaných osob, stejně jako ohraničení každého jiného otevřeného systému. Každý logistický systém lze rozdělit na menší subsystémy a zároveň je částí rozsáhlejšího systému. [17]

#### **2.1.4. Logistické procesy**

Logistika oběhových procesů představuje integrální řízení všech oblastí oběhového procesu – tedy dopravu, řízení zásob, manipulaci s materiálem, balení, distribuci, skladování, ale také systémy komunikace, informační a řídicí systémy.

Logistické procesy obsahují tyto prvky a vlastnosti [2]:

- Vstupy – zdroje k realizaci logistického procesu
- Výstupy – výsledky tohoto procesu
- Hranice procesu – představuje začátek a konec procesu, místo vstupu a výstupu zdrojů
- Přidaná hodnota – jak jednotlivé procesy přidávají užitek výstupu
- Vlastník procesu – osoba odpovědná za proces
- Efektivnost – zahrnuje spokojenost jak vnitřních tak externích zákazníků
- Výkonnost – dodržování stanovených kritérií, za které je odpovědný vlastník procesu
- Přizpůsobivost – schopnost reakce na vnější podněty

### **2.1.5. Klíčové činnosti**

Níže jsou vyjmenovány hlavní činnosti, které jsou nebytné pro realizaci hladkého toku produktů z místa vzniku do místa jejich spotřeby. Tyto aktivity můžeme považovat za součást obecného logistického procesu.

#### **Zákaznický servis**

Zákaznický servis lze definovat jako „filozofii orientace na zákazníka, která spojuje a řídí všechny složky napojení na zákazníka v rámci stanoveného poměru nákladů a poskytovaných služeb“. [5]

Zákaznický servis je výstupem logistického systému. Měl by zprostředkovat přesun správného produktu ke správnému zákazníkovi na správném místě, ve správném stavu, ve správné době a při co možná nejnižších celkových nákladech. Dobré služby podporují spokojenost zákazníků, která je zase výstupem celkového marketingového procesu.

#### **Prognózování/plánování poptávky**

Existuje mnoho typů prognóz poptávky. Marketing předpovídá poptávku zákazníků na základě odhadu účinku podpory prodeje, cen, konkurence atd. Výroba předpovídá výrobní požadavky na základě marketingových prognóz prodeje a běžného stavu zásob. Logistika je obvykle zapojována do procesu prognózování v tom směru, kolik čeho je nutno objednat od dodavatelů (prostřednictvím útvaru nákupu) a kolik jakých produktů by mělo být přepraveno nebo být k dispozici podle jednotlivých trhů, na které podnik dodává své zboží. V některých podnicích může být dokonce logistika zdrojem plánu pro výrobu. Logistika proto musí být v úzkém kontaktu jak s marketingovým prognózováním, tak s výrobním plánováním.

#### **Řízení stavu zásob**

Řízení stavu zásob má za cíl udržovat takovou úroveň zásob, aby bylo dosaženo vysoké úrovně zákaznického servisu při současném dosažení přijatelných nákladů na udržování zásob, které zahrnují kapitál vázaný v zásobách, variabilní skladovací náklady a náklady na zastarávání zboží. Tyto náklady se mohou pohybovat v rozmezí od 14 % až do více než 50 % hodnoty zásob v ročním vyjádření. [13]

### **Logistická komunikace**

Hlavními současnými trendy v komunikaci jsou rapidní nárůst její komplexnosti, automatizace a rychlosti. Logistika se v rámci svého komunikačního procesu dotýká široké řady funkcí a organizací. Při logistické komunikaci se tedy jedná zejména o tyto vztahy [6]:

1. Podnik a jeho dodavatelé a zákazníci.
2. Hlavní funkce/útvary podniku, jako jsou logistika, technické útvary, účetnictví, marketing a výroba.
3. Různé logistické aktivity (zmiňované dříve) mezi sebou.
4. Různé aspekty jednotlivých logistických aktivit (např. koordinace skladování materiálu, zásob ve výrobě a hotových výrobků).
5. Různé články logistického řetězce (včetně zprostředkovatelů, druhotných zákazníků, nebo dodavatelů, kteří nemusí být v přímém kontaktu s podnikem).

### **Manipulace s materiálem**

Manipulace s materiálem je poměrně dost široká oblast, která zahrnuje v podstatě všechny aspekty pohybu či přesunu surovin, zásob ve výrobě a hotových výrobků v rámci výrobního závodu anebo skladu podniku. Protože taková manipulace a pohyb materiálu vyvolává vždy určité náklady, ale nedodává položce žádnou přidanou hodnotu, je primárním cílem řízení toku materiálu co nejvíce snížit (minimalizovat) manipulaci s materiálem všude tam, kde je to možné. Jedná se zejména o minimalizaci přepravních vzdáleností, minimalizaci úzkých míst, minimalizaci stavu zásob a minimalizaci ztrát, které vznikají plýtváním, špatnou manipulací, krádežemi a poškozením. Při pečlivé analýze a řízení toku materiálu může podnik ušetřit značný objem finančních prostředků. [6]

## **Výběr místa výrobního závodu a skladu**

Určení lokalit pro výrobní kapacity a sklady podniku jsou zásadní strategická rozhodnutí, která ovlivní nejen náklady na dopravu surovin směrem dovnitř a náklady na přepravu hotových výrobků směrem ven, ale rovněž úroveň zákaznického servisu a rychlost odezvy. Faktory, které je zde nutno brát v úvahu, zahrnují např. rozmístění zákazníků, dodavatelů, dostupnost dopravních služeb, dostupnost kvalifikovaných pracovníků s přijatelnou platovou hladinou, možnosti spolupráce s úřady apod. [6]

## **Manipulace s vráceným zbožím**

K vracení zboží dochází z různých důvodů, nastane problém s fungováním daného produktu anebo zákazník prostě změní názor. Vracení zboží je složitý proces, protože se většinou jedná o manipulaci s malým množstvím zboží směrem zpět od zákazníka, zatímco podnik je zvyklý manipulovat s velkým objemem zboží směrem k zákazníkovi. Mnoho logistických systémů má problém tento typ pohybu zboží zvládnout, náklady jsou navíc relativně velmi vysoké. Náklady na přesun produktu zpět určitým logistickým řetězcem, tj. od spotřebitele k výrobcí, mohou dosahovat až devítinásobku nákladů na přesun stejného produktu od výrobce směrem k zákazníkovi. [7]

Jde tedy o významnou oblast nákladů a služeb a jako taková si získává stále více pozornosti.

## **Doprava a přeprava**

Klíčovou logistickou činností je vlastní provádění přesunů materiálů a zboží z místa vzniku do místa spotřeby, případně až do konečného místa jejich likvidace. Zajištění přepravy zahrnuje výběr způsobu přepravy (např. letecké, železniční, vodní, nákladní automobilové nebo potrubní), výběr přepravní trasy, zajištění toho, aby nebyly překročeny předpisy země, kde doprava probíhá, a konečně výběr dopravce. V porovnání s ostatními logistickými aktivitami doprava často představuje největší samostatnou nákladovou položku.

## **Skladování**

Skladování se významně podílí na tvorbě užitné hodnoty času a místa: umožňuje, aby bylo zboží vyrobeno a uchováno pro pozdější spotřebu. Je vhodné zboží skladovat poblíž místa následné spotřeby nebo místa další přepravy. Aktivity spojené se skladováním se týkají projekce a dispozičního uspořádání skladů, rozhodování o vlastnictví skladů, automatizace, školení personálu a řady dalších oblastí. [6]

### **2.1.6. Řízení dodavatelského řetězce**

Řízení dodavatelského řetězce je soubor synchronizovaných rozhodnutí a činností, které efektivně integruje dodavatele, výrobce, sklady, dopravce, maloobchodníky a zákazníky tak, že správný produkt nebo služba jsou dodávány ve správném množství, na správné místo, v pravý čas, s cílem minimalizovat celkové náklady, zatímco požadavky na úroveň zákaznického servisu jsou plně uspokojivé. [9]

Řízení dodavatelského řetězce je širší koncept než logistika.

Logistika se zaměřuje na plánování a na rámec, který se snaží vytvořit jednotný plán toku produktů a informací prostřednictvím podniku. Řízení dodavatelského řetězce staví nad tento rámec a hledá, jak dosáhnout spojení a koordinace mezi procesy ostatních subjektů, dodavateli a zákazníky a organizací samotnou. [1]

Logistika se stala významným atributem úspěšného podniku v tržním hospodářství. Zvládnout logistiku od úrovně realizátora toků surovin a hotových výrobků a s nimi spojených toků informací až po úroveň spolutvůrce podnikové strategie, znamená získat konkurenční výhodu. Dnes je již jisté, že právě logistika bude v příštích letech jedním z klíčových faktorů strategického významu, které budou rozhodovat o přežití podniku v prostředí turbulence, globalizace a zostřující se konkurence. [11]

## 2.2. Reverzní logistika

### 2.2.1. Definice

Reverzní logistika je někdy také nazývána jako „zpětná logistika“, jelikož její tok zboží je jen obráceným tokem běžného dodavatelského řetězce. Zatímco dopředný tok zboží jde od dodavatele přes výrobce a maloobchodníky ke spotřebiteli, cíle reverzní logistiky se všemi toky zboží a informacemi, jsou nezbytné ke sběru použitých produktů, obalových materiálů, šrotů a ostatních odpadů a přináší je na místa, kde mohou být znovu použity, přepracovány, recyklovány nebo řádně zlikvidovány. [3]

Hlavní náplní reverzní logistiky (neboli zpětné logistiky) je sběr, třídění, demontáž a zpracování použitých výrobků, součástek, vedlejších produktů, nedbytečných zábos a obalového materiálu, kde hlavním cílem je zajistit jejich nové využití, nebo materiálové zhodnocené způsobem, který je šetrný k životnímu prostředí a ekonomicky zajímavý. [16]

Materiál v řetězci neplyne jen „po proudu“, tj. od dodavatelů surovin přes výrobce, distributora, až k zákazníkovi, ale existuje i zpětný chod, který nabývá stále většího významu a kterým se zabývá reverzní (zpětná) logistika.

Tento tok je tvořen jednak odpadem, který může být přetříděn a částečně se vrátit k dalšímu použití jako druhotná surovina, jednak je tvořen reklamovanými a vracenými výrobky nebo výrobky, které již skončily svoji životnost, a ještě donedávna byl problém, co s nimi. Přitom lze některé jejich části odmontovat, renovovat a znovu použít. Další část zpětných toků představují vratné obaly pro vícenásobné použití. To všechno vytváří nový důležitý logistický subsystém. [17]

Byla navržena hierarchie uspořádání (obr. 1), která naznačuje, že snížení zdrojů - minimalizace použitých materiálů ve výrobku a minimalizaci odpadu a energií dosažené prostřednictvím návrhu více ekologicky účinných výrobků - by mělo být cílem v



procesu reverzní logistiky. V důsledku toho budou oba toky materiálů (kupředný i zpětný) minimalizovány. [10]

Obr. 1: Hierarchie uspořádání činností



Zdroj: [10]

Reverzní logistika zahrnuje všechny aktivity zapojující řízení, zpracování, snižování a odstraňování nebezpečných nebo ostatních odpadů z výroby, obalů a používání výrobků, včetně procesů reverzní distribuce. [3]

Další funkcí logistiky je odstranění a případně i likvidace odpadového materiálu, který vzniká v procesu výroby, distribuce a balení zboží. Většinou se jedná o takové činnosti, jako je zabezpečení dočasného uskladnění těchto materiálů, jejich následný odvoz do místa likvidace, zpracování, opětovné použití nebo recyklace. Všeobecný zájem o oblast recyklace a opětovného použití materiálů v současné době velmi roste, a tak i v podnicích je této problematice věnována zvýšená pozornost. Zejména to platí v Evropě, kde vzhledem k omezenému zavážkovému prostoru (jámy pro uskladnění odpadu) existují poměrně velmi přísná omezení, co se týče odstraňování obalového materiálu a starých/zastaralých výrobků. [6]

## **Zelená logistika**

Je možné rozlišit reverzní logistiku a jí velmi blízkou zelenou logistiku (green logistics, ecological logistics). Zpětná (reverzní) logistika se především věnuje pohybům zboží z místa jejich typické spotřeby s cílem opětovně je zhodnotit. Zelená logistika studuje a minimalizuje dopady logistiky na životní prostředí: např. tedy měří vlivy konkrétních druhů dopravy na životní prostředí, snaží se snížit energetickou a materiálovou náročnost různých logistických činností, má vazbu na certifikaci podle norem ISO 14000. Některé aktivity zelené logistiky spadají do oblasti zpětné logistiky. Například přepracování použitého výrobku pro nové využití je předmětem zájmu zpětné i zelené logistiky. Proto je možné chápat reverzní logistiku za součást snahy o udržitelný rozvoj, o její aplikaci na mikroekonomické úrovni. [12]

### **2.2.2. Význam**

Pokud jde o faktory podněcující reverzní logistiku, její význam je primární. Samozřejmě nejen pro ni – veškerá ekonomická teorie totiž vychází z omezenosti zdrojů. Ekologické iniciativy vedly ke vzniku poměrně rozsáhlé legislativy, která podniky nutí věnovat stále více energie otázkám spojených s reverzní logistikou. Stejný efekt má zdražování skládkovacích poplatků.

Výzkumy ve Velké Británii svědčí o stále dominujícím vlivu legislativy na výrobu i konstrukci produktů. Tržní podněty k environmentálním inovacím jsou méně významné. Velmi limitované výsledky mají ekologické nátlakové skupiny, což se vysvětluje záměrem podniku, být vůči podobným vlivům imunní. Zajímavý je vztah velikosti firem a jejich ekologického chování. Menší společnosti (do 100 zaměstnanců) byly mimo environmentální tlaky a tudíž tuto oblast nepovažovaly za důležitou pro svoji obchodní strategii. Uvedené výsledky zdůvodňují autoři studie minimálním zájmem médií o malé podniky a nesympatiemi veřejnosti vůči environmentálním skupinám, pokud brojí proti malým podnikům, a to i v případě, že jejich poškozování přírody je nesporné. [16]

### **2.2.3. Vývoj**

Opětovné využití a recyklaci materiálů je možné najít hluboko v historii: Již ve starověku a středověku bylo obvyklé sbírat a tavit kovový křemen a přidávat vysokou ekonomickou hodnotu materiálu. Také se mnoho odvětví začalo poměrně brzy věnovat zpětným tokům odpadu a znehodnocených výrobků ve výrobních procesech nebo používání nežádoucích doplňkových produktů a jeho využití např. jako vstup pro jiné procesy.

V roce 1980 až 1990, mnoho evropských zemí prosadilo svou legislativu životního prostředí v různých oblastech, zejména pokud jde o nakládání s odpady, obaly a vrácení produktů. Německo vždy bylo a stále je jedním z průkopníků ve vydávání progresivních zákonů pro realizaci ekonomiky uzavřené okruhu.

Již v roce 1986 vstoupil v platnost zákon, který zdůraznil, že je důležité neustále snižovat množství odpadu v ekonomice. V roce 1996 se již nešlo vyhnout daňovým povinnostem spojených s nakládáním s odpady v komerčním a průmyslovém odvětví. Tento zákon rozšiřuje odpovědnost společností produkující odpady po celou dobu životnosti svých výrobků, včetně povinnosti stáhnout výrobky zpět po použití a postarat se o řádnou likvidaci tak, aby neškodily životnímu prostředí. Navíc byly vydány speciální vyhlášky na obalový materiál, ojetá auta, použité baterie, elektronický odpad a přístroje pro zpracování informací.

Za účelem dosažení těchto předpisů musí být činnosti reverzní logistiky prováděny v celé ekonomice. [3]

### **2.2.4. Prvky**

Výrobky se dostávají na trh prostřednictvím běžného logistického řetězce, který se z pohledu podniku dělí na opatřovací (nákupní), výrobní a distribuční část. Většina výrobků je užívána způsobem, pro který byly navrženy a určeny. Po jisté době není výrobek pro původního majitele nadále použitelný (z řady různých důvodů). Může být

odprodán za sníženou cenu, a to i vícekrát. Je třeba zdůraznit, že i při opakované koupi a prodeji zůstává zachován původní způsob využití výrobku. Samozřejmě po určité době také přestane být použitelný a nakonec se stane součástí toku nepoužitelných výrobků, čímž se stává předmětem zájmu aktivit reverzní logistiky.

V reverzní logistice figurují tyto prvky:

- Použité výrobky od spotřebitelů,
- Odpad a materiálové ztráty v souvislosti s výrobou
- Zboží vrácené obchodem, včetně obalů.
- Jedná se o hlavní kategorie prvků reverzní logistiky. Je možné jmenovat další jako vrácení věcí, u kterých byla dodatečně objevena konstrukční nebo výrobní vada – klasicky automobily, kontaminované potraviny (tzv. product recalls).

### **2.2.5. Procesy**

Systém reverzní logistiky je postaven na čtyřech základních procesech:

#### **Vstupní inspekce – „gatekeeping“**

Gatekeeping prakticky znamená prověřit výrobky a materiál před vstupem do dalších činností zpětné logistiky. Spadá sem otázka autorizace zboží: vrací zákazník výrobek, který jsme vyrobili nebo prodali my? Vztahuje se na něj reklamační lhůta či jiná směrnice reklamační politiky? Má materiál požadované látkové složení?

Kvalitní kontrola na vstupu je prvním kritickým faktorem pro efektivní řízení zpětných toků, potažmo pro ziskovost podniku. Jednou ze snadných cest, jak snížit množství vráceného zboží, je odklon od liberální reklamační politiky k přísnější, konzervativnější variantě. Obecně ale nelze tento postup firmám doporučit, poněvadž pokud zákazník předpokládá značné komplikace s vrácením výrobků, má i větší obavy při jejich nákupu, více váhá. Firma po zpřísnění reklamačních podmínek může pocítit pokles prodeje.

#### **Sběr**

Druhým stádiem je proces shromažďování výrobků, přebytků, vedlejších produktů a materiálu a jejich přesun do místa, kde dochází k dalšímu prozkoumávání a zpracování. Vyhledávání žádoucích vstupů, jejich nákup, bezúplatný odběr, přemístění na místo, kde budou skladovány – to jsou vše aktivity spadající pod proces sběru. Tyto procesy jsou do určité míry vyžadovány legislativou, v závislosti na typu produkce. Zjednodušeně je možné říci, že sběr starých výrobků od spotřebitelů může probíhat třemi základními způsoby:

- 1) Zákazník zasílá zboží přímo výrobcí. Často se tomu děje např. v případě kopírovací techniky. Zákazníci jsou k tomuto kroku motivováni různými prostředky (bezplatné poštovné, sleva při koupi nového výrobku, byl-li starý odeslán.)
- 2) Výrobky odebírá obchodník, který je odprodává výrobcí.
- 3) Výrobky sbírá třetí nezávislý subjekt, který je odprodává výrobcí nebo zpracovatelům. Pod tento bod patří i sběrné dvory měst a obcí, kam občané odnášejí staré výrobky.

Hlavním problémem zde je nejistota ohledně míst, odkud se mají výrobky shromažďovat, objemu a načasování jejich sběru. To způsobuje komplikace v plánování a řízení sběru. Faktory nejistoty jsou právě kamenem úrazu při integraci klasických (dopředných) a zpětných toků. Neprovozanost těchto dvou toků vede k dodatečné (a zbytečné) přepravě vráceného zboží. Že je tento stav negativní z hlediska dopadu logistických aktivit na životní prostředí, není nutné zdůrazňovat.

## **Třídění**

V jisté fázi je třeba rozhodnout, jak s produktem naložit. Jinými slovy zda a kolik ekonomické hodnoty obsahuje, do kterého místa zpracování poputuje. Dochází tudíž k větvení toku výrobků, ale i jejich dílů, protože součástí tohoto procesu je i demontáž. Platí obecné pravidlo, že rozhodnutí učiněné v brzkých stádiích zpracování je nákladově výhodnější. Pro usnadnění rozhodování je důležitá informace o tom, proč konkrétní výrobek vlastně vstoupil do reverzního systému, spolupráce se zákazníky, který výrobky vrácení. Zásadní je kvalita výrobků, od které se odvíjí, zda se výrobek dá

opětovně použit, nebo je nutné jej přepracovat, recyklovat, či zlikvidovat. Hlavně v případě spotřebního zboží je nezbytná jeho fyzická prohlídka. Zatím se nedaří tomuto kroku vyhnout. [16]

## **Zpracování**

Možností, jak naložit s vráceným zbožím existuje teoreticky velké množství. Skutečná realizovatelnost je ovšem limitována vlastním charakterem výrobku (jeho konstrukcí a stupněm poškození) a samozřejmě ekonomickými kritérii – existuje-li pro získané materiály, díly i celé výrobky poptávka na trhu. Pokud tomu tak není, musí být výrobky uloženy na skládku, či spáleny. V literatuře lze nalézt několik způsobů členění těchto možností:

Direct reuse – přímé použití bez předchozích oprav, zpravidla po vyčištění (např. vratné láhve) a přebalení.

Oprava (repair) – poškozené výrobky jsou opraveny do funkčního stavu. Jde o opravu či výměnu poškozené součásti. Na takovéto výrobky se obvykle stanovují nižší požadované kritéria kvality. Oprava vyžaduje méně práce na montáž a demontáž, než u ostatních způsobů zhodnocení výrobku.

Recyklace – výrobek, nebo jeho díl je rozebrán na své základní materiály, které jsou po zpracování znovu použity. Látky, které by jinak skončily jako odpad, jsou použity jako suroviny. Zatímco předchozí způsoby zachovávaly strukturu produktu a jeho dílů v co největší míře, zde je ztracena stejně jako původní funkce. Recyklované materiály vykazují ale horší fyzikální vlastnosti, což je zapříčiněno snížením látkové čistoty.

Přepracování – přepracování opotřebovaných výrobků, jenž vyžaduje značné množství práce. Někdy je nutné výrobek zcela rozebrat na jednotlivé součásti, které jsou důkladně kontrolovány. Vadné i opotřebované komponenty jsou nahrazeny novými. Výsledný výrobek je tedy seskládaný ze starých i nových dílů a je kvalitativně plně srovnatelný s novým výrobkem.

Upgrade – podobné jako oprava, s tím rozdílem, že na upgrade je třeba vynaložit více práce a výsledný výrobek má vyšší kvalitu i hodnotu než pouze opravený. U rozebraného výrobku jsou jednotlivé moduly prověřeny, opraveny a některé vyměněny za dokonalejší.

Kanibalizace – situace, kdy je jedna nebo několik částí (např. nefunkčního) výrobku vyjmuto a použito pro opravu jiného výrobku. [16]

### **2.2.6. Doprava, skladování a překládka v reverzní logistice**

Uvedené čtyři procesy – vstupní inspekce, sběr, třídění a zpracování – představují specifikum reverzní logistiky. Je ale samozřejmé, že její součástí jsou základní aktivity typické pro logistiku jako takovou – doprava, překládka, skladování.

Skladování v reverzní logistice slouží k vytvoření dostatečně velkých objemů zboží, odpadů a druhotných surovin tak, aby jejich odvoz byl ekonomicky výhodný. Sklady zde tedy primárně nevyvažují výrobní kapacity a kolísání poptávky jako u ostatních subsystémů logistiky. Další typickou funkcí pro sklady je zajistit požadovaný stupeň dodavatelské pohotovosti. V souvislosti s reverzní logistikou to má smysl, pokud existuje smluvní vztah s určitým subjektem o dodávkách našich odpadů v závazném množství, hodnotě a čase.

Na otázku, jakým způsobem určit velikost potřebných skladovacích prostorů, je možné uvést tři postupy, které jsou stejné jako u opatrovací logistiky. První skupinou jsou deterministické postupy, které se používají, pokud existuje pevná proporce mezi produkcí a množstvím odpadů. Výchozím bodem je např. rozšířený kusovník. Je zřejmé, že deterministické stanovení potřebné kapacity skladu je aplikované ve vztahu k odpadům a sekundárním surovinám vznikajícím při výrobě, nikoliv k vrácenému zboží. [16]

Odpad, vrácené výrobky přicházející z okolí podniku vyžadují jiný přístup. Zde vychází ze stochastického určení, tedy odhadů založených na předchozím „výskytu“ odpadů, vráceného zboží. Je vhodný i pro oblast výroby a k jejím pozitivům patří menší výpočetní náročnost než u předchozího způsobu. Při užití této metody musí být splněn

předpoklad jisté stability vzniku odpadů a sekundárních surovin či vráceného zboží, neboť bez toho jsou výsledky stochastických metod nepoužitelné.

Posledním způsobem je subjektivní odhad (historická analogie, intuice), který za určitých okolností má své přednosti – především při neexistenci kvalitní datové základny, či z ekonomických důvodů (náklady na přesnější výpočet versus ušetřené náklady).

Při transportu a překládce jsou uplatňovány podobné postupy jako v případě „dopředné“ logistiky. Rozdíl je dán faktem, že u odpadů (často i u vráceného zboží) není čas rozhodující a kapitálové prostředky vázané v nich jsou malé. Zvláštní požadavky se týkají nebezpečných odpadů, s čímž se v klasické (dopředné) logistice ovšem setkáváme také (transport nebezpečných látek, zvláštnosti přepravy potravin apod.).[16]

### **2.3. Legislativa v oblasti nakládání s odpady**

#### **Zákon o odpadech - Novela zákona**

Pozměňovací návrh zavádí obcím povinnost umožnit občanům třídít papír, sklo, plasty, kovy a biologicky rozložitelný komunální odpad. Od roku 2023 pak nebude možné ukládat na skládky odpad, který lze recyklovat nebo poslat k opětovnému využití. Poslanecký návrh také snižuje poplatek za skládkování nebezpečného odpadu, a to ze současných 6 200 Kč za tunu za rok na 2 500 Kč. Předchází tak obcházení zákona v souvislosti využívání nebezpečných odpadů jako technického zabezpečení na skládkách, na které MŽP upozorňuje Nejvyšší kontrolní úřad. [25]

Ministerstvo životního prostředí v souladu s požadavky evropské legislativy a hierarchie nakládání s odpady, zásadně upřednostňuje recyklaci, opětovné použití odpadů a energetické využití odpadů před jejich odstraňováním, např. skládkováním. V ČR je velká část komunálních odpadů skládkována, což je z hlediska životního prostředí naprosto nevhodný způsob nakládání.



Česká republika má dlouhodobě nízkou míru energetického využití odpadu. Zařízení, které změni bilanci skládkování ve prospěch využití odpadů má plnou podporu MŽP. Tzn., že MŽP plně podporuje výstavbu ZEVO – zařízení pro energetické využívání odpadů, a to i jako součást krajských nebo mezikrajských integrovaných systémů nakládání s odpady. To je plně v souladu s evropskou i českou legislativou. Před tím než budou odpady energeticky využity, dojde k jejich třídění v místě vzniku nebo v zařízeních, která jsou k tomu určena. Vytríděné složky odpadů budou recyklovány, materiálově využity a až poté směsný dále nevyužitelný odpad energeticky využit. [26]

### **Zákon o odpadech - přeprava odpadů**

Právnícké osoby a fyzické osoby oprávněné k podnikání zúčastněné na přepravě odpadů jsou povinny:

- zabezpečit přepravu odpadů v souladu s požadavky stanovenými ve zvláštních právních předpisech
- na vyžádání kontrolních orgánů předložit doklady související s přepravou odpadů a poskytnout o ní úplné a pravdivé informace
- uchovávat doklady související s přepravou odpadů po dobu 3 let ode dne zahájení přepravy
- označit přepravní prostředek přepravující odpad způsobem stanoveným prováděcím právním předpisem
- při přepravě nebezpečných odpadů vést evidenci a ohlašovat přepravované nebezpečné odpady v rozsahu stanoveném tímto zákonem.

Doprovodce je povinen informovat řidiče vozidla o skutečnosti, že bude ve vnitrozemí nebo přes hranice přepravovat odpady, vybavit řidiče doklady podle druhu přepravovaného odpadu a účelu přepravy a zajistit, aby těmito doklady byly přepravované odpady vybaveny po celou dobu přepravy.

Ministerstvo stanoví vyhláškou způsob označení přepravního prostředku přepravujícího odpad. [35]

V případě přepravy sběrového papíru je nutné:

## 1) Označení vozidla

Dle § 2 Označení motorových vozidel přepravujících odpad vyhlášky č.374/2008 Sb. o přepravě odpadů platí:

Motorová vozidla přepravující odpad po veřejně přístupných pozemních komunikacích musí být označena dvěma pravoúhlými reflexními bílými výstražnými tabulkami o šířce 40 cm a výšce minimálně 30 cm s černým nápisem „A“ o výšce písmene 20 cm a tloušťce 2 cm. Reflexní vlastnosti výstražných tabulek musí splňovat požadavky homologačního předpisu Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů o značení těžkých a dlouhých vozidel a jejich přípojných vozidel a během přepravy musí být viditelně umístěny vpředu a vzadu na vozidle kolmo k jeho podélné ose. U jízdních souprav musí být zadní tabulka připevněna na zadní straně přípojného vozidla. [30]

Obr. 2: Označení vozu přepravujícího odpad



Zdroj: [30]

Označení (viz obr. 2) je dnes běžně k vidění na pestré paletě vozidel od automobilů pro svoz domovního odpadu, podvozků s nakladači kontejnerů přes sklápěče až po dálkové soupravy v podobě pevný nebo zavíracích cedulí či reflexních samolepek.

## 2) Dokumenty

- dodací list
- CMR (nákladní list)
- Anhang 7 – dokument nutný pro mezinárodní přepravu (viz Příloha 1)

## Zákon o obalech

Počátkem roku 2002 skončilo období, ve kterém nebylo nakládání s obaly upraveno speciálním právním předpisem. Některé zákony, jako například zákon o odpadech se v některých částech týkal i právní úpravy nakládání s obaly (označení obalů), ale komplexní předpis v naší právní úpravě chyběl. Nutnost přijmout tento zákon vyplývala i ze skutečnosti, že evropské legislativě je nakládání s obaly poměrně podrobně upraveno. Dne 1. 1. 2002 nabyl účinnosti zákon č. 477/2001 Sb. o obalech a změně některých dalších zákonů. Účelem zákona o obalech je zejména chránit životní prostředí předcházením vzniku odpadů z obalů, a to zejména snižováním hmotnosti, objemu a škodlivin obalů a chemických látek v těchto obalech obsažených. Novela zákona o obalech č. 66/2006 Sb.

Zákon o obalech se vztahuje na nakládání se všemi obaly, které jsou v České republice uváděny na trh nebo do oběhu, s výjimkou kontejneru užívaných v silniční, železniční, vodní nebo letecké dopravě podle mezinárodních smluv. Podle zákona se rozumí:

- **obal** - výrobek zhotovený z materiálu jakékoli povahy a určený k pojmutí, ochraně, manipulaci, dodávce, popřípadě prezentaci výrobku nebo výrobků určených spotřebiteli nebo jinému konečnému uživateli,
- **uvvedení obalu na trh** - okamžik, kdy je obal, bez ohledu na to, zda samostatně nebo spolu s výrobkem, v České republice poprvé úplatně nebo bezúplatně předán nebo nabídnut k předání za účelem distribuce nebo používáním nebo kdy jsou k němu poprvé převedena vlastnická práva; za uvedení obalu na trh se považuje též dovoz obalu baleného výrobku.

Jednou z nejdůležitějších povinností zavedených zákonem o obalech je povinnost zpětného odběru, která se vztahuje na všechny osoby, které uvádí na trh nebo do oběhu obaly nebo balené výrobky. Povinností vyplývající ze zpětného odběru lze ve smyslu zákona splnit 3 způsoby:

- samostatně organizačně a technicky na vlastní náklady,
- přenesením těchto povinností na jinou osobu spolu s převedením vlastnického práva k obalu, k němuž se tyto povinnosti vztahují za účelem jeho dalšího uvedení do oběhu, jestliže tak smlouva o převedení vlastnického práva výslovně stanoví,
- uzavřením smlouvy o zajištění plnění povinnosti zpětného odběru s využitím odpadu z obalů podle tohoto zákona s autorizovanou obalovou společností.

Lze předpokládat, že nejrozšířenějším způsobem, který zvolí články obalového řetězce, bude uvedený ve 3 bodě, tedy uzavřením smlouvy s autorizovanou obalovou společností.

Povinnost vedení evidence obalů zahrnuje i povinnost osob, které uvádí na trh nebo do oběhu obaly nebo balené výrobky, podat návrh na zapsání do seznamu osob, které jsou nositeli povinnosti zpětného odběru a využití odpadu z obalů. Povinnost zapsat do seznamu se nevztahuje na osobu, která uzavřela smlouvu o sdruženém plnění s autorizovanou obalovou společností.

Osoba, na kterou se vztahuje povinnost zapsat se do zmíněného seznamu, je povinna vést evidenci:

- množství a vlastností obalů jí uvedených na trh nebo do oběhu a z toho množství vratných obalů,
- množství zpětně odebraných obalů a z toho množství vratných obalů,
- způsobu, jak bylo naloženo se zpětně odebranými použitými obaly a ohlašovat údaje z této evidence za uplynutý kalendářní rok vždy nejpozději do 15. února Ministerstvu životního prostředí. [21]

### **3. Cíle a metodika**

#### **3.1. Cíl a obsah diplomové práce**

Cílem diplomové práce je provedení optimalizace systému reverzní logistiky v rámci vybraného logistického řetězce se zaměřením na recyklaci papíru od zdrojových článků až po finální zpracovatele.

#### **3.2. Metodický postup**

Prvním krokem k naplnění cílů bylo studium odborné literatury příslušného tématu, rozhovor se zaměstnanci společností a vlastní průzkum mezi obchodními partnery vybraného systému reverzní logistiky.

V následujícím kroku byl charakterizován samotný systém reverzní logistiky a popsáno, jak mezi sebou jednotlivé společnosti spolupracují.

Poté bylo zmapováno odvětví se sběrovým papírem, jak se situace za posledních 15 let vyvíjela a jaké jsou předpovědi do budoucna.

Pro stanovení metodologických východisek byla získána podkladová data prostřednictvím řízených rozhovorů, přímého zúčastněného pozorování, zpracování údajů z provozní evidence zkoumaných subjektů, které se zabývají zpětnými toky.

Následně byly provedeny rozhovory s oslovenými subjekty. Jednalo se o výkupnu v Českých Budějovicích a obec Albrechtice nad Vltavou.

V samotném provozu, v sídle společnosti Austrian Recycling, bylo provedeno pozorování, rozhovor se zaměstnancem společnosti a bylo umožněno nahlédnout do provozní evidence.

Posledním krokem byla syntetická část, ve které byly navrženy vhodné strategie pro zlepšení ekonomické situace vybraných subjektů v systému reverzní logistiky. Po utřídění získaných dat byl vytvořen optimalizovaný systém zpětné logistiky pro vybraný logistický řetězec.

## 4. Charakteristika zkoumaných subjektů

### 4.1. Obec Albrechtice nad Vltavou

Sběrné dvory slouží v obcích k odkládání a shromažďování různých druhů odpadů před jejich dalším zpracováním, recyklací. Slouží občanům k odkládání jednotlivých druhů odpadu, jako je objemný odpad, stavební odpad, odpad z údržby zeleně, dřevo, kovy, papír, sklo a plasty, tetrapaky, či nebezpečné odpady nebo elektrozařízení. Odložení odpadů pro občany s trvalým bydlištěm v dané obci, ve které se sběrný dvůr nachází, bývá bez poplatku za uložení odpadu.

Statistické údaje o obci

Kraj:	Jihočeský
Okres:	Písek
Oblast:	Jihozápad
Počet obyvatel:	831 (k 31. 12. 2014)
Počet částí:	6
Katastrální výměra:	3672 ha
Pošta:	Ano
Škola:	Ano

[29]

### 4.2. Austrian Recycling (Temelín, Brno, Olomouc)

Společnost Austrian Recycling s.r.o. se sídlem v Temelíně u Českých Budějovic byla založena v roce 2010 jako obchodní společnost, zabývající se sběrem starého papíru a plastů, jejich zhodnocením a recyklací.

Austrian Recycling dnes poskytuje komplexní a regionální služby v oblasti sběru, zpracování a likvidace druhotných surovin v České republice a sousedních státech. Společnost působí na mezinárodním trhu s těmito recyklovatelnými odpady.

Austrian Recycling profituje z dlouholetých zkušeností obou vlastníků společnosti. Knowhow je v podnikatelském oboru „sběrový papír“ podporováno vlastníkem 51 % podílu, firmou BUNZL & BIACH GmbH, která se nachází ve vlastnictví Heinzl Group a SCA, a v oboru „sběrové plasty“ je podporováno firmou ACTO GmbH, patřící k AMBACH ENTSORGUNG GmbH.

Společnost provozuje dvě pobočky a to v Olomouci a Brně. V sídle disponuje třídící linkou na sběrový papír. Zde se ze sběrového papíru třídí homogenní produkt a následně dodává materiál na zpracování do papíren. V Olomouci společnost třídící linku nemá, a proto vykupuje již homogenní produkt, a to pouze noviny, časopisy a letáky. Z obou provozů se papír expeduje nákladní silniční dopravou. V provozovně v Brně a Českých Budějovicích provozuje společnost výkupny. [19]

#### **4.3. Bunzl & Biach (Viedeň 10 a 21, Linz)**

Již více než 100 let patří firma BUNZL & BIACH, která má nyní ve Vídni a v Linci 3 pobočky pro poskytování služeb, k největším a nejvýznamnějším podnikům v Rakousku, které se zabývají nakládáním se starým papírem a obchodováním s tímto odpadem.

Den co den zpracovává více než 140 zaměstnanců firmy BUNZL & BIACH v Rakousku starý papír a velkou část ho pak dále distribuuje tuzemským papírnám. Ročně se přibližně 600 000 tun starého papíru předává k další, zdroje šetřící recyklaci.

Dnes je firma BUNZL & BIACH jako dceřiný podnik skupiny Heinzl a SCA Svenska Cellulosa Aktiebolaget, s jejím podílem na skupině Papyrus Gruppe, jakož i s dceřinými podniky a kooperačními partnery v Česku, Slovensku a Maďarsku strategicky nastavena tak, aby mohla převzít odpovědnost za zásobování rakouských papíren daných vlastníků i v těchto regionech.

Historie firmy BUNZL & BIACH v Rakousku sahá zpět až do 2. poloviny 19. století. V roce 1888 byla papírna v Ortmannu, která již velmi brzy začala používat starý papír jako suroviny ve své výrobě papíru, převzata firmou Bunzl.



V roce 1936 následovala přeměna podniku na akciovou společnost a začlenění do „BUNZL Konzern Holding“. V roce 1990 byly z důvodu stále se zvyšující potřeby starého papíru založeny pobočky ve Vídni a Linci. V průběhu více restrukturalizací a změn vlastníků byla dne 17.12.1990 založená samostatná společnost s ručením omezeným BUNZL & BIACH Ges.m.b.H., kdy 50% této společnosti bylo ve vlastnictví společnosti SCA Laakirchen AG a společnosti SCA Hygiene Products GmbH v Ortmannu.

V roce 2013 získal „Heinzel Holding“ od koncernu „SCA“ stoprocentní podíly ve společnosti Papierfabrik SCA Graphic Laakirchen AG. V průběhu tohoto převzetí skupinou Heinzel byla nepřímo získána i 51% většina ve firmě BUNZL & BIACH. Nyní jsou vlastníky „Laakirchen Papier AG“ jako část skupiny Heinzel a „SCA Hygiene Products GmbH“ koncernu „SCA“. [20]

#### **4.4. SCA (Ortmann)**

Tento podnik trvale vyvíjí a vyrábí produkty pro péči o tělo, produkty z tkanin a produkty pro lesní hospodářství.

Koncern je zastoupen ve více než 100 zemích mnoha značkami, k nimž patří celosvětově vedoucí značky jako TENA a Tork a regionální značky jako Lotus, Libresse, Tempo a Libero.

SCA zaměstnává v roce 2013 přibližně 36.000 zaměstnanců a její obrat činí cca 9,8 miliard eur. [33]

#### **4.5. Heinzel Group (Laakirchen)**

Skupina Heinzel, která je spojená se zastřešujícím „Heinzel Holding“, patří se svými dceřinými společnostmi Zellstoff Pöls AG (Rakousko), Laakirchen Papier AG

(Rakousko) a AS Estonian Cell (Estonsko) k největším výrobcům komerční sulfátové buničiny a časopisového papíru ve střední a východní Evropě.

Obchodní úsek zahrnuje prostřednictvím společnosti Wilfried Heintel AG celosvětově působící obchodní podnik, obchodující s celulózou a papírem a prostřednictvím společnosti Europapier AG i vedoucí velkoobchodní podnik pro obchodování se starým papírem ve střední a východní Evropě.

Úspěšný růst této skupiny podniků je založen na splnění nejvyšších zákaznických nároků na kvalitu a efektivitu. [24]

#### **4.6. ROWE**

Rowe Gesellschaft je jedním z největších německých obchodníků se sběrovým papírem se sídlem v Norimberku, se dvěma pobočkami v Mnichově a Dachau.

Jedná se o dlouholeté specialisty v nakládání s odpady, třídění, zpracování a prodeji různých druhů sběrového papíru. Partnerství v papírenském průmyslu v Evropě zaručuje vysokou bezpečnost plateb a profesionální recyklaci. [32]

#### **4.7. Společnost „Suroviny“**

Společnost „Suroviny“, která si nepřejí uvedení jejího pravého jména, zajišťuje sběr, výkup, likvidaci a odvoz odpadů. Vykupují papír, plasty, železo, barevné kovy, elektromotory, akumulátory a vybraná elektronická zařízení. Zajišťují výkup, likvidaci a odvoz odpadů pro firmy, soukromé osoby i obce. Pro zákazníka zajišťují přistavení kontejnerů, zpracování odpadu na místě. Působí po celém území jižních Čech. Hlavní provozovna je v Českých Budějovicích a druhá je od Českých Budějovic vzdálená 45 km.

#### **4.8. EUROWASTE**

Společnost EURO WASTE, s.r.o. vznikla v 1. polovině roku 1997. Je vlastněna třemi významnými mezinárodními společnostmi z oblasti výroby papíru a celulózy. Jde o společnost Mondi Štětí a.s. (Česká Republika), Norske Skog Papier Recycling GmbH (Rakousko) a UPM-Kymmene Corporation (Finsko).

Základním cílem společnosti je zabezpečit pro akcionáře dlouhodobou jistotu dodávek sběrového papíru v požadovaném množství, kvalitě, čase a konkurenceschopné ceně. Dále společnost poskytuje komplexní servis s cílem dodávek JUST IN TIME - přímo do spotřeby zákazníka. Společnost EURO WASTE, s.r.o. je největší obchodní společností svého druhu v České republice a na Slovensku s obratem více než 350 000 tun sběrového papíru ročně. Obchodní aktivity kromě České republiky a Slovenska jsou realizovány též v Německu, Polsku, Rakousku a Maďarsku. V roce 1999 společnost EURO WASTE, s.r.o. získala certifikát systému jakosti dle ISO 9001 a pravidelně prochází finančními audity prováděnými společností Pricewaterhouse Coopers. [23]

#### **4.9. EKO-KOM**

Autorizovaná obalová společnost EKO-KOM byla již v roce 1997 založena průmyslovými podniky vyrábějícími balené zboží. Tato nezisková akciová společnost vytvořila a efektivně provozuje celorepublikový systém, který zajišťuje třídění, recyklaci a využití obalového odpadu na kvalitní evropské úrovni. Pro celý komplex souboru činností zajišťovaných společností se ujal název „Systém EKO-KOM.“

Tento systém, založený na spolupráci průmyslových podniků, měst a obcí zajišťuje, aby odpady z použitých obalů byly spotřebitelem vytríděny, svezeny sběrovou technikou, dotříděny a konečně využity jako druhotná surovina nebo případně jako zdroj energie.

Společnost EKO-KOM dlouhodobě dosahuje požadované míry recyklace, aby mohla splnit za své klienty povinnosti zpětného odběru a využití obalových odpadů

ve standardech vyžadovaných zákonem. Přesto, že z hlediska výsledků recyklace patří mezi přední systémy v EU, z hlediska jednotkových nákladů na tunu recyklovaného odpadu patří mezi systémy nejúspornější. Spolu s českými městy a obcemi tak jejich průmysl vytvořil systém třídění a recyklace odpadu, který patří k nejúčinnějším a současně nejefektivnějším v Evropě.

V rámci plnění zákonných požadavků za své klienty, EKO-KOM zajišťuje kontinuální odbyt vyříděné suroviny, což znamená udržet dostatečnou kvalitu výstupního produktu, která je prodejná jak na evropském tak i globálním trhu.

Pro splnění veškerých požadavků zákona za své klienty, musela společnost EKO-KOM přesvědčit minimálně 65 % spotřebitelů, aby si osvojili správné návyky třídění odpadu. Udržování stabilní ochoty alespoň 65 % spotřebitelů využívat službu zpětného odběru vyžaduje účinný mix komunikačních technik zahrnujících standardní reklamní nástroje i formy dlouhodobého vzdělávání. Na spotřebitelské chování je nutné působit i z hlediska kvality třídění, protože míra znečištění odpadu přímo souvisí s náklady celého systému a stabilitou odbytu výstupní suroviny.

Efektivita celého systému recyklace obalů se opírá o spolupráci s kraji a obcemi. Společné projekty zaměřené na optimalizaci a zefektivnění systémů třídění komunálních odpadů a zvýšení účasti obyvatel na třídění v konkrétních lokalitách přinášejí úspory jejich klientům i veřejným rozpočtům.

Podmínkou dostatečné účasti obyvatel na třídění odpadů je dostupná sběrná síť. Je prakticky ověřeno, že pokud vzdálenost, kterou musí občan ujít k nejbližšímu kontejneru, přesáhne 400 metrů, pak bude odpad třídít nejvýše 5 % populace. Pro stabilní zapojení nejméně 65 % spotřebitelů do třídění odpadu musí být sběrné kontejnery rozmístěny tak, aby běžná donášková vzdálenost nepřesahovala 150 metrů. Současná průměrná vzdálenost k nejbližšímu sběrnému místu je okolo 101 metrů, což znamená, že kvalita sběrné sítě vyžadovaná spotřebiteli je námi poskytována již na většině území státu. Sběrná síť je v současné době tvořena téměř 241 tisíci kontejnery na tříděný sběr papíru, plastů, skla a nápojových kartonů a v menší míře kovů. Je doplněna pytlovým sběrem a dalšími způsoby sběru jako jsou sběrné dvory a výkupny. [22]

## **5. Vlastní práce**

### **5.1 Zmapování odvětví se sběrovým papírem**

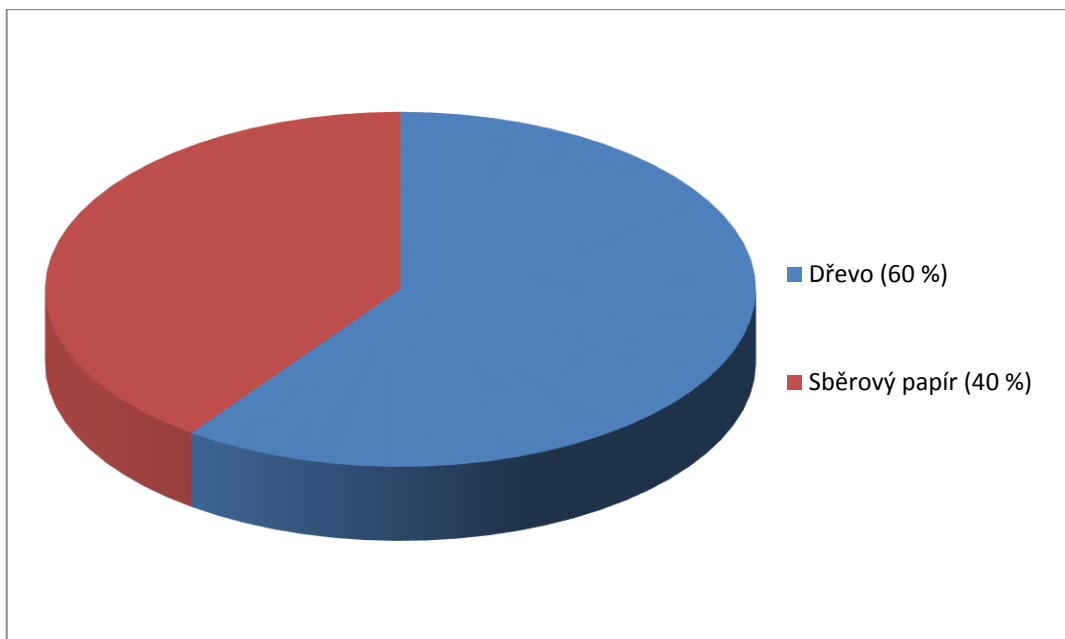
Papír patří mezi nejtradičnější sběrné suroviny. Zároveň je také materiálem, který lze snadno opakovaně využít, a to jako papírenskou vlákninu či při termickém zpracování jako zdroj energie. Nejvýznamnější formou recyklace papíru je právě jeho využití pro další papírenské zpracování. [31]

Český trh papíru pro recyklaci je výrazně přebytkový a silně závislý na exportu. Hlavním odběratelem sběrového papíru jsou některé papírny, které jsou schopny méně kvalitní sorty papíru zpracovat. Počet zpracovatelských zařízení pro papír se pohybuje okolo dvaceti. Celkový objem zpracování se pohybuje okolo 450 tis. tun, podíl sběrového papíru na výrobě činí asi 45 %. Větší část sběrového papíru je vyvážena a zpracovávána v zahraničí. Papír je z pohledu naší republiky výrazně exportní surovinou závislou na poptávce a tím i zpracování mimo naše území. [34]

Sběrový papír je vedle primární suroviny dřeva jednou ze vstupních surovin pro papírenský průmysl (pojem sběrový papír i jeho vnímání jako druhotné suroviny je v ČR již dlouhodobě vžitý). Základní materií papíru a lepenky jsou celulózová vlákna a další příměsi. Poměr mezi sběrovým papírem a dřevem pro výrobu papíru a lepenky je znázorněn obrázkem 3. Definování sběrového papíru jako druhotné suroviny je tak plně opodstatněné.

Z celoevropského hlediska je podíl sběrového papíru na výrobě papíru více než 50 %. V ČR je to 40 % a zatím nelze očekávat jeho výrazné zvýšení, naopak dochází k dalšímu odstavování strojů s potřebou sběrového papíru. Vývoj spotřeby papíru v ČR v posledních 10 letech rostl a s tím rostl i potenciál sběrového papíru. Trend zvyšování zdrojů sběrového papíru pro recyklaci lze ale předpokládat pouze u spotřeby obalových materiálů na výrobu obalů. Spotřeba grafických papírů se bude snižovat stejně jako v ostatních státech Evropy ve vazbě na vyšší využívání elektronických prostředků.

Obr. 3: Porovnání podílu vstupních surovin při výrobě vláken v ČR

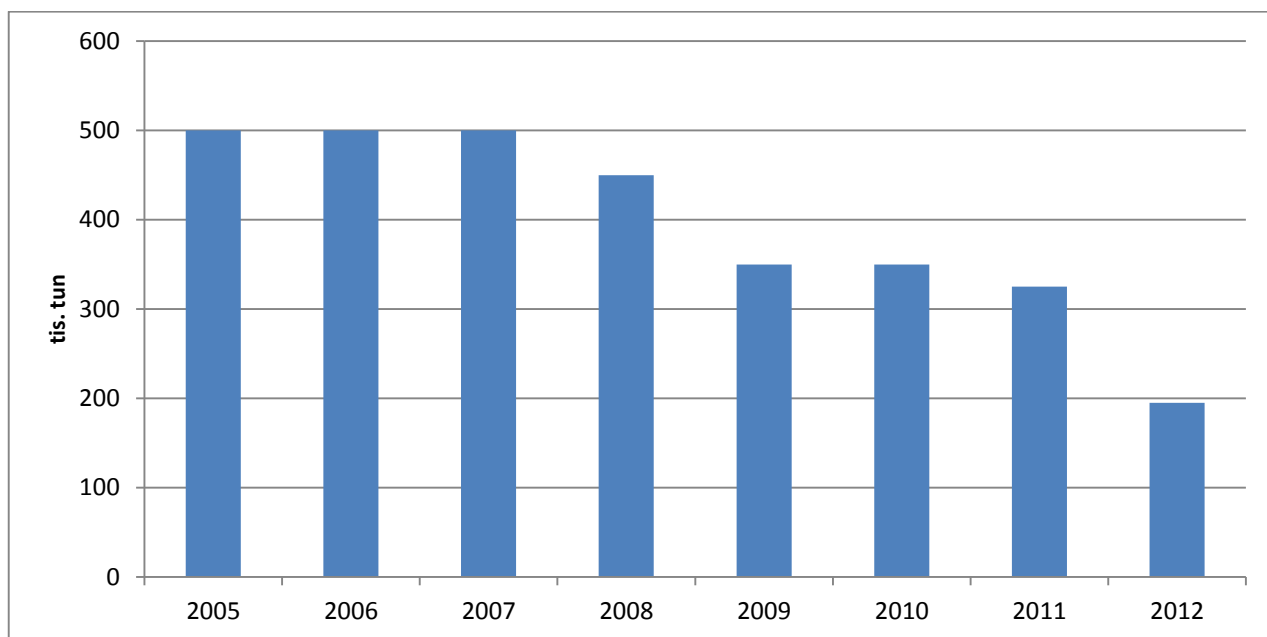


Zdroj: ACPP (2012)

### **Import a export sběrového papíru**

Od roku 2005 dochází v ČR k odstavování starších méně výkonných papírenských strojů, které zpracovávaly i papír pro recyklaci. Z dostupných informací nelze předpokládat v nejbližší době v ČR výstavbu nových papírenských kapacit. V roce 2009 až 2011 byly instalovány v okolních státech nové velké papírenské technologie s významnou potřebou papíru pro recyklaci. Aktuálně je český (a i slovenský) trh se sběrovým papírem k recyklaci přebytkový a závislý, z pohledu uplatnění papíru pro následnou výrobu, na exportu. Na druhou stranu ostatní okolní trhy mají významné deficity, které přebytkové zdroje z českého trhu částečně pokryjí.

Obr. 4: Kapacity pro recyklaci sběrového papíru v ČR (papírenský průmysl)



Zdroj: ACPP (2012)

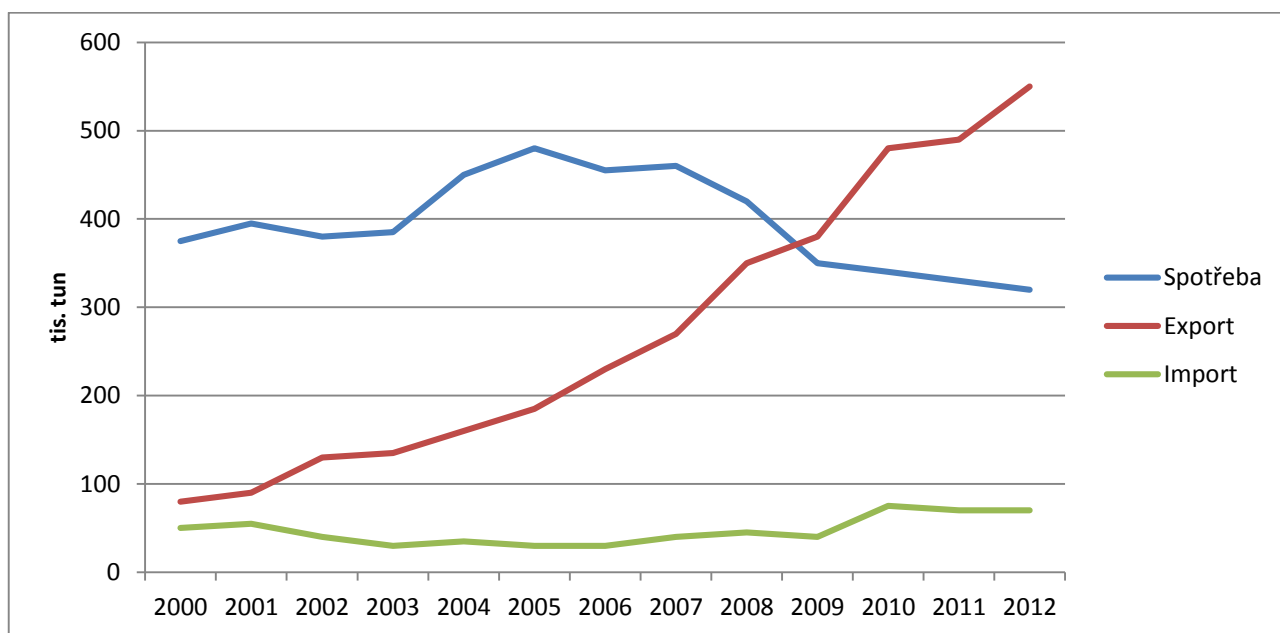
### Spotřeba sběrového papíru

Ve spotřebě sběrového papíru pro papírenský průmysl v ČR je patrný negativní vývoj a zvyšuje se významně závislost na jeho exportu. Import je pouze doplňkovým zdrojem a stagnuje na stejné úrovni už mnoho let.

Výroba papíru pokrývá asi jen 60 % jeho spotřeby v ČR. Tento podíl se bude neustále zmenšovat ve vazbě na očekávaný růst spotřeby papíru do roku 2020. Opačná situace je u sběrového papíru pro recyklaci. Očekávaná domácí spotřeba bude v lepším případě stagnovat a naproti tomu jeho sběr významně poroste, a to i ve vazbě na zvyšování již zmíněné spotřeby papíru.

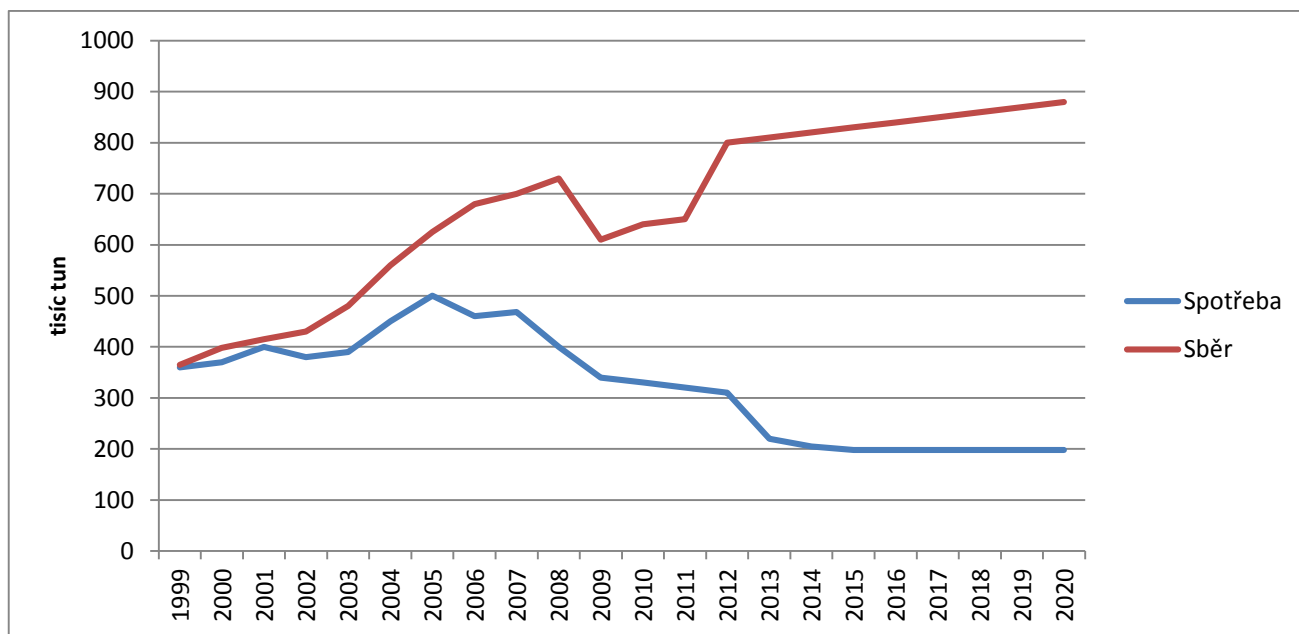
Vzhledem k vyspělosti systému sběru papíru pro recyklaci je a bude evropský trh dlouhodobě přebytkovým. Rozvíjející se trhy jako Asie a bývalá východní Evropa budou částečně absorbovat tento přebytek a současně vytvářet vlastní zdroje ve vazbě na zvyšující se spotřebu papíru. Regionální trhy, které mají deficit „vlastních recyklačních kapacit“, mají a budou mít cyklické problémy s uplatněním sběrového papíru pro recyklaci (např. jako na přelomu let 2008 a 2009).

Obr. 5: Vývoj spotřeby, exportu a importu sběrového papíru – Česká republika



Zdroj: ACPP (2013)

Obr. 6: Prognóza spotřeby a sběru papíru pro recyklaci



Zdroj: ACPP (2012)

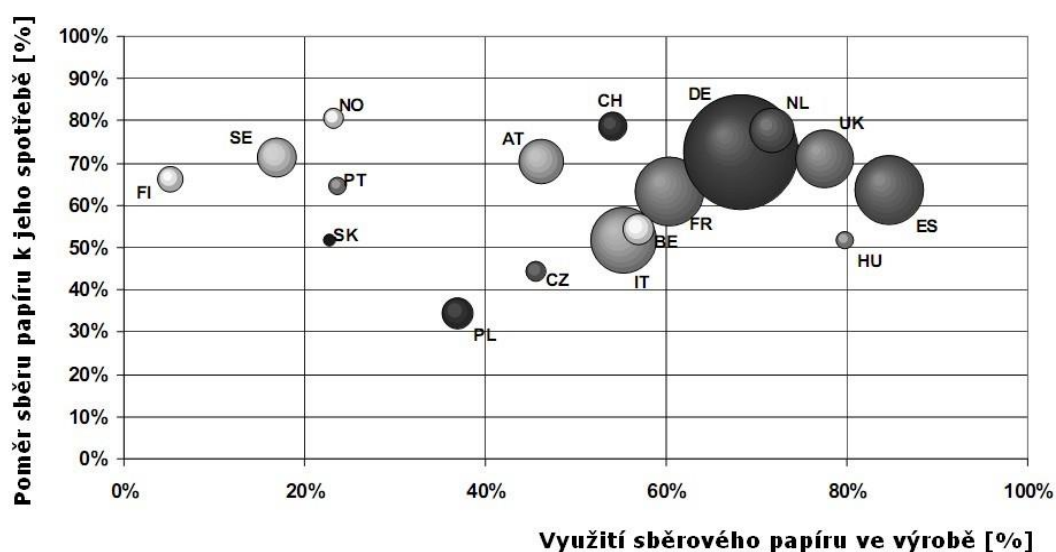
Množství vyříděného papíru v celé Evropě i u nás dlouhodobě roste. Evropský papírenský průmysl se zavázal k recyklaci 66 % všeho spotřebovaného papíru v roce



2010 a tento cíl splnil. Z následujícího grafu je patrné, že Česká republika v třídění papíru zatím zaostává za většinou evropských zemí. Je to proto, že ačkoli třídíme čím dál víc, roste současně i naše spotřeba. K určitému zlepšení došlo v roce 2009, velkou zásluhu na tom má celkový pokles naší spotřeby ze 150 na 130 kg na 1 obyvatele.

Náš průmysl není schopen v současné době veškerý vytríděný papír zpracovat, nadbytek sběrového papíru se vyváží do okolních států.

Obr. 7: Poměr sběru papíru ke spotřebě a využití ve výrobě



Zdroj: Arnika - recyklace papíru

Ve sběru papíru máme stále velké rezervy. Například domácnosti vytrídí z komunálního odpadu asi 40 % suroviny (asi 17 kg na osobu a rok). Pravděpodobně ještě větší rezervy jsou u menších firm. Některé papír vůbec netřídí. [18]

Situace na trhu s druhotnými surovinami se podle informací Ministerstva životního prostředí začíná stabilizovat. Drtivá většina vytríděných druhotných surovin se úspěšně materiálově využívá.

Významnou část komunálních odpadů tvoří odpady z obalů, povinnost je v příslušném rozsahu recyklovat ukládá zákon o obalech průmyslu. Proto na pokles poptávky po druhotných surovinách musela reagovat také autorizovaná obalová společnost EKO-KOM. Ta po dohodě se Svazem měst a obcí ČR a Hospodářskou komorou ČR přijala

tzv. „Stabilizační program tříděného sběru odpadu“, jenž spočívá v navýšení stávajících příspěvků obcím, ale také v cílené podpoře třídících linek na dotříd'ování odpadů a získávání kvalitnějších druhotných surovin.

Ministerstvo životního prostředí pokračuje v podpoře nových kapacit pro třídění a dotříd'ování odpadů z prostředků Operačního programu Životní prostředí a zároveň prosadilo do Národního protikrizového plánu vlády několik opatření k podpoře trhu s recyklovanými výrobky.

Podle prohlášení Asociace českého papírenského průmyslu není situace s odbytem sběrového papíru zdaleka tak problematická. Tvrzení o ohrožení sběrových systémů odpadového papíru jsou podle vyjádření Asociace nepravdivá. Pravdou je pouze to, že hospodářský útlum vedl ke snížení poptávky po výrobcích z papíru - zejména obalových materiálu – a tato skutečnost způsobila snížení výkupních cen.

Prohlášení Asociace potvrzují ministerstvu i jednotlivé firmy, podnikající v této oblasti. Papírny za sběrový papír dodavatelům platí. Podle hrubého odhadu se výkupní ceny třech nejdůležitějších druhů sběrového papíru pohybují v následujícím rozmezí: Smíšený papír tříděný (nejméně kvalitní druh - ceny za leden a únor) cca 5-15 eur/t; vlnitá lepenka (dle kvality) cca 20-30 eur/t; staré noviny a časopisy cca 60-70 eur/t.

Podle vyjádření zpracovatelů sběrového papíru současná situace nevyžaduje žádné významné zásahy, neboť trh nabídky a poptávky sběrového papíru se v průběhu času srovnává a jeho výkyvy lze usměrňovat zásobami v celém řetězci. Problém může působit fakt, že si mnozí, kdo se zabývají sběrem a tříděním odpadů, v posledních letech zvykli pracovat bez jakýchkoliv zásob papíru, nyní při nevýznamných zásobách často šíří velmi negativní signály o přebytcích.

Ani z dlouhodobé perspektivy není oprávněná obava, že dojde k poklesu poptávky po sběrovém papíru ze zahraničí, neboť v blízkosti ČR se budují nové zpracovatelské kapacity. [28]

## 5.2 Spolupráce subjektů

Obec Albrechtice nad Vltavou a společnost „Suroviny“ soustředí tříděný odpad. Získávají ho od občanů (zdarma, nebo ho vykoupí). Tyto subjekty jsou schopné zobchodovat všechny druhy odpadů, avšak nesoustředí tak velké množství jednoho druhu, v našem případě papíru, aby mohli dodávat papír přímo na recyklaci. Pro přímé dodávky do papíren společnosti Heinzl Group a SCA (a nejenom těchto) je nutné uzavřít kontrakt na určité množství dodaného materiálu a také toto dodržet. Proto odpadářské společnosti dodávají materiál do papíren skrz společnost Austrian Recycling (na rakouském trhu přes svou mateřskou společnost Bunzl & Biach), která disponuje třídící linkou a ze směsného sběrového papíru vytváří homogenní druh papíru, jako je bílý papír, lepenka nebo směs novin, časopisů a letáků. Podle potřeb papíren jim tyto vytrízené druhy dodává. Zároveň zde vystupují i konkurenční podniky, které spolu ale také zároveň kooperují a materiálově využitelný odpad si mohou prodávat navzájem. Konkurenčními podniky jsou například společnosti ROWE a EUROWASTE.

Do tohoto toku materiálu také vstupuje nezisková společnost Eko-kom, podporující třídění odpadů, která při splnění určitých podmínek, na základě vykázaných vytrízených tun nabízí za třídění také finanční odměny, popř. poskytuje nádoby na sběr apod.

### **5.3 Návrhy optimalizace systému reverzní logistiky**

Návrhy pro zlepšení u vybraných společností jsou následující:

#### **5.3.1 Společnost „Suroviny“ – DAP nebo EXW**

Společnost, která by mohla zlepšit svou situaci, je dodavatel sběrového papíru společnosti Austrian Recycling. Firma je pojmenovaná jako „Suroviny“. Jedná se o výkupnu druhotných surovin, provozující svou činnost v Českých Budějovicích. Společnost dodává sběrový papír do provozovny Austrian Recycling do Temelína. Vzhledem k množství cca 150 tun měsíčně by bylo možné zvážit, zda by tento materiál mohl být expedován přímo do papíren skupiny Heinzl do rakouského města Laakirchen.

Vzhledem ke skladovacím nákladům a samotné překládce ve společnosti Austrian Recycling je materiál výše finančně ohodnocen při dodávkách EXW Č. Budějovice. Nemalý vliv na tuto skutečnost má i menší vzdálenost do papíren skupiny Heinzl z Č. Budějovic než z Temelína. Nicméně je naopak kladena větší náročnost na skladování u společnosti „Suroviny“, na základě toho, že do skladu v Temelíně mohli dodávat i v menších dodávkách (teď budou muset čekat, než na jednom místě nastrádají materiál pro celý kamion). Vzhledem k tomu, že společnost „Suroviny“ má dvě provozovny, nezbaví se nákladů na přepravu materiálu z druhé provozovny do Českých Budějovic. Zde vzhledem k velikosti areálu druhého provozu není možné expedovat materiál po 25 tunách přímo do rakouských papíren.

Nyní budou propočítány 2 situace možnosti předání materiálů využitelného odpadu společnosti Austrian Recycling a následně bude zjištěno, zda je pro společnost „Suroviny“ výhodnější dodávat materiál společnosti Austrian Recycling v paritě DAP Temelín, jak to provozuje doposud, než naložit kamion ve vlastním skladu v paritě EXW ČB a poslat svůj materiál přímo do rakouských papíren, které na českém trhu společnost Austrian Recycling zastupuje.

## Varianta DAP Temelín

Varianta DAP Temelín je doposud praktikovaný způsob předávání materiálu (novin, časopisů, letáků) společnosti Austrian Recycling. Při této variantě vznikají vysoké přepravní náklady, ale zároveň je tato varianta méně náročná na skladovací prostory pro společnost „Suroviny“.

### Výnosy společnosti „Suroviny“:

- Cena za materiál

Společnost „Suroviny“ za materiál dostane zaplacenou cenu 2 700 CZK/t (vzhledem k ochraně hospodářské soutěže je cena orientační a není specifikovaný měsíc a rok, kdy by tato cena mohla být společnosti „Suroviny“ nabídnuta).

Měsíční výnos: 150 tun materiálu \* 2 700 CZK/t = **405 000 CZK/měsíc**.

Prodej druhotných surovin podléhá režimu přenesené daňové povinnosti a daň se na fakturu nevyčísľuje, „Suroviny“ ji tedy neodvádí.

### Náklady společnosti „Suroviny“:

- Výkup dodaného papíru

Výkupní cena noviny, časopisů a letáků: 1,50 CZK/kg

Náklady na výkup papíru v obou provozovnách (cena vykoupeného materiálu):

$$1\,500\text{ CZK/t} * 150\text{ tun} = \mathbf{225\,000\text{ CZK/měsíc}}$$

- 2 zaměstnanci – výkupčí

I přesto, že zaměstnanci stráví nejvíce času výkupem železa, je potřeba cca 10 % času věnovat výkupu sběrového papíru. Náklady na jednoho zaměstnance jsou 20 000 CZK/měsíc. Jsou včetně odvodů sociálního a zdravotního pojištění, které odvádí zaměstnavatel za své zaměstnance. Proto jsou náklady na výkup papíru následující:

$$20\,000\text{ CZK/měs} * 10\% * 2\text{ zaměstnanci} = \mathbf{4\,000\text{ CZK/měsíc}}$$

- Přeprava do provozu Temelín

Vlastní přeprava do skladu Temelín je uskutečňována průměrně pětkrát za týden. Materiál „Suroviny“ dodávají ze dvou měst, první je z centrálního skladu v Č. Budějovicích a dále dováží z nejmenovaného města vzdáleného 45 km.

Průměrný počet dodávek při 150 tunách je 20 dodávek za měsíc, tedy jedna za každý pracovní den. Většina jich je dovezená z budějovického skladu, cca 4 dodávky měsíčně ze 45 km vzdálené pobočky.

Km pro přepravu za měsíc:

Č. Budějovice            60 km \* 16 jízd = 960 km

2. provozovna            90 km \* 4 jízdy = 360 km

Celkové náklady na přepravu

1320 km \* 25 Kč/km = **33 000 CZK/měsíc**

- 3. zaměstnanec - řidič

Náklady je jednoho řidiče jsou počítány **30 000 CZK/měsíc**. Náklady sou včetně odvodů sociálního a zdravotního pojištění, které odvádí zaměstnavatel za své zaměstnance.

Tabulka 1: Náklady a výnosy při DAP Temelín:

Výnosy	Prodej materiálu	405000
Náklady	Nákup materiálu	225000
Náklady	2 výkupčí	4000
Náklady	Přeprava	33000
Náklady	Řidič	30000
Rozdíl		<b>113000</b>

Zdroj: vlastní zpracování

Zisk za měsíc:            113 000 CZK/t

Zisk za rok:              1 356 000 CZK/t

## Varianta EXW České Budějovice

Varianta dodávání materiálu při paritě EXW Č. Budějovice je variantou doporučenou a na základě následující výpočtů bude prokázáno, že pro společnost „Suroviny“ je variantou výhodnější.

### Výnosy společnosti „Suroviny“:

- Cena za materiál

Společnost „Suroviny“ za materiál dostane zaplacenou cenu 3 100 CZK/t (vzhledem k ochraně hospodářské soutěže je cena orientační a není specifikovaný měsíc a rok, kdy by tato cena mohla být společnosti „Suroviny“ nabídnuta).

Měsíční výnos: 150 tun materiálu \* 3 100 CZK/t = **465 000 CZK/měsíc**.

Prodej druhotných surovin podléhá režimu přenesené daňové povinnosti a daň se na fakturu nevyčísľuje, „Suroviny“ ji tedy neodvádí.

### Náklady společnosti „Suroviny“:

- Výkup dodaného papíru

Výkupní cena noviny, časopisů a letáků: 1,50 CZK/kg

Náklady (stejně jako u DAP Temelín) na výkup papíru v obou provozovnách:

$1\,500\text{ CZK/t} * 150\text{ tun} = \mathbf{225\,000\text{ CZK/měsíc}}$

- 2. zaměstnanci – výkupčí

I při variantě EXW Č. Budějovice je potřeba sběrový papír vykoupit, náklady na výkup jsou tedy totožné:

$20\,000\text{ CZK/měs} * 10\% * 2\text{ zaměstnanci} = \mathbf{4\,000\text{ CZK/měsíc}}$

- Vykládka materiálu v provozu ČB

Materiál, který je převezen do provozovny v Č. Budějovicích, je nutno vyložit, popřípadě přeložit do připravených kójí.

Náklady na přeložení:  $100\text{ CZK/t} * 150\text{ tun} = \mathbf{15\,000\text{ CZK/měsíc}}$

- Nakládka materiálu v provozu ČB

Náklady jsou počítány společně na zaměstnance obsluhující nakladač s náklady na samotný provoz nakladače. Tyto náklady činí také 100 CZK/t.

Náklady na nakládku:  $100 \text{ CZK/t} * 150 \text{ tun} = \mathbf{15\ 000 \text{ CZK/měsíc}}$

- Svoz do Budějovic z druhého provozu:

Čtyřikrát za měsíc je nutno uskutečnit vlastní přepravu kontejnerovou nástavbou z druhého provozu do centrálního skladu v Č. Budějovicích, odkud bude provedena nakládka na kamion.

Trasa Č. Budějovice – 2 provoz – Č. Budějovice je celkem 120 km.

Přepravy z druhého provozu musí být uskutečňovány 4x měsíčně.

Náklady jsou následující:

$120 \text{ km} * 4 \text{ dodávky/měs.} * 25 \text{ CZK/km} = \mathbf{12\ 000 \text{ CZK/měsíc}}$

- Vyšší nároky na prostor skladování

Výše nájmu je odhadem, který se zakládá na reálném nájmu sousedního areálu, který rozlohou odpovídá provozu zkoumaného subjektu. Nájem odhadujeme na 30 000 CZK/měsíc. Pro skladování je nutno využít 10 % plochy.

$30\ 000 * 10 \% = \mathbf{3\ 000 \text{ CZK/měsíc}}$

Tabulka 2: Náklady a výnosy při EXW ČB

Výnosy	Prodej materiálu	465 000
Náklady	Nákup materiálu	225 000
Náklady	2 výkupčí	4 000
Náklady	Vykládka	15 000
Náklady	Nakládka	15 000
Náklady	Svoz z 2. provozu	12 000
Náklady	Skladovací plocha	3 000
Rozdíl		<b>206 000</b>

Zdroj: vlastní zpracování

Zisk za měsíc:  $206\ 000 \text{ CZK/t}$

Zisk za rok:  $2\ 472\ 000 \text{ CZK/t}$



Pozn.: celkový nájem společnosti není započítáván do výpočtu ze dvou důvodů. Jedním je, že hlavní činností společnosti „Suroviny“ je obchodování se železem a tyto náklady by byly i přesto součástí jejich podnikání, druhým důvodem je, že jsou v obou případech EXW i DAP jsou tyto náklady naprosto stejné. Pouze v případě EXW je připočítaná poměrná část nájmu za plochu, jelikož jsou v tomto případě větší nároky na skladování, jelikož je potřeba, aby před nakládkou měli alespoň 30 tun na skladě a tuto plochu by jinak mohli využít k jiným účelům.

### **Porovnání a výběr varianty**

Průzkumem se ukázalo, že varianta EXW Č. Budějovice je pro společnost „Suroviny“ finančně výhodnější.

Tabulka 3: Rozdíl mezi variantami DAP a EXW

<b>Parita</b>	<b>Zisk</b>	
	<b>Měsíční</b>	<b>Roční</b>
DAP TEMELÍN	113 000 Kč	1 356 000 Kč
EXW Č. BUDĚJOVICE	206 000 Kč	2 472 000 Kč
<b>Rozdíl</b>	<b>93 000 Kč</b>	<b>1 116 000 Kč</b>

Zdroj: vlastní zpracování

Změnou zásad a expedicí zboží ze skladu z Českých Budějovic přímo na zpracování může společnost „Suroviny“ zvýšit svůj zisk o 93 000 CZK za měsíc, což činí 1 116 000 CZK ročně.

## 5.3.2 Třídění vs. lisování

### Třídění papíru

Z provozní evidence jsou známy návozy smíšeného papíru, např. ze separovaného sběru z modrých kontejnerů, které je nutné přetřídit na 3 homogenní druhy sběrového papíru a to noviny, časopisy a letáky (směs pro odbarvovací proces zvaný deinking), dále lepenku a bílý papír.

Tabulka 4: Návozy sběrového papíru 2014

Měsíc	Přetříděné tuny
Leden	543
únor	294
březen	289
duben	440
květen	515
červen	396
červenec	314
srpen	412
září	368
říjen	335
listopad	297
prosinec	314
<b>Celkem</b>	<b>4 517</b>

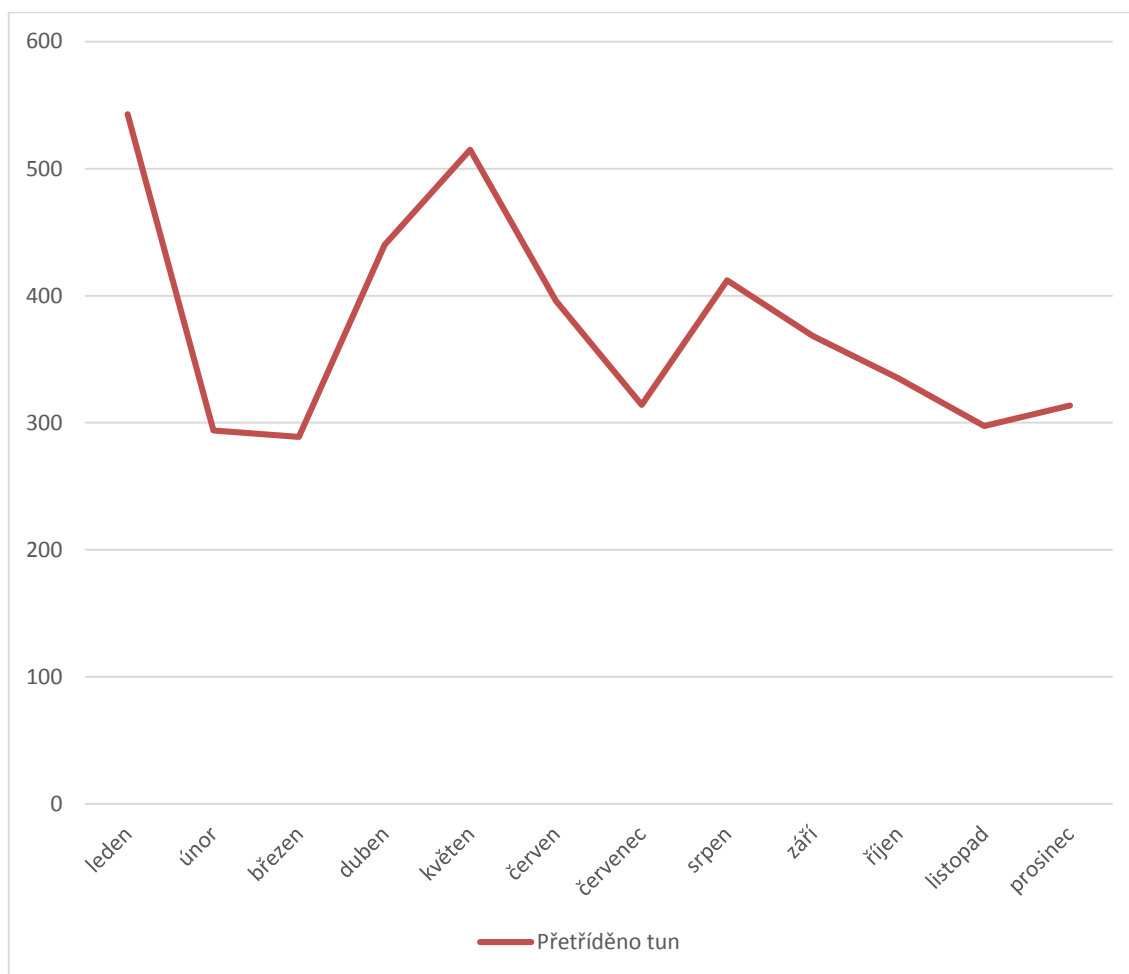
Zdroj: interní evidence

Tabulka 5: Průměrný měsíční návoz za rok 2014

Období	Přetříděné tuny
Celkem za rok	4 517
Průměr za měsíc	376
Průměr za den	17
Průměr za hodinu	2

Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 8: Produktivita třídící linky Temelín



Zdroj: vlastní zpracování

### Náklady na třídění

Třídící linka je majetkem společnosti Austrian Recycling a je již celá odepsána. Zbylé náklady na třídící linku jsou nájem za část plochy v hale, pracovníky, energie, manipulace při dodávkách a expedicích a nakladač, který musí pravidelně plnit násypku sběrovým papírem pro plynulost třízení.

#### Nájem poměrné části plochy

Nájem za 500 m<sup>2</sup> činí 20 000 Kč měsíčně, při 376 přetříděných tunách jsou náklady na jednu tunu 53 CZK.

### Pracovníci

Náklady na jednu hodinu práce, kdy je potřeba 7 pracovníků za 100 CZK/t, jsou 700 CZK. Za jednu hodinu přetřídí průměrně 2,125 tuny za hodinu. Náklady na jednu tunu jsou tedy 329 CZK.

### Energie

Energie na jednu hodinu jsou 30 kWh. Náklady na 1 kWh činí 4 CZK. Náklady na hodinu jsou tedy 120 CZK, na jednu tunu (děleno 2,125 t) se jedná o 56 CZK/t.

### Manipulace

Každá manipulace (nakládka, vykládka) materiálu je počítána na 50 CZK/t materiálu.

### Nakládka na pás lisu

Nakládka za pás lisu zabere pracovníkovi cca 3 hodiny denně. Náklady na manipulátor jsou i s obsluhou 600 CZK/hodinu, denní práce nakladače bude stát 1800 CZK. Pokud budeme počítat jeho práci 22 dní práce a měsíční náklady vydělíme 376 tunami, které za měsíc třídící linka přetřídí, náklady na jednu tunu vyjdou na 105 CZK.

Tabulka 6: Náklady na třídění sběrového papíru

	<b>Náklady na tunu papíru</b>
Nájem poměrné části plochy	53 CZK
Pracovník	329 CZK
Energie	56 CZK
Manipulace vykládka	50 CZK
Manipulace nakládka	50 CZK
Nakládka na pás lisu	105 CZK
<b>Celkem</b>	<b>644 CZK</b>

Zdroj: interní evidence

### **Příjmy z prodeje papíru při třídění sběrového papíru**

Materiál je prodán přímo mateřské společnosti Bunzl&Biach při nákupu na sklad za cenu 70 EUR nelisovaný (vzhledem k ochraně hospodářské soutěže je cena orientační a není specifikovaný měsíc a rok, kdy by tato cena mohla být společností Austrian

Recycling nabídnuta). Při kurzu 27,50 CZK za 1 EUR je cena 1925 CZK/t smíšeného papíru.

Náklady na přetřídění jedné tuny smíšeného papíru jsou 644 CZK/t.

Po odečtení nákladů na třídění společnosti Austrian Recycling zbývá 1281 CZK na jedné tuně sběrového papíru.

## **Lisování papíru**

### **Náklady při plném využití kapacity**

50 balíků denně = 20 tun denně = 440 tun měsíčně:

Lis v provozu má kapacitu lisování 50 balíků každý den, při váze 400 kg na jeden balík lis za den zpracuje 20 000 kg sběrového papíru. Při 8hodinové pracovní době lis zpracuje 2,5 tuny sběrového papíru za hodinu.

### Nájem za lis

Nájem lisu je 15500 CZK za měsíc, při lisování 440 tun měsíčně jsou náklady na jednu tunu materiálu 35 CZK.

### Nájem za plochu

K provozu lisu je potřeba cca 200 m<sup>2</sup>, za které je účtováno 8000 CZK za měsíc, při 440 tunách měsíčně máme náklady na tunu 19 CZK.

### Pracovník

Náklady na pracovníka činí 100 CZK/hod. Za hodinu slisuje cca 2,5 tuny, což na jednu tunu činí náklady 40 CZK.

### Energie

Energie na třídící linku se pohybují kolem 30 kWh/hodinu. Při nákladech 120 CZK za hodinu a lisování 2,5 tuny za hodinu jsou náklady na jednu tunu 48 CZK.

### Drát

Na jeden balík jsou náklady 25 CZK. Balík váží cca 400 kg a v tom případě náklady na jednu tunu jsou 65 CZK.

### Manipulace

Každá manipulace (nakládka, vykládka) materiálu je počítána na 50 CZK/t materiálu.

### Nakládka na pás lisu

Náklady i se strojníkem činí na jednu hodinu práce 600 CZK. Při 4hodinové pracovní době, kdy je potřeba nakladače, se jedná o 2400 CZK. Při 20 tunách denně jsou náklady na jednu tunu 120 CZK.

Tabulka 7: Náklady při lisování 50 balíků za den

	<b>Náklady na tunu papíru</b>
Nájem za lis	35 CZK
Nájem poměrné části plochy	19 CZK
Pracovník	40 CZK
Energie	48 CZK
Drát	65 CZK
Manipulace vykládka	50 CZK
Manipulace nakládka	50 CZK
Nakládka na pás lisu	120 CZK
<b>Celkem</b>	<b>427 CZK</b>

Zdroj: vlastní zpracování

### **Náklady při neúplném využití kapacity**

30 balíků denně = 12 tun denně = 264 tun měsíčně:

Při neúplné využití kapacity lisu a to 30 balíků každý den, při váze 400 kg na jeden balík lis za den zpracuje 12 000 kg sběrového papíru. Při 8hodinové pracovní době lis pracuje 1,5 sběrového papíru za hodinu.

### Nájem za lis

Nájem lisu je 15500 CZK za měsíc, při lisování 264 tun měsíčně jsou náklady na jednu tunu materiálu 59 CZK.

### Nájem za plochu

K provozu lisu je potřeba cca 200 m<sup>2</sup>, za které je účtováno 8000 CZK za měsíc, při 264 tunách měsíčně máme náklady na tunu 30 CZK.

### Pracovník

Náklady na pracovníka činí 100 CZK/hod. Za hodinu slisuje cca 1,5 tuny, což na jednu tunu činí náklady 67 CZK.

### Energie

Energie na třídící linku se pohybují kolem 30 kWh/hodinu. Při nákladech 120 CZK za hodinu a lisování 1,5 tuny za hodinu jsou náklady na jednu tunu 80 CZK.

### Drát

Na jeden balík máme náklady 25 CZK. Balík váží cca 400 kg a v tom případě náklady na jednu tunu jsou 65 CZK.

### Manipulace

Každá manipulace (nakládka, vykládka) materiálu je počítána na 50 CZK/t materiálu.

### Nakládka na pás lisu

Náklady i se strojníkem činí na jednu hodinu práce 600 CZK. Při 4hodinové pracovní době, kdy je potřeba nakladače, se jedná o 2400 CZK. Při 20 tunách denně jsou náklady na jednu tunu 120 CZK.

Tabulka 8: Náklady při lisování 30 balíků za den

	<b>Náklady na tunu papíru</b>
Nájem za lis	59 CZK
Nájem poměrné části plochy	30 CZK
Pracovník	67 CZK
Energie	80 CZK
Drát	65 CZK
Manipulace vykládka	50 CZK
Manipulace nakládka	50 CZK
Nakládka na pás lisu	120 CZK
<b>Celkem</b>	<b>521 CZK</b>

Zdroj: vlastní zpracování

## **Příjmy z prodeje papíru při lisování sběrového papíru**

### **Cena při prodeji lisovaného sběrového papíru**

Cena smíšeného papíru slisovaného do balíků je v přepočtu 2 000 CZK/t (vzhledem k ochraně hospodářské soutěže je cena orientační a není specifikovaný měsíc a rok, kdy by tato cena mohla být společnosti Austrian recycling nabídnuta).

### **Náklady na lisování smíšeného papíru**

Náklady na slisování jedné tuny smíšeného papíru jsou 521 CZK/t při neúplném využití kapacity lisu. Při plném využití kapacity jsou náklady na jednu tunu 427 CZK/t.

Po odečtení nákladů na lisování společnosti Austrian Recycling zbývá 1 479 CZK/t a při úplném využití kapacity lisu 1 573 CZK na jedné tuně sběrového papíru.

### **Porovnání a výběr varianty**

Propočtením nákladů na jednotlivé činnosti, jak na třízení, tak na lisování, jsme si ukázali, že při lisování sběrového papíru společnosti Austrian Recycling zůstane více finančních prostředků. Samozřejmě tyto zbylé prostředky nejsou zisk společnosti, jelikož je potřeba sběrový papír za určitou cenu vykoupit, popř. svézt od svých dodavatelů, v tomto případě poskytnout také nádoby na sběrový papír (velkoobjemové kontejnery, plastové kontejnery, gitterboxy a jiné).



Tabulka 9: Náklady na třízení a lisování

Náklady	Prodejní cena / t EXW Temelín		
	Přetříděno	Lisováno*	Lisováno**
	1 925 Kč	2 000 Kč	2 000 Kč
Třídění	644 Kč	-	-
Lisování	-	427 Kč	521 Kč
<b>Rozdíl (k dispozici)</b>	<b>1 281 Kč</b>	<b>1 573 Kč</b>	<b>1 479 Kč</b>

\* plné využití kapacity lisu

\*\* neúplné využití kapacity lisu

Zdroj: vlastní zpracování

Tímto bylo prokázáno, že by se společnosti měla více soustředit na lisování sběrového papíru a zároveň pro přísun homogenních druhů papírů podněcovat třídění u svých dodavatelů, pokud jim to provozní podmínky dovolí.

### 5.2.3. Návrh vnitropodnikové směrnice

Vnitropodniková směrnice byla navržena pro Společnost Austrian recycling, nicméně je možné jí aplikovat i u ostatních společností.

Tato směrnice vznikla na základě nečestnosti mnoha dodavatelů, kteří dováží sběrový papír do temelínského provozu a využívají důvěřivosti svého odběratele. Tito dodavatelé se snaží za každou cenu dostat za svůj materiál co nejvíce zapláceno, což by bylo v pořádku, jen pokud by se jednalo o chování se v souladu se zákony. Dodavatelé úmyslně špatně váží, váží jiný materiál, jeden materiál jsou schopni při malé nepozornosti prodat dvakrát a vůbec, pokusů o podvod při vážení materiálůve využitelného odpadu předvádějí mnoho. Pokud už se stane, že materiál je zvážen jak má, další problém nastává při vykládce, kdy se snaží řidič opět oklamat pracovníka provozu, znovu využívají nepozornosti, vykládají jiný materiál, než hlásí pracovníkovi.

Orientačně bude propočtena jedna oklamaná dodávka, kdy řidič nahlásí pouze jinou kvalitu. Rozdíl, mezi jednotlivými cenami za různé kvality materiálu může být i kolem 2000 CZK/t. To je kupříkladu rozdíl mezi výkupní cenou za lepenku a bílý papír. V případě, že dodávka v jednom velkoobjemovém kontejneru váží cca 7 tun, z toho 2 tuny materiálu je bílý papír, který má v dodávce být a v nestřeženém okamžiku z auta složí 5 tun lepenky a vše hlásí posléze pracovníkovi pod kvalitou bílého papíru, jedná se o 5 tun \* 2000 rozdíl lepší ceny = 10 000 CZK má dodavatel přilepšení na dodávce. Pokud se mu to podaří alespoň jednou týdně, má po měsíci dodávání materiálu na výplatu pro dva své pracovníky.

Další důvody, proč by tato směrnice mohla společnosti pomoci a jedním z nich je vážení kamionů, které společnost expeduje do papíren. Při obchodování se sběrovým papírem z 99 % platí, že platné vážení provádí odběratel. V provozu se nakládají kamiony volně loženým materiálem do návěsů, tzv. walking floor, neboli na posuvnou podlahu, které se váží až v papírnách. Řidiči kamionů po cestě do papírenských závodů míjejí mnoho výkupen a jsou si jisti, že váhu jejich nákladu nikdo neví (neví ji totiž ani oni sami). Po cestě je jednoduché přibrzdit u jakékoli výkupny druhotných surovin, otevřít vrata a nechat vyložit (vypadnout) z auta cca 3 tuny, což nikdo nepozná. Za naloženou směs novin, časopisů a letáků může dostat až 2 000 CZK/t. Jedno zastavení u výkupu druhotných surovin a 6 000 CZK v hotovosti si z výkupny řidič odváží. Pokud to provede 2x týdně, za měsíc si takto může přivydělat kolem 50 000 CZK. A dokud se auto nebude vážit i na nakládce, nikdo tuto skutečnost neodhalí.

### **Směrnice:**

Vydává:	Název	Číslo	2014003
Jana Sovová	Přejímání materiálově využitelných odpadů v provozovně Temelín	Doplnil:	
		Pozn.:	
Druh podkladu	<b>Směrnice</b>	Platná od:	

## Obsah

Článek 1 - Materiálově využitelný odpad
Článek 2 - Otevírací doba pro převzetí odpadu
Článek 3 - Kvalita přebíraného odpadu a reklamace
Článek 4 - Vážení odpadu
Článek 5 - Převzetí odpadu mimo otevírací dobu
Článek 6 - Expedice odpadu
Článek 7 - Nepřítomnost nadřízeného pracovníka
Článek 8 - Interní firemní informace
Článek 9 - Nedodržení směrnice
Příloha 1 - Česká technická norma ČSN EN 643 (viz Příloha 2)
Příloha 2 - Předávací protokol (viz Příloha 3)

Sestavil	Ověřil	Schválil
Jana Sovová	Jana Sovová	

### **1. Materiálově využitelný odpad (dále jen „odpad“)**

Odpadem se v rámci této směrnice rozumí:

- sběrový papír (podle ČSN EN 643)
- sběrové plasty

V případě dodání jiného druhu odpadu je nutná konzultace s nadřízeným pracovníkem, tj. provozním vedoucím.

### **2. Otevírací doba pro převzetí odpadu**

Odpady jsou přejímány pouze během stanovené otevírací doby.

Otevírací doba, během které je odpad přejímán:

Po - Čt        7:00 - 11:00    12:00 - 15:30  
Pá            7:00 - 11:00

Přestávka je stanovena po - pá od 11 do 12 hodin. V tuto dobu není možné materiál přebírat bez souhlasu nadřízeného pracovníka.

### **3. Kvalita přebíraného odpadu**

Kvalita odpadu se řídí podle české technické normy ČSN EN 643 (viz příloha 2).

Všechny dodávky odpadu jsou řádně kontrolovány pověřeným skladovým pracovníkem.

U každé dodávky je vystaven předávací protokol (viz příloha 2), od kterého dostane dodavatel/řidič vždy jednu kopii.

Skladoví pracovníci byli s předávacím protokolem a českou technickou normou (seznamem evropských standardních druhů sběrového papíru) seznámeni.

Pracovník kontroluje tyto body:

#### **- kvalita přebíraného odpadu**

Kvalita přebíraného odpadu musí bezpodmínečně souhlasit s kvalitou odpadu uvedeného na dodacím listě. Pokud kvalita na dodacím listě není uvedena, přejímající pracovník doplní kvalitu do dodacího listu a nahlásí jí pracovníkovi, který vyplní předávací protokol.

V případě, že si pracovník není jistý kvalitou přejímaného odpadu, kontaktuje neprodleně svého nadřízeného pracovníka, který kvalitu určí. Po vyplnění předávacího protokolu (vč. kvality a váhy) může dodavatel/řidič opustit provoz skladu.

Pokud kvalita odpadu nesouhlasí s kvalitou avizovanou, je nutno toto zaevidovat v předávacím protokolu a kontaktovat příslušného obchodního zástupce.

- **měření vlhkosti**

Skladový pracovník přebírající odpad má nepřetržitě k dispozici fotoaparát a přístroj na měření vlhkosti. Pracovníci jsou proškoleni k zacházení s těmito přístroji.

U každé dodávky bude přístrojem na měření vlhkosti vlhkost změřena a zaznamenána. Z každé dodávky bude poskytnutým fotoaparátem vyfoceno minimálně 6 snímků materiálu z šesti různých míst dodávky i s displejem vlhkoměru.

Na fotce musí být patrné:

- registrační značka (nejlépe i s daným odpadem) - min 1 snímek
- foto společnosti na voze (dodavatel nebo dopravce) - 1 snímek
- vlhkost odpadu na přístroji + kvalita odpadu - min 6 snímků
- celkový pohled na odpad - min 1 snímek

Pokud bude na více než dvou snímcích vlhkost vyšší než 10 %, tato skutečnost bude zapsána do dodacího listu a předávacího protokolu, který bude potvrzen dodavatelem/řidičem. Pokud odmítne tuto skutečnost z jakéhokoliv důvodu, pracovník informuje svého nadřízeného pracovníka a ten příslušného obchodního zástupce. Obchodní zástupce následně kontaktuje dodavatele.

- **obsah cizích příměsí**

V případě, že bude odpad obsahovat nevhodné příměsí nebo nepřípustné nepapírové složky, pověřený pracovník vždy kontaktuje nadřízeného pracovníka.

Tato skutečnost bude vyfotografována (min 6 snímků) a zapsána do dodacího listu a předávacího protokolu, který bude potvrzen dodavatelem/řidičem. Pokud odmítne tuto

skutečnost z jakéhokoliv důvodu, nadřízený pracovník kontaktuje příslušného obchodního zástupce. Obchodní zástupce následně kontaktuje dodavatele.

Nevhodné papírové příměsi:

- etikety,
- voděodolné a těžce rozvláknitelné papíry,
- papíry potahované PE,
- silikonované, voskované, dehtované a asfaltované papírové lepenky,
- kompozitní obaly s PE, ALU apod.,
- tvrdé a laminované obaly knih,
- tiskoviny zatavené v PE folii apod.

Nepřípustné nepapírové složky:

- dřevo,
- kov,
- PE, PP a PVC folie,
- PET lahve,
- stavební materiál a sutě,
- provázky,
- PP pásy apod.

#### **4. Vážení odpadu**

Odpad je vážen vždy v přítomnosti pověřeného skladového pracovníka, určeného provozním vedoucím.

Dodavatel/řidič se po nahlášení u „příjmu materiálu“ zváží s pověřeným pracovníkem, následně je poslán na určené místo pro složení odpadu. Po složení odpadu se dodavatel/řidič opětovně s pověřeným pracovníkem zváží. Skladový pracovník na tzv. „příjmu materiálu“ vyplní předávací protokol, kde doplní potřebné informace vč. váhy.

Váženka dovezená dodavatelem/řidičem může být akceptována pouze se souhlasem nadřízeného pracovníka.

## **5. Převzetí odpadu mimo otevírací dobu**

V případě, že dodavatel/řidič dodá odpad mimo otevírací dobu stanovenou pro přejímání odpadu, tento odpad může být vyložen skladovým pracovníkem až po souhlasu nadřízeného, s platným vážním lístkem od dodavatele, který je skladovému pracovníkovi předložen na místě.

## **6. Expedice odpadu**

Veškerý odpad, který je ze skladu Temelín expedován (sběrový papír, sběrové plasty), se začíná nakládat až po ověření registrační značky a souhlasu nadřízeného pracovníka.

Při expedování odpadu se musí vždy vystavit předávací protokol, i v případě, že pověřený pracovník vyplňující doklady obdrží mezinárodní nákladní list (CMR).

Expedovaný odpad bude vždy převážen (brutto, tára, netto).

Odpad může být expedován (nakládán) pouze během otevírací doby, pokud nestanoví provozní vedoucí jinak.

## **7. Nepřítomnost nadřízeného pracovníka**

Nadřízeného pracovníka v době jeho nepřítomnosti zastupuje pověřený pracovník, o čemž budou skladoví pracovníci předem informováni.

## **8. Interní firemní informace**

Interní informace týkající se společnosti, jejího provozu, zaměstnanců, dodavatelů apod., nesmí být poskytnuty třetím osobám (řidičům, dodavatelům, apod.).

## **9. Nedodržení směrnice**

Při opakovaném nedodržování vnitropodnikové směrnice bude tuto skutečnost řešit vedení společnosti s příslušnými následky.

### **5.2.4. Podpora třídění ve vybrané obci**

V této části optimalizace byla vybrána obec Albrechtice nad Vltavou v jižních Čechách, která si nevede příliš dobře ve třídění odpadů, a při přepočtu na jednoho obyvatele produkují velké množství komunálního odpadu. Bude zde nastíněno, kolik finančních prostředků by obec mohla získat, kdyby se začala třídění odpadů více věnovat.

#### **Charakteristika odpadového hospodářství ve vybrané obci**

Obec v současné době třídí odpad v minimálním měřítku, kupříkladu pro 851 svých obyvatel disponují jednou popelnicí na sběrový papír o objemu 1100 litrů.

Na základě toho je vysoká produkce komunálního odpadu. V roce 2014 musela obec na odpadové hospodářství doplácet 193 000 CZK. Je to sice méně než v předchozích letech, v roce 2013 to bylo 242 000 CZK a v roce 2012 dokonce 376 000 CZK, ale i přesto by situace mohla být pro obec příhodnější.

V produkci komunálního odpadu patří obec Albrechtice nad Vltavou k nejhorším v Jihočeském kraji a v třídění jsou na 60. místě ze 72 obcí. V roce 2014 průměrně každý občan vyprodukoval 420 kg komunálního odpadu. Pro srovnání v Písku vyprodukují na jednoho občana 120 kg komunálního odpadu.

#### **Návrh podpory třídění sběrového papíru**

V případě, že se obec více zapojí do třídění odpadů, mohou díky společnostem jako je Austrian Recyclig a Ekokom, zlepšit v oblasti nakládání s odpady svou ekonomickou situaci a tím i snížit množství komunálního odpadu na skládkách.



### Podpora od společnosti Austrian Recycling

Společnost Austrian Recycling přistaví na vybraná stanoviště své plastové modré kontejnery, které bude pravidelně vyvážet. Vzhledem k rozloze obce by bylo vhodných minimálně 10 kontejnerů a to na stanoviště: Albrechtice 3 ks, Údraž 2 ks, Jehnědno 1 ks, Chřešřovice 2 ks, Újezd 1 ks a Hladná 1 ks. Předpoklad materiálu v 10 popelnicích je cca 300 kg, při srovnání s ostatními obcemi bude svoz probíhat dvakrát měsíčně, což činí 600 kg za měsíc a to je 7 200 kg za rok.

Tyto kontejnery budou přistaveny bez poplatku, nebude za ně účtován pronájem. Zároveň obec nebude muset platit svoz materiálu. Na základě toho nebude společnost Austrian Recycling platit za převzatý sběrový papír.

### Podpora od společnosti Ekocom

Podle množství svezého sběrového papíru společnost Ekocom poskytuje finanční prostředky obcím. Vzhledem k předchozímu propočtu vytříděných kilogramů papíru za rok, na jednoho obyvatele vychází 8,6 kg na obyvatele za rok. V tomto případě by spadala obec do nejnižších odměn za třídění, ale i přesto bude propočítáno, kolik si při základních odměnách za třídění obec může přilepšit.

Tabulka 10: Odměny společnosti Ekocom za třídění papíru

Velikost sídla	Výtěžnost sběru na obyvatele (kg/rok)	Příspěvek za papír / tunu
do 1000 obyv.	do 27 kg	2 462
	27 - 34 kg	2 843
	nad 34 kg	3 605

Zdroj: obec Albrechtice

Při vytřídění 7 200 kg/rok (varianta do 27 kg/osobu) \* 2462 CZK/t =

17 726 CZK příspěvek. Příspěvek se musí dále znásobit koeficientem (40 %), což činí 7 090 CZK/rok - odměna obci.

Dále nabízí společnost Ekocom bonus, a tím je výtěžnost popelnic. Pokud je v průměru váha jedné popelnice mezi 30 - 90 kg (což by mělo vždy odpovídat, pokud jsou popelnice plné), přispívá Ekocom 0,3 % základní odměny navíc za tuto vytíženost. V našem případě tato položka činí cca 50 CZK za rok.

#### Ušetření za komunální odpad

V tomto případě bylo odvozeno, že cca 7 tun odpadu ročně, který občané vytrídili, neskončí na skládce komunálního odpadu. Náklady na skládkování se pohybují v Jihočeském kraji kolem 1200 CZK/t. Další ušetření:

$$7 \text{ tun} * 1200 \text{ CZK/t} = \mathbf{8\ 400 \text{ CZK/rok.}}$$

#### Finanční přínos obce

7 140 CZK	od společnosti Ekocom
8 400 CZK	ušetření nákladů za skládkování

Celkem si obec polepší o 15 540 CZK/t. Tento příspěvek je počítán v začátcích třízení vybrané obce a pouze za sběrový papír. Pokud se třízení obce bude v budoucnu neustále zlepšovat, můžou si přijít na více prostředků a pokud takto osloví i společnosti, které se zabývají výkupem plastů, skla apod., finanční odměny za třízení odpadů mohou být daleko vyšší. Zároveň nemá obec starosti s organizováním nádob, svozů apod. a nemá tedy žádné dodatečné náklady.

## 6. Závěr

I přes současnou, technologicky pokročilou dobu, kdy potřeba papíru stále klesá, si lidé život bez papíru asi těžko dokážou představit.

Ve zkoumaném řetězci se nachází dva výrobci papíru. První výrobce produkuje grafický papír, který dodává výhradně do tiskáren. Zde jsou často problémy samotných tiskáren, které mají čím dál menší zakázky, mnoho se jich zavírá (to platí především pro ty menší) a ty větší přežívají jen díky objednávkám ze zahraničí. Menší objednávky grafického papíru z tiskáren mají vliv na výrobu a množství vyrobeného grafického papíru v souladu s dobou stále klesá. Není se čemu divit, v moderní době, kdy je vše zasíláno elektronicky, místo knihy jsou kupované raději čtečky, kde je více knih najednou, plánují se volby v elektronické podobě apod. Druhý výrobce papírových produktů je na tom o něco lépe. Vyrábí hygienické produkty, které budou neustále potřeba.

Dodavatelé do papíren musí splňovat každý měsíc kvóty pro dodávky. To je důvod, proč menší společnosti, které se výkupem papíru zabývají, nemohou dodávat sběrový papír napřímo, ale musejí využít služeb větších společností, které mají s příslušnými papírnami uzavřený kontrakt. Pro tyto větší společnosti je ideální, když u svých dodavatelů (Suroviny) mohou materiálově využitelný odpad naložit přímo na nákladní automobil a papír dodat rovnou do papírny. Nemusí se v tomto případě starat o skladování, překládky ve vlastním provozu, apod. a vše mohou řešit jen elektronicky.

Tato diplomová práce se zabývala optimalizací systému reverzní logistiky v rámci vybraného logistického řetězce se zaměřením na recyklaci papíru od zdrojových článků až po finální zpracovatele.

I přes fakt, že společnost Suroviny vykoupí ve svých provozech cca 150 tun papíru měsíčně a disponují technikou pro naložení kamionu volně loženým sběrovým papírem, stále dodávají papír po cca 7 tunách do temelínského provozu, byť by ho mohli soustředit ve vlastním provozu a zároveň za sběrový papír následně fakturovat více peněz. Po propočtení obou variant, kde byla vzata v úvahu i větší náročnost na

skladování apod. jsem došla k závěru, že pro obě spolupracující strany (Austrian Recycling a Suroviny) je výhodnější dodávat sběrový papír z provozu Suroviny v paritě EXW Č. Budějovice. Změnou zásad a expedicí zboží ze skladu z Českých Budějovic přímo na zpracování může společnost „Suroviny“ zvýšit svůj zisk o 93 000 CZK za měsíc, což činí 1 116 000 CZK ročně.

Druhý návrh optimalizace spočíval ve změně exportovaného materiálově využitelného odpadu do papíren, a to omezením třízení na homogenní produkt a toto nahradit lisováním nepřetřízeného sběrového papíru a exportování tohoto papíru v jiné kvalitě, a to kvalitě smíšeného papíru. Po propočtení možností expedování materiálu bylo zjištěno, že v temelínském provozu jsou vysoké náklady na třízení odpadů a ekonomicky výhodnější pro Austrian Recycling je sběrový papír netřídit a začít listovat a v tomto stavu ho expedovat z Temelína do zahraničí. Propočtením nákladů na jednotlivé činnosti, jak na třízení, tak na lisování, jsme si ukázali, že při lisování sběrového papíru společnosti Austrian Recycling zůstane více finančních prostředků. Při třízení materiálu zbyde pro společnost k dispozici 1 281 CZK, při lisování a plném využitím kapacity zbyde 1 579 CZK a neúplném využití kapacity 1 479 CZK na jedné tuně materiálu.

Důležitým bodem optimalizace je sestavení vnitropodnikové směrnice pro přebírání odpadu, jelikož hamižnost některých dodavatelů překračuje hranice zákona. Snaží se šidit dodavatele na vahách, při hlášení kvalit, a pokud už nahlásí kvalitu správnou, jsou v dodaném materiálu nepřípustné příměsi, popřípadě je materiál mokrá a dodavatelé si nechávají platit za vodu. Při dodávkách do papíren využívají nezvážení kamionů předem a usypávají materiál po cestě do papíren ve výkupnách. Pokud budou zaměstnanci jakýchkoli provozů tyto podmínky pečlivě dodržovat, výše zmíněné problémy se vůbec nemusí stát.

Poslední návrh optimalizace byla podpora obce v Jihočeském kraji s vysokou produkcí komunálního odpadu na osobu v rámci zlepšení systému třízení odpadů. Tato produkce byla jedna z nejvyšších z obcí v Jihočeském kraji. Na základě této optimalizace jsme zjistili, kolik může obec získat pouze přistavením kontejnerů na sběrový papír a využíváním prostředků od svozové společnosti Austrian Recycling a obalové společnosti podporující obce ve třízení, společnosti Ekokom. V tomto případě také obec

ušetří za skládkování komunálního odpadu, jelikož část z tohoto odpadu bude vytříděna, svezena a recyklována. Od společnosti Ekokom obec dostane zapláceno 7 140 CZK ročně a 8 400 CZK ročně ušetří za menší náklady za skládkování. Celkem si obec polepší o 15 540 CZK ročně.

## **7. Summary**

### **Optimization the system of reverse logistics of recycling paper**

In this thesis we discuss the problem of waste management, which means the gathering, concentration, collection, purchase, sorting, transport, storage, treatment, recovery and disposal of waste, of course. This work actually focuses on the management of waste paper.

This issue also deals with waste management and reverse logistics. The theoretical part deals with logistics in general terms, which also refers to this matter and also specializes specifically for reverse logistics. In theory, we find the concept, mission and aims of logistics, logistics operations and systems, will present key activities of logistics, among which falls in reverse logistics, and do not forget the theory of supply chain management. In the next section dedicated reverse logistics mention its definition, development, meaning, components and processes and, of course, transport and storage. Finally, in the theoretical part is described legislation about waste at the same time more and more discussed.

Then we perform the characteristics of reverse logistics chain, which is optimized in the practical part. These are the entities that deal with waste paper collection, purchase, sorting, transport and equally important recycling waste paper.

In the first part of the practical part is mapped waste paper industry. There is a defined import and export, which is affected by the closure of many mills. This work defines the consumption waste paper since 2000 and predicts consumption and collection until 2020. It is also the situation in the secondary raw materials market and an amendment to the Waste Act.

In the second phase of the practical part are presented the main proposals for optimizing the system of reverse logistics. It is a possibility of increasing the profits of the company dealing with the purchase of paper just by changing the terms of delivery. The second optimization consists in changing the exported material recyclable waste into

paper mills, and limiting Sortorder homogeneous product and replace this by export of pressing material. Another optimization is to create internal directive, because vendors are sometimes dishonest. The latest design optimization is to support municipalities in the South Region with high production of municipal waste per person in order to improve the system of waste sorting. On the basis of this optimization we see how much money a municipality may only get that begins to spend more time sorting of waste.

The aim is to analyze the management of waste paper in the companies of reverse logistics and proposals for improving their activities, which contributes to both improve their economic situation and to the quality and environmental protection.

Key words: waste paper; reverse logistics; recycling; waste sorting.

## 8. Přehled použité literatury

- [1] Christopher, M. (2005). *Logistic and Supply Chain Management*. Great Britain: Financial Times.
- [2] Drahotský, I., & Řezníček, B. (2003). *Logistika: procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press.
- [3] Dyckhoff, H., Lackes, R., & Reese, J. (2004). *Supply chain management and reverse logistics*. Berlin: Springer.
- [4] Kubát, J., & Líbal, Vladimír. (1995). *ABC logitika v podnikání*. Praga: Natur.
- [5] La Londe, B., & Zinszer, P. (1977). *Customer Service: Meaning and Measurement*. Chicago: National Council of Physical Distribution Management.
- [6] Lambert, D., Stock, James, & Ellram, L. (2000). *Logistika: (příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží)*. Praha : Computer Press.
- [7] Lambert, D., & Stock, J. (2000). *Strategic Logistics Management*. McGraw: Hill/Irwin.
- [8] Gros, I. (1996). *Logistika*. Praha: VŠCHT.
- [9] Ling, L. (2007). *Supply chain management*. Danvers: World Scientific Publishing.
- [10] McLeod, F. (2008). *Developing innovative and more sustainable approaches to reverse logistics for the collection, recycling and disposal of waste products from urban centres*. University of Southampton.



- [11] Pernica, P. (2004). *Logistika pro 21. století*. Praha: Radix.
- [12] Rogers, D., & Tibben-Lembke, R. (1998). *Going backwards: Reverse Logistics Trends and Practises*. Reno: University of Nevada.
- [13] Shapiro, B, Rangan , V., & Sviokla , J. (1992). *Staple Yourself to on Order*, *Harvard Business Review*.
- [14] Sixta, J., & Mačát, V. (2005). *Logistika: teorie a praxe*. Brno: Computer Press.
- [15] Stehlík, A. (1997). *Obchodní logistika*. Brno: Masarykova univerzita.
- [16] Škapa, R. (2005). *Reverzní logistika*. Brno: Masarykova univerzita.
- [17] Vaněček, D. (2008). *Logistika*. České Budějovice: Jihočeská univerzita.

#### Internetové zdroje

- [18] *Arnika*. (2013). Načteno z Recyklace papíru: <http://arnika.org/recyklace-papiru?ml=1>
- [19] *Austrian recycling*. (2015). Načteno z Společnost, služby: [www.austrian-recycling.com/cz](http://www.austrian-recycling.com/cz)
- [20] *Bunzl Biach*. (2015). Načteno z O společnosti: <http://bunzl-biach.at/cz/o-spolecnosti/>
- [21] *Česká zemědělská univerzita v Praze*. (2014). Načteno z Pedagogická fakulta, velkoobchod: [www.pef.czu.cz/~hes/Prednasky/Velkoobchod/Cv4.ppt](http://www.pef.czu.cz/~hes/Prednasky/Velkoobchod/Cv4.ppt)

- [22] *Ekokom.* (2014). Načteno z O společnosti a systému Ekokom:  
<http://www.ekokom.cz/cz/ostatni/o-spolecnosti/system-eko-kom/o-systemu>
- [23] *Eurowaste.* (2014). Načteno z O společnosti: <http://www.eurowaste.cz/cs/o-spolecnosti.html>
- [24] *Heinzel group.* (2014). Načteno z About us: <http://www.heinzel.com/en/about-us/about-heinzel-group/>
- [25] *Ministerstvo životního prostředí.* (17. 6 2014). Načteno z Poslanci nás dnes ve Sněmovně zachraňují před záplavou tunami odpadu:  
[http://www.mzp.cz/cz/news\\_140617\\_odpady\\_novela](http://www.mzp.cz/cz/news_140617_odpady_novela)
- [26] *Ministerstvo životního prostředí.* (4. 5 2014). Načteno z Vyjádření MŽP ve věci podpory energetického využívání odpadů:  
[http://www.mzp.cz/cz/news\\_120504\\_odpady](http://www.mzp.cz/cz/news_120504_odpady)
- [27] *Ministerstvo průmyslu a obchodu.* (2014). Načteno z Politika druhotných surovin České republiky:  
[download.mpo.cz/get/49314/55617/604347/priloha001.pdf](http://download.mpo.cz/get/49314/55617/604347/priloha001.pdf)
- [28] *Ministerstvo životního prostředí.* (1. 4 2009). Načteno z Situace na trhu s druhotnými surovinami se začíná stabilizovat:  
[http://www.mzp.cz/cz/news\\_tz090401druhotne\\_suroviny](http://www.mzp.cz/cz/news_tz090401druhotne_suroviny)
- [29] *Obec Albrechtice nad Vltavou.* (31. 12 2014). Načteno z Úvod:  
<http://www.albrechticenadvltavou.cz/>
- [30] *Ned trans.* (2014). Načteno z Označení vozidel přepravujících odpad:  
[www.liaznavzdy.cz/nedtrans/znaceni6.php](http://www.liaznavzdy.cz/nedtrans/znaceni6.php)

- [31] *Regionální rozvojová agentura*. (22. 11 2012). Načteno z Jak se recykluje papír?: <http://www.rrapk.cz/zivotni-prostredi/ekologicke-vzdelavani-obcanu-pk/komunikace-zpusobu-vyuziti-a-zneskodneni-odpadu/jak-se-recykluje-papir.htm>
- [32] *Rowe recycling*. (2014). Načteno z Altpapier: <http://www.rowe-recycling.de/leistungen/altpapier.html>
- [33] *SCA*. (2014). Načteno z SCA at a glance: [http://www.sca.com/en/About\\_SCA/SCA\\_in\\_Brief/](http://www.sca.com/en/About_SCA/SCA_in_Brief/)
- [34] *Třetí ruka CZ*. (5. 3 2013). Načteno z Využití recyklovaných surovin v ČB: <http://www.tretiruka.cz/news/vyuziti-recyklovanych-surovin-v-cr/>
- [35] *Zákony centrum*. (2014). Načteno z Povinnosti při přepravě odpadů: <http://zakony.centrum.cz/zakon-o-odpadech/cast-3-hlava-2-dil-5-paragraf-24>

## 9. Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1:	Hierarchie uspořádání činností	str. 13
Obrázek 2:	Označení vozu převážejícího odpad	str. 22
Obrázek 3:	Porovnání podílu vstupních surovin při výrobě vláken v ČR	str. 34
Obrázek 4:	Kapacity pro recyklaci sběrového papíru v ČR	str. 35
Obrázek 5:	Vývoj spotřeby, exportu a importu sběrového papíru – ČR	str. 36
Obrázek 6:	Prognóza spotřeby a sběru papíru pro recyklaci	str. 36
Obrázek 7:	Poměr sběru papíru ke spotřebě a využití ve výrobě	str. 37
Obrázek 8:	Produktivita třídící linky Temelín	str. 47
Tabulka 1:	Náklady a výnosy při DAP Temelín	str. 42
Tabulka 2:	Náklady a výnosy při EWX Č. Budějovice	str. 44
Tabulka 3:	Rozdíl mezi variantami DAP a EXW	str. 45
Tabulka 4:	Návozy sběrového papíru 2014	str. 46
Tabulka 5:	Průměrný měsíční návoz za rok 2014	str. 46
Tabulka 6:	Náklady na třízení sběrového papíru	str. 48
Tabulka 7:	Náklady při lisování 50 balíků za den	str. 50
Tabulka 8:	Náklady při lisování 30 balíků za den	str. 51
Tabulka 9:	Náklady na třízení a lisování	str. 53
Tabulka 10:	Odměny společnosti Ekokom za třídění papíru	str. 61

# 10. Přílohy

## Příloha 1: Anhang 7

### MITZUFÜHRENDE INFORMATIONEN FÜR DIE VERBRINGUNG DER IN ARTIKEL 3 ABSÄTZE 2 UND 4 GENANNTEN ABFÄLLE

#### Versandinformationen<sup>1</sup>

<b>1. Person, die die Verbringung veranlasst:</b> Name: Anschrift: Kontaktperson: Tel.: Fax: E-Mail:		<b>2. Importeur/Empfänger:</b> Name: Anschrift: Kontaktperson: Tel.: Fax: E-Mail:	
<b>3. Tatsächliche Menge:</b> kg:      Liter: -		<b>4. Tatsächliches Datum der Verbringung:</b>	
<b>5 a) 1. Transportunternehmen<sup>(2)</sup>:</b> Name: Anschrift: Kontaktperson: Tel.: Fax: E-Mail: Transportart: <b>LKW</b> Versanddatum: Unterschrift:		<b>5 b) 2. Transportunternehmen:</b> Name: Anschrift: Kontaktperson: Tel.: Fax: E-Mail: Transportart: Versanddatum: Unterschrift:	
<b>5 c) 3. Transportunternehmen:</b> Name: Anschrift: Kontaktperson: Tel.: Fax: E-Mail: Transportart: Versanddatum: Unterschrift:			
<b>6. Abfallerzeuger<sup>(3)</sup>:</b> <b>Ersterzeuger, Neuerzeuger oder Einsammler:</b> Name: Anschrift: Kontaktperson: Tel.: Fax: E-Mail:		<b>8. Verwertungsverfahren (oder Beseitigungsverfahren bei in Artikel 3 Absatz 4 genannten Abfällen):</b> R-Code/D-Code: <b>R3</b>	
		<b>9. Übliche Bezeichnung der Abfälle:</b> <b>Altpapier, Papier und Pappe</b>	
<b>7. Verwertungsanlage <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/></b> Name: Anschrift: Kontaktperson: Tel.: Fax: E-Mail:		<b>10. Abfallidentifizierung (einschlägige Codes angeben):</b> i) Basler Übereinkommen – Anlage IX: B 30 20 ii) OECD-Code (falls abweichend von i): 47 07 30 iii) Anhang IIIA <sup>(4)</sup> : iv) Anhang IIIB <sup>(5)</sup> : v) EU-Abfallverzeichnis: <b>200 101</b> vi) Nationaler Code: <b>S 18 718</b>	
<b>11. Betroffene Staaten:</b>			
Ausfuhrstaat/Versandstaat		Durchfuhrstaat(en)	
		Einfuhrstaat/Empfängerstaat	
<b>12. Erklärung der die Verbringung veranlassenden Person:</b> Ich erkläre hiermit, dass die obigen Informationen nach meinem besten Wissen vollständig sind und der Wahrheit entsprechen. Ich erkläre ferner, dass mit dem Empfänger wirksame vertragliche Verpflichtungen schriftlich eingegangen wurden (ist bei den in Artikel 3 Absatz 4 genannten Abfällen nicht erforderlich): Name:                      Datum:                      Unterschrift:			
<b>13. Unterschrift des Empfängers bei Entgegennahme der Abfälle:</b> Name:                      Datum:                      Unterschrift:			
<b>VON DER VERWERTUNGSANLAGE ODER VOM LABOR AUSZUFÜLLEN:</b>			
<b>14. Eingang bei der Verwertungsanlage <input checked="" type="checkbox"/> oder beim Labor <input type="checkbox"/></b> in Empfang genommene Menge: kg:                      Liter:			
Name:                      Datum:                      Unterschrift:			

<sup>1</sup> Mitzuführende Informationen bei der Verbringung der in der grünen Liste aufgeführten Abfälle, die zur Verwertung bestimmt sind, oder von Abfällen, die für eine Laboranalyse bestimmt sind, gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006.

<sup>2</sup> Bei mehr als 3 Transportunternehmen sind die unter Nummer 5 (a, b, c) verlangten Informationen beizufügen.

<sup>3</sup> Wenn es sich bei der Person, die die Verbringung veranlasst, nicht um den Erzeuger oder Einsammler handelt, sind auch Informationen zum Erzeuger oder Einsammler anzugeben.

<sup>4</sup> Der/die entsprechende(n) Code(s) gemäß Anhang IIIA der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 ist/sind - gegebenenfalls hintereinander - anzugeben. Bestimmte Einträge des Basler Übereinkommens wie B1100, B3010 oder B3020 sind, wie in Anhang IIIA angegeben, auf bestimmte Abfallströme beschränkt.

<sup>5</sup> Es sind die in Anhang IIIB der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 aufgeführten BEU-Codes zu verwenden.\*

# Evropský seznam tříd sběrového papíru a lepenky

*únor 1999*

Tento seznam byl vytvořen the Confederation of European Paper Industries (CEPI) a the Bureau of International Recycling (BIR) jako úprava CEPI seznamu z ledna 1995.

## **B.I.R.**

BUREAU OF INTERNATIONAL RECYCLING  
24, Avenue Franklin Roosevelt  
B – 1050 Brussels  
Telephone: (+32-2) 627 57 70  
Telefax: (+32-2) 627 57 73  
E-mail: [bir.sec@skynet.be](mailto:bir.sec@skynet.be)  
<http://www.bir.org>

## **C E P I**

CONFEDERATION OF EUROPEAN PAPER INDUSTRIES  
250, Avenue Louise  
B – 1050 Brussels  
Telephone: (+32-2) 627 49 11  
Telefax: (+32-2) 646 81 37  
E-mail: [mail@cepi.org](mailto:mail@cepi.org)  
<http://www.cepi.org>  
<http://www.paperonline.org>

## **EVROPSKÝ SEZNAM TŘÍD SBĚROVÉHO PAPIŘU A LEPENKY**

Tento seznam udává všeobecný popis tříd s definicí, co mají a nemají obsahovat. Slouží pro orientaci v obchodě se sběrovým papírem a lepenkou. Přímo definuje kvalitu papíru a lepenky pro běžný obchod v Evropě.

### **Skupina 1 – běžná kvalita**

- 1.01. Směs papíru a lepenky, netříděná, ale nepoužitelné materiály odstraněny**  
Směs různých druhů papíru a lepenky, bez omezení co do obsahu krátkých vláken
- 1.02. Směs papíru a lepenky (tříděná)**  
Směs různých kvalit papíru a lepenky obsahující maximálně 40% novin a časopisů
- 1.03. Šedá lepenka**  
Potištěná a nepotištěná šedá lepenka s bílou vrstvou nebo bez, nebo směs lepenky, zbavená vlnitých materiálů
- 1.04. Vlnitá lepenka a papír z obchodních domů**  
Použitý balicí papír a lepenka, obsahující minimálně 70% vlnité lepenky, zbytek je hladká lepenka a balicí papír
- 1.05. Použitá vlnitá lepenka**  
Použité obaly a archy z vlnité lepenky různé kvality
- 1.06. Neprodané časopisy**  
Neprodané časopisy, lepené nebo nelepené
  - 1.06.01 Neprodané časopisy nelepené**  
Neprodané časopisy nelepené
- 1.07. Telefonní seznamy**  
Nové a použité telefonní seznamy s neomezeným počtem stran barvených ve hmotě, lepené nebo nelepené, odřezky dovoleny
- 1.08. Směs novin a časopisů I**  
Směs novin a časopisů, obsahující minimálně 50% novin, lepené nebo nelepené
- 1.09. Směs novin a časopisů II**  
Směs novin a časopisů, obsahující minimálně 60% novin, lepené nebo nelepené
- 1.10. Směs časopisů a novin**  
Směs novin a časopisů, obsahující minimálně 60% časopisů, lepené nebo nelepené
- 1.11. Tříděný grafický papír pro deinking**  
Tříděný grafický papír z domácností, noviny a časopisy, každý v minimálním množství 40%, procento nedeinkingovaného papíru a lepenky by nemělo přesáhnout 1,5%, skutečné procento může být dohodnuto mezi prodejcem a kupujícím

### **Skupina 2 – střední kvalita**

- 2.01. Noviny**  
Noviny, obsahující maximálně 5% novin nebo příloh probarvených ve hmotě
- 2.02. Neprodané noviny**  
Neprodané denní noviny, zbavené dalších příloh nebo ilustrovaných materiálů probarvených ve hmotě
  - 2.02.01 Neprodané noviny bez flexografického tisku**  
Neprodané denní noviny, zbavené dalších příloh nebo ilustrovaných materiálů barvených ve hmotě, provázky dovoleny, flexografický tisk není dovolen
- 2.03. Lehce potištěné bílé odřezky**  
Lehce potištěné bílé odřezky, hlavně papír s příměsí dřevoviny
  - 2.03.01. Lehce potištěné bílé odřezky nelepené**  
Lehce potištěné bílé odřezky, hlavně papír s příměsí dřevoviny, nelepené

- 2.04. Silně potištěné bílé odřezky**  
Silně potištěné bílé odřezky, hlavně papír s příměsí dřevoviny
- 2.04.01. Silně potištěné bílé odřezky nelepené**  
Silně potištěné bílé odřezky, hlavně papír s příměsí dřevoviny, nelepené
- 2.05. Tříděný kancelářský papír**  
Tříděný kancelářský papír
- 2.06. Barevné tiskoviny**  
Korespondence ve směsi s papírem barveným ve hmotě, s nebo bez potisku, tiskařského nebo kancelářského papíru, zbavené kopírovacích papírů a tvrdých obalů
- 2.07. Bílé bezdřevé knihy**  
Knihy včetně knih s tiskovými chyby, bez tvrdých obalů, hlavně bezdřevý bílý papír, jen černě potištěné, obsahující maximálně 10% natíraných papírů
- 2.08. Barevné bezdřevé časopisy**  
Natírané nebo nenatírané časopisy, bílé nebo barvené ve hmotě, zbavené neohebných obalů, vazby, bez rozptýleného inkoustu a vodonepropustných materiálů, plakátového papíru, nálepek a štítků; smí obsahovat silně potištěné letáky a odřezky barvené ve hmotě; obsah dřevoviny maximálně 10%
- 2.09. Samopropisovací papíry**  
Samopropisovací papíry
- 2.10. Bělená bezdřevá lepenka potažená polyetylémem**  
Bělená bezdřevá lepenka potažená polyetylémem od výrobců a zpracovatelů
- 2.11. Ostatní lepenky potažené polyetylémem**  
Ostatní lepenky potažené polyetylémem. Smí obsahovat nebělenou lepenku a papír od výrobců a zpracovatelů
- 2.12. Dřevité nekonečné tiskopisy**  
Obsahuje dřevitý počítačový tisk, tříděný podle barev, smí obsahovat recyklovaná vlákna

### Skupina 3 – vysoká kvalita

- 3.01. Směs tiskových odřezků světlých barev**  
Směs odřezků tiskových a psacích papírů světlých barev, obsahující minimálně 50% bezdřevých papírů
- 3.02. Směs bezdřevých tiskových odřezků světlých barev**  
Směs odřezků tiskových a psacích papírů světlých barev, obsahující minimálně 90% bezdřevých papírů
- 3.03. Bezdřevé vazby**  
Bílé bezdřevé lehce potištěné lepené odřezky, zbavené papíru barveného ve hmotě, smí obsahovat maximálně 10% dřevoviny
- 3.04. Roztrhané bílé odřezky**  
Bílé bezdřevé lehce potištěné odřezky nelepené, zbavené voděodolných papírů a papírů barvených ve hmotě
- 3.05. Bílé bezdřevé tiskoviny**  
Tříděné bílé bezdřevé psací papíry, pocházející z kancelářské dokumentace, zbavené pokladních knih, kopíráků a ve vodě nerozpustných lepidel
- 3.06. Bílé obchodní tiskopisy**  
Bílé bezdřevé potištěné obchodní tiskopisy
- 3.07. Bílé bezdřevé nekonečné tiskopisy**  
Bílé bezdřevé nekonečné tiskopisy, zbavené samopropisovacích papírů a lepidla
- 3.08. Potištěná bělená sulfátová lepenka**  
Silně potištěné archy bělené sulfátové lepenky, nelepené, bez natíraných nebo voskových materiálů.
- 3.09. Lehce potištěná bělená sulfátová lepenka**  
Lehce potištěné archy bělené sulfátové lepenky, nelepené, bez natíraných nebo voskových materiálů
- 3.10. Rozmanité tiskoviny**  
Bездřevé, natírané, lehce potištěné, zbavené voděodolných papírů nebo papírů barvených ve hmotě
- 3.11. Bílá silně potištěná vícevrstvá lepenka**



Odřezky nové silně potištěné bílé vícevrstvé lepenky, obsahující vrstvy bezdřevé, z dřevoviny nebo tepelně zpracované dřevoviny, ale bez šedých vrstev

**3.12. Bílá lehce potištěná vícevrstvá lepenka**

Odřezky nové lehce potištěné bílé vícevrstvé lepenky, obsahující vrstvy bezdřevé, z dřevoviny nebo tepelně zpracované dřevoviny, ale bez šedých vrstev

**3.13. Bílá nepotištěná vícevrstvá lepenka**

Odřezky nové nepotištěné bílé vícevrstvé lepenky, obsahující vrstvy bezdřevé, z dřevoviny nebo tepelně zpracované dřevoviny, ale bez šedých vrstev

**3.14. Bílý novinový papír**

Odřezky a archy bílého nepotištěného novinového papíru, zbaveného časopisového papíru

**3.15. Bílý dřevitý papír natíraný a nenatíraný**

Odřezky a archy bílého nepotištěného natíraného a nenatíraného dřevitého papíru

**3.15.01. Bílý dřevitý papír obsahující natíraný papír**

Odřezky a archy bílého nepotištěného natíraného dřevitého papíru

**3.16. Bílý bezdřevý natíraný papír nelepený**

Odřezky a archy bílého nepotištěného bezdřevého natíraného papíru, nelepeného

**3.17. Bílé odřezky**

Odřezky a archy bílého nepotištěného papíru, zbaveného novinového papíru a časopisů, obsahující minimálně 60% bezdřevého papíru, smí obsahovat maximálně 10% natíraných papírů, nelepené

**3.18. Bílé bezdřevé odřezky**

Odřezky a archy bílého nepotištěného bezdřevého papíru, smí obsahovat maximálně 5% natíraného papíru, nelepené

**3.18.01. Bílé bezdřevé nenatírané odřezky**

Odřezky a archy bílého nepotištěného bezdřevého papíru, zbaveného natíraného papíru, nelepené

**3.19. Nepotištěná bělená sulfátová lepenka**

Nepotištěné archy bělené sulfátové lepenky, nelepené, bez natíraných nebo voskovaných materiálů

**Skupina 4 – Sulfátové druhy**

**4.01. Nové odřezky vlnité lepenky**

Odřezky vlnité lepenky s vrstvou kraftlineru nebo testlineru

**4.01.01. Nepoužitá vlnitá sulfátová lepenka**

Nepoužité krabice, archy a odřezky z vlnité lepenky, pouze s vrstvami kraftlineru, fluting vyroben chemicky nebo tepelně z buničiny

**4.01.02. Nepoužitá vlnitá lepenka**

Nepoužité krabice, archy a odřezky z vlnité lepenky, s vrstvou kraftlineru nebo testlineru

**4.02. Použitá vlnitá sulfátová lepenka I.**

Použité krabice z vlnité lepenky pouze s vrstvami kraftlineru, fluting vyroben chemicky nebo tepelně z buničiny

**4.03. Použitá vlnitá sulfátová lepenka II.**

Použité krabice z vlnité lepenky, s vrstvami kraftlineru nebo testlineru, ale mající alespoň jednu vrstvu z kraftlineru

**4.04. Použité sulfátové pytle**

Čisté použité sulfátové pytle, voděodolné či voděneodolné.

**4.04.01. Použité sulfátové pytle s natíranými papíry**

Čisté použité sulfátové pytle, voděodolné či voděneodolné, smí obsahovat natírané papíry

**4.05. Nepoužité sulfátové pytle**

Nepoužité sulfátové pytle, voděodolné či voděneodolné

**4.05.01. Nepoužité sulfátové pytle s natíranými papíry**

Nepoužité sulfátové pytle, voděodolné či voděneodolné, smí obsahovat natírané papíry

- 4.06. Použitý sulfátový papír a lepenka**  
Použitý sulfátový papír a lepenka, přírodní nebo bílé barvy
- 4.07. Nový sulfátový papír a lepenka**  
Odřezky a jiný nový sulfátový papír a lepenka, přírodní barvy
- 4.08. Nové sulfátové proklady**  
Nové sulfátové proklady, smí obsahovat voděodolný papír

#### **Skupina 5 – Speciální druhy**

- 5.01. Směs sběrového papíru a lepenky**  
Netříděný papír a lepenka, rozdělený podle původu
- 5.02. Směs obalů**  
Směs různých kvalit použitého balicího papíru a lepenky, zbavená novin a časopisů
- 5.03. Odpadová balicí lepenka**  
Použitá odpadová balicí lepenka včetně použité odpadové balicí lepenky potažené polyetylénem (s nebo bez hliníkového obsahu), obsahující minimálně 50% váhy papíru, a zbytek je hliník nebo nátěry
- 5.04. Sulfátové obaly**  
Polyvrstvé, stříkané, nebo sulfátové použité laminované obaly, nesmí obsahovat voskové nátěry
- 5.05. Papírové etikety z voděodolných papírů**  
Použité papírové etikety z voděodolných papírů, obsahující maximálně 1% obsahu skla a maximálně 50% vlhkosti bez jiných nepoužitelných materiálů.
- 5.06. Nepotíštěné bílé voděodolné bezdřevé papíry**  
Nepotíštěné bílé voděodolné bezdřevé papíry
- 5.07. Potíštěné bílé voděodolné bezdřevé papíry**  
Potíštěné bílé voděodolné bezdřevé papíry

Příloha 3: Předávací protokol

<b>Předávací protokol</b>	<b>Dodavatel:</b>	
	<i>Provozovna:</i>	
<b>Plnění:</b>		<b>Datum:</b>
<b>Kód odpadu:</b> 200101 (papír a lepenka) - 150101 (papírové a lepenkové obaly) - 150102 (plastové obaly) - Jiný .....		
<b>SPZ:</b>	<b>Přepravce:</b>	<b>Cena za přepravu:</b>
<b>Materiál:</b>	<b>Váha:</b>	<b>Cena (mat/tuna):</b>
balíky - volně - palety - klece/popelnice		
<b>VÝKUP - FAKTURA</b>		
Prošlo třídící linkou:		
<b>ANO - NE</b>		
Reklamacce:		
<b>ANO - NE</b>		
příměsi - vlhkost - neshoda s avizovaným materiálem		
<b>Poznámky:</b>		
<p>Upozorňujeme Vás, že naše společnost Austrian recycling s.r.o. má uzavřenou Smlouvu o zajištění využití odpadů z obalů se společností EKO-KOM a.s. pod číslem ZS201320000008 a výše uvedené přijaté množství bude na základě této smlouvy vykazováno.</p>		
<b>Dodavatel/dopравce:</b>		<b>Odběratel:</b>
razítko + podpis		razítko + podpis