

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE  
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ  
KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE**

**MATERIÁLOVÝ TOK ODPADŮ Z AUTOVRAKŮ  
DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Vedoucí práce: RNDr. Vlastimila Mikulová  
Diplomant: Bc. Hana Turková

2012

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**  
Katedra environmentálního inženýrství a ochrany  
prostředí  
Fakulta životního prostředí

# **ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

Turková Hana

Aplikovaná ekologie

Název práce

**Materiálový tok odpadů z autovraků.**

Anglický název

**Material flow of waste from end-of-life vehicles**

## **Cíle práce**

Spesifikace a využití jednotlivých druhů odpadů z vozidel s ukončenou životností, stav a vývoj produkce těchto odpadů v ČR a v EU, normy EU a předpisy ČR, dotace SFŽP České republiky, zaměstnanost v oboru zpracování autovraků, Analýza konkrétního podniku a schopnost plnění norem EU při zpracování odpadů z vozidel s ukončenou životností v praxi. Zjištění počtu zpracovaných autovraků ve vybraném zařízení v minulých letech a vyhodnocení dle stáří vozidla, kategorie a tovární značky, Posouzení zajištění ochrany životního prostředí, bezpečnosti práce aj.

## **Metodika**

Diplomová práce bude zpracována formou studie v členění kapitol dle "Metodických pokynů pro zpracování diplomové práce FŽP ČZU". V návaznosti na úspěšnou bakalářskou práci a prostudování platné právní úpravy - nové zákony a vyhlášky a získaných podkladů zpracovat nejdůležitější informace. Terénní šetření ve vybraném podniku. Analýza podniku a schopnost plnění norem EU při zpracování odpadů z vozidel s ukončenou životností v praxi. Vyhodnocení dat statistickými metodami a posouzení dle metodických pokynů

## **Harmonogram zpracování**

Do 30.8. 2011 předat 1. verzi rešeršní části DP- zápočet za letní semestr  
do 15.10.2011 konzultace k postupu zpracování,  
do 15.12.2011 konzultace a zpracování rešeršní části, a současného stavu řešené problematiky  
do 31.1.2012 zpracování 1. verze DP  
do 15.2.2012 konzultace k 1. verzi DP - zápočet za zimní semestr  
do 15.3.2012 předložit k poslední konzultaci DP  
do 15.4.2012 zaslat výslednou verzi  
do 30.4.2012 odevzdat DP

## Rozsah textové části

min. 50 stránek

## Klíčová slova

vozidlo s ukončenou životností, nakládání s odpady, využití odpadů z autovraků, informační systém pro evidenci autovraků

## Doporučené zdroje informací

Mikoláš, J. Moucha, B., 2004: Váš podnik a životní prostředí - příručka pro podnikatele. MŽP, Praha 173 s., ISBN 80-7212-268-1

MŽP, 2010: Rozšířené teze rozvoje odpadového hospodářství v ČR, Zpráva o životním prostředí České republiky, MŽP, Praha 2009 a další.

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně Zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla).

Vyhláška ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se vydává Katalog odpadů a další seznamy odpadů a států pro účely dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), v platném znění

Vyhláška ministerstva životního prostředí č. 352/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady z autovraků, vybraných autovraků, o způsobu vedení jejich evidence a evidence odpadů vznikajících v zařízeních ke sběru a zpracování autovraků a o informačním systému sledování toků vybraných autovraků (o podrobnostech nakládání s autovraků), v platném znění

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES, o vozidlech s ukončenou životností

Metodický pokyn MŽP pro zpracování Základního popisu odpadů, Věstník MŽP, ročník XVII, únor 2007, částka 2.

Internetové stránky: [www.mzp.cz](http://www.mzp.cz), [www.cenia.cz](http://www.cenia.cz), [www.envis.cz](http://www.envis.cz), [www.eea.europa.eu](http://www.eea.europa.eu),  
Časopisy: Odpadové fórum, Odpady, Waste Management

## Vedoucí práce

Mikulová Vlastimila, RNDr.



**RNDr. Michael Komárek, Ph.D.**

Vedoucí katedry



**prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.**

Děkan fakulty

V Praze dne 30.6.2011

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně, pod vedením RNDr. Vlastimily Mikulové, a že jsem uvedla všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala.

V Českém Brodě 25.4.2012

.....

Poděkování:

Děkuji vedoucí mé diplomové práce paní RNDr. Vlastimile Mikulové za odborné vedení a pomoc při psaní této práce

## **Abstrakt**

Diplomová práce se zabývá problematikou zpracování vozidel s ukončenou životností se zaměřením na materiálový tok a specifikaci odpadů z autovraků. Dále je v práci zhodnocen současný stav odpadového hospodářství se zaměřením na jednotlivé druhy odpadů, které vznikají při zpracování vozidel s ukončenou životností. Součástí této práce je i zhodnocení právní úpravy řešené problematiky v České republice i v zemích Evropské unie.

Mým cílem bylo přiblížit problematiku zpracování autovraků včetně právních předpisů, povinností a podmínek při zpracování autovraků, možností využití a způsobů zpracování odpadů týkajících se této oblasti odpadového hospodářství. Poslední část této práce se zabývá analýzou konkrétního podniku, zjištění údajů a dat, která byla zhodnocena a využita jako podklad pro tuto práci.

**Klíčová slova:** vozidlo s ukončenou životností, nakládání s odpady, využití odpadů z autovraků, informační systém pro evidenci autovraků

## **Abstract**

This thesis deals with the issues of end of life vehicles treatment and focuses on material flow and indication of waste from car wrecks. In the first part, current situation of waste management focusing on various waste types from end of life vehicles treatment is evaluated. The second part is evaluation of legal regulations in the Czech Republic and European Union.

Main aim was to describe the issues of end of life vehicles treatment including legal regulations, obligations and conditions. Possibilities of utilisation and way of car wrecks treatment facilities are also mentioned. The last part deals with analysis of chosen company and evaluation of datas which are used as a basis for this thesis.

## **Key words:**

End of life vehicle, waste management, car wreck utilisation, information system for registration of car wrecks

## OBSAH

ÚVOD .....	8
CÍLE PRÁCE:.....	8
METODIKA:.....	9
LITERÁRNÍ REŠERŠE.....	10
Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a změně některých dalších zákonů (zákon o odpadech) v platném znění .....	10
Legislativa EU se zaměřením na nakládání s autovraky .....	17
Nakládání s autovraky v České republice.....	19
Integrovaný systém plnění ohlašovacích povinností (ISPOP) .....	25
Integrovaný systém znečišťování (IRZ).....	26
Modul Autovraky Informačního systému odpadového hospodářství (MA ISOH) .....	27
Program podpory systému pro nakládání s autovraky .....	28
MATERIÁLOVÉ SLOŽENÍ AUTOMOBILŮ.....	29
ZPRACOVÁNÍ VOZIDEL S UKONČENOU ŽIVOTNOSTÍ .....	31
Ekologizace.....	32
Demontáž autovraků.....	34
Demontážní linky .....	35
Šrédrování.....	36
Technologie zpracování autovraků v Evropě.....	38
Stav a vývoj produkce odpadů se zaměřením na autovraky ve vybraných zemích .....	40
Charakteristika studijního území .....	43
Zařízení ke sběru autovraků v České republice .....	45
Výsledky a přínos práce .....	47
Současný stav a vývoj počtu registrovaných automobilů v České republice .....	48
Struktura vozového parku v České republice se zaměřením na stáří automobilů .....	50
Vývoj počtu vyřazených vozidel.....	53
MATERIÁLOVÉ VYUŽITÍ A METODY ZPRACOVÁNÍ .....	55
ANALÝZA VYBRANÉHO PODNIKU .....	82
Průzkum v oblasti nakládání s autovraky .....	87
Průzkum v oblasti nakládání s autovraky ve vybraném zařízení – firma FATOS spol. s r.o.....	90
Vyhodnocení analýzy vybraného podniku.....	102
DISKUZE .....	107
ZÁVĚR.....	110
SEZNAM LITERATURY .....	111
Internetové zdroje .....	112
Zákon, vyhlášky, směrnice .....	114

## ÚVOD

Vynálezem automobilu začalo lidstvo psát novou éru. Automobil se stal součástí života každého člověka, bez kterého dnes už nelze žít. Automobil nám může život ulehčit, ale někdy nám přináší jen samé strasti – i automobil jako stroj potřebuje opravu či výměnu a někdy jeho životní cyklus končí a stává se odpadem, o který je nutné se postarat

Životní cyklus automobilu je provázen odpadem od počátku své existence – již při výrobě připadá na jeden automobil až 25 tun odpadů, ale odpad automobil pronásleduje po celou dobu existence. Emise, které provoz automobilů způsobuje, odpady, které vznikají při sebemenší opravě či výměně oleje, jsou v množství automobilů, které se pohybuje na silnicích v České republice i ve světě, opravdu nezanedbatelné. A největší množství vyprodukovaného odpadu z automobilu vzniká právě jeho převzetím do zařízení na sběr a zpracování autovraků, kterým končí etapa jeho života.

Nyní ale přichází na řadu zpracovatelské zařízení, aby se postaralo o správné zacházení a možné využití jednotlivých součástí.

## CÍLE PRÁCE:

Na počátku této práce byly stanoveny následující cíle

- Specifikace a využití jednotlivých druhů odpadů z vozidel s ukončenou životností
- Stav a vývoj produkce těchto odpadů v České republice a v EU
- Zaměření na legislativu upravující danou problematiku odpadového hospodářství se zaměřením na vozidla s ukončenou životností
- Analýza vybraného zařízení a schopnost plnění norem při zpracování odpadů z vozidel s ukončenou životností v praxi
- Přiblížení postupu zpracování vozidel s ukončenou životností
- Zjištění počtu zpracovaných autovraků a zhodnocení z hlediska efektivity ve vybraném zařízení



## **METODIKA:**

Při zpracování této práce jsem se převážně zaměřila:

- Analýzu platných právních předpisů, které se zabývají problematikou zpracování autovraků a nakládání s odpady vzniklých touto činností
- Analýzu vývoje množství vozidel s ukončenou životností od roku 2006 do roku 2011 v porovnání s vývojem vozového parku v České republice
- Analýzu vybraného podniku, který jsem několikrát navštívila a kde mi byly poskytnuty konkrétní údaje o množství, typech a značkách převzatých autovraků do tohoto zařízení a majitelích vozidel, kteří předávali svá vozidla s ukončenou životností právě do již zmíněného zařízení
- Oslovení majitelů vozidel s ukončenou životností, kteří předali svá vozidla do zařízení firmy FATOS spol. s r.o. a krátký průzkum, kterým jsem zjistila důležité informace z jednoho konkrétního pracoviště a dále jsem je porovнала s průzkumem firmy GREEN Solution, s.r.o.
- Vyhodnocení plnění limitů při zpracování autovraků ve společnosti FATOS spol. s r.o., které probíhalo na základě zjištěných údajů o množství odpadů vzniklých při zpracování autovraků
- Zjištění množství odpadů a vývoj těchto odpadů z autovraků na základě informací zjištěných od CENIA, České informační agentury životního prostředí a možnosti využití a způsoby zpracování jednotlivých druhů odpadů vzniklých při zpracování autovraků
- Získání dostupných informací a zdrojů týkajících se odpadového hospodářství se zaměřením na zpracování autovraků a vyhledání odborných materiálů, které se touto problematikou zabývají – převážně časopisy Odpady a Odpadové fórum
- Porovnání plnění materiálového využití a opětovného použití dle směrnic EU v České republice a ve vybraných zemích Evropské unie

# LITERÁRNÍ REŠERŠE

Hlavním zákonem, který upravuje problematiku na úseku odpadového hospodářství se zaměřením na nakládání s autovraky je **zákon č. 185/2001 Sb.**, o odpadech a změně dalších zákonů (zákon o odpadech) v platném znění pozdějších předpisů. Při vstupu České republiky do Evropské unie v roce 2004 se ČR zavázala, že dojde k vložení právních norem EU do českého právního řádu tak, aby se sjednotily právní předpisy všech členských zemí EU. Zákonem č. 188/2004 Sb., který upravoval a novelizoval zákon o odpadech (autovraková novela), byla tedy vložena **Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES** o vozidlech s ukončenou životností.

Nejdůležitější vyhlášky, které se týkají problematiky nakládání s autovraky jsou vyhlášky – prováděcí **vyhláška č. 352/2008 Sb.**, o podrobnostech nakládání s odpady z autovraků, která dále obsahuje způsob vedení a evidenci odpadů, požadavky na provozní praxi a požadavky jednotlivých ministerstev, které se mohou zasazovat o změny této vyhlášky – Ministerstvo dopravy, Ministerstvo vnitra a Ministerstvo průmyslu a obchodu (VOLEJNÍK 2009). Další důležitou vyhláškou je **vyhláška č. 383/2001 Sb.**, o podrobnostech nakládání s odpady v platném znění, která byla změněna vyhláškou č. 478/2008 Sb., která se týká zákona č. 383/2008 Sb., a konkrétně vyjmenovává odpady, pro které platí omezení při sběru a výkupu, které stanovuje tento zákon a s účinností od 1.1.2009.

## **Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a změně některých dalších zákonů (zákon o odpadech) v platném znění**

Tento zákon se novelizoval v roce 2004 – zákonem č. 188/2004 Sb., když byly do tohoto zákona implementovány povinnosti vyplývající ze **Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES** o vozidlech s ukončenou životností. Dále byl tento zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně dalších zákonů v platném znění, několikrát novelizován – např.: zákonem č. 154/2010 Sb., tzv. euronovela zákona o odpadech, která přináší nové povinnosti, technické záležitosti i úpravu definic podle požadavků evropských směrnic s platností od 1.7.2010. Tato tzv. euronovela byla přijata z důvodu povinností transpozice rámcové směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008/ES ze dne 19.11.2008 o odpadech a tato transpozice byla předepsána ES do 12.12.2010. Obsahem této euronovely o odpadech je tedy především transpozice rámcové směrnice a setkáváme se zde s novými či upravenými definicemi pojmů – např.: u definice „nebezpečného odpadu“, skladování odpadů nebo původce odpadů a zavedení nového pojmu z nebezpečných vlastností odpadů – senzibility. Dále se zpřísňují povinnosti výrobců ve vztahu k autovrakům a povinnosti k zajištění dostatečné hustoty sběrných míst, stejně jako to, že odchýlení od hierarchie nakládání s odpady bude možné jen za určitých podmínek. Novela také předpokládá, že se vybuduje Centrální informační systém odpadového hospodářství, který bude poskytovat přehled o produkci odpadů a

způsob, jakým se s nimi nakládá, dále také souhlasy k provozování zařízení, systému zpětného odběru včetně autovraků a další (ŠŤASTNÁ 2010). Právě oblast vozidel s ukončenou životností a s tím povinnost výrobců a akreditovaných zástupců o zajištění dostatečného množství míst zpětného odběru, kdy výrobce má povinnost zajistit alespoň jedno sběrné místo v každé obci s rozšířenou působností, kde prodává své vozidla a poskytnout zpracovatelům informace, které pomohou k ekologicky šetrnému zpracování. Tyto povinnosti byly ale v senátu napadeny a byla připravena nezávislá senátorská novela zákona o odpadech, která povinnosti dané EU bude upravovat jinak – v případě sběrných míst pouze jako „přiměřená hustota sběrných míst“ bez upřesnění stejně jako v případě „poskytování přiměřených informací a na požádání jednotlivých zpracovatelů vybraných autovraků“ (STRNADOVÁ 2010).

Poslední novelou tohoto zákona je zákon č. 264/2011 Sb., který vstoupil v platnost 31.8.2011. Obsahem změny tohoto zákona je použití finančních prostředků z SFŽP kromě podpory sběru, zpracování, využití a odstranění autovraků také i na podporu investičních a neinvestičních akcí právnických a fyzických osob, které slouží k ochraně a zlepšování životního prostředí a tyto prostředky mohou být dále využity i na ochranu jiných složek životního prostředí – např.: Program Zelená úsporám (<http://biom.cz/cz/legislativa/fyto-legislativa/2642011-sb>).

Připravovaný nový zákon o odpadech, který má nahradit stávající zákon o odpadech č. 185/2001 Sb., o odpadech v platném znění. Vnitřní připomínkové řízení bylo ukončeno k 31.5.2011 a do konce července proběhla lhůta mezirezortního připomínkového řízení. Věcný záměr by měl být předložen v září 2011 a poté bude probíhat dopracování a do konce září 2012 by mělo dojít ke konečnému projednání hotového návrhu zákona ve vládě. Pokud by došlo ke schválení, platnost nového zákona o odpadech by byla od 1.1.2014. Společně s připravovanou novelou zákona o odpadech se provádí i aktualizace Plánu odpadového hospodářství, který by měl být dokončen v roce 2013 (ŠŤASTNÁ 2011 - <http://www.envigroup.cz/www/aktuality/aktualita-357.html>).

Hlavní cíl, který má předkládaný návrh zákona o odpadech, je odstranit a zmírnit převážně administrativní požadavky, které má stávající zákon o odpadech na subjekty, které nakládají s odpadem. Jedná se např.: o zrušení omezení počtu původců, oprávněných osob a provozoven, pro které je možné vykonávat funkci odpadového hospodáře, zjednodušení vedení evidence při přepravě nebezpečných odpadů prostřednictvím elektronického informačního systému a snížení administrativní zátěže. Centrální informační systém by pak měl přinést zpřehlednění systému poskytování informací o nakládání s odpady. Společně s novelou zákona o odpadech budou změněny některé vyhlášky – č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů, vyhláška č. 376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, ve znění vyhlášky č.381/2001 Sb., kterou se stanovuje Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování

souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů (PROCHÁZKA 2011 – ODPADOVÉ FÓRUM 4/2011).

**Zákon č. 185/2001 Sb.**, o odpadech a změně některých dalších zákonů (zákon o odpadech) v platném znění zpracovává příslušné předpisy Evropských společenství a upravuje:

- Pravidla pro předcházení vzniku odpadů a pro nakládání s nimi při dodržování ochrany životního prostředí, ochrany lidského zdraví a trvale udržitelného rozvoje 1a) a při omezování nepříznivých dopadů využívání přírodních zdrojů a zlepšování účinnosti tohoto využívání,
- práva a povinnosti osob v odpadovém hospodářství a
- působnost orgánů veřejné správy v odpadovém hospodářství.

**Definice důležitých pojmů vztahujících se k zákonu č. 185/2001 Sb., v platném znění:**

**Pojem odpad dle § 3 tohoto zákona:**

- Odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit a přísluší do některé ze skupin odpadů uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu.“
- „Ke zbavování se odpadu dochází vždy, kdy osoba předá movitou věc, příslušející do některé ze skupin odpadů uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu, k využití nebo k odstranění ve smyslu tohoto zákona nebo předá-li ji osobě oprávněné ke sběru nebo výkupu odpadů podle tohoto zákona bez ohledu na to, zda se jedná o bezúplatný nebo úplatný převod. Ke zbavování se odpadu dochází i tehdy, odstraní-li movitou věc příslušející do některé zeskupin odpadů uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu osoba sama.

**Další základní pojmy dle § 4 tohoto zákona:**

**Pro účely tohoto zákona se rozumí:**

- Nebezpečným odpadem - odpad vykazující jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v příloze č. 2 k tomuto zákonu,
- nakládáním s odpady - shromažďování, sběr, výkup, přeprava, doprava, skladování, úprava, využití a odstranění odpadů,
- sběrem odpadů - soustředování odpadů právnickou osobou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání od jiných subjektů za účelem jejich předání k dalšímu využití nebo odstranění.

**Další základní pojmy dle § 9a tohoto zákona:**

Hierarchie způsobů nakládání s odpady:

V rámci odpadového hospodářství musí být dodržována tato hierarchie způsobů nakládání s odpady:

- předcházení vzniku odpadů,
- příprava k opětovnému použití,
- recyklace odpadů,
- jiné využití odpadů, například energetické využití,
- odstranění odpadů.

#### **Díl 7 § 36 tohoto zákona – autovraky:**

Pro účely tohoto zákona se rozumí:

- **autovrakem** - každé úplné nebo neúplné motorové vozidlo, které bylo určeno k provozu na pozemních komunikacích pro přepravu osob, zvířat nebo věcí (dále jen "vozidlo") a stalo se odpadem podle § 3,
- **vybraným autovrakem** - každé úplné nebo neúplné motorové vozidlo vymezené zvláštním právním předpisem 31a) jako vozidlo kategorie M1 nebo N1 anebo tříkolové motorové vozidlo 31b) s výjimkou motorové tříkolky 31b) (dále jen "vybrané vozidlo"), které se stalo odpadem podle § 3,
- **výrobce** - konečný výrobce vozidla, který jej uvedl v České republice na trh, popřípadě jeho právní nástupce,
- **opětovným použitím** - použití částí autovraků bez jejich přepracování ke stejnému účelu, pro který byly původně určeny,
- **zpracováním** - operace prováděné po převzetí autovraku za účelem odstranění nebezpečných složek autovraku, demontáž, rozřezání, drcení (šředrování), příprava na odstranění nebo využití odpadu z drcení a provádění všech dalších operací potřebných pro využití nebo odstranění autovraku a jeho částí,
- **zpracovatelem autovraku** - právnická nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, která provádí jednu či více operací podle písmena e) na základě souhlasu podle § 14 odst. 1,
- **podstatnou částí autovraku** - karosérie autovraku vybavená identifikačním číslem vozidla, včetně dveří, blatníků a kapot, hnací a převodový mechanismus s příslušenstvím, nápravy s koly, motor vybavený identifikačním číslem, pokud bylo uvedeno v osvědčení o registraci vozidla, elektroinstalace, včetně ovládacích a bezpečnostních prvků, řídicí jednotky a dalších přístrojů, katalyzátor dle homologace.

#### **Díl 7 § 37 tohoto zákona – Povinnosti při nakládání s autovraky**

- Každý, kdo se zbavuje autovraku, je povinen autovrak předat pouze osobám, které jsou provozovateli zařízení ke sběru, výkupu, zpracování, využívání nebo odstraňování autovraků.
- Vlastník vozidla před jeho předáním podle odstavce 1 je povinen umístit vozidlo na místo, kde nepoškodí nebo neohrozí životní prostředí ani nenaruší estetický vzhled obce či přírody nebo krajiny. 31c)
- Osoby oprávněné ke sběru, výkupu, zpracování, využívání a odstraňování autovraků jsou povinny:
  - a) zavést systém sběru vybraných autovraků a jejich částí s přiměřenou hustotou sběrných míst,
  - b) nakládat s vybranými autovraky a jejich částmi tak, aby bylo dosaženo, že 1. nejpozději od 1. ledna 2006 budou vybrané autovraky opětovně použity a využity nejméně v míře 85 % průměrné hmotnosti všech vybraných vozidel převzatých za kalendářní rok a opětovně použity a materiálově využity v míře nejméně 80 % průměrné hmotnosti všech vybraných vozidel převzatých za kalendářní rok, s výjimkou vybraných vozidel vyrobených před 1. lednem 1980, pro které je míra opětovného použití a využití stanovena na 75 % a míra opětovného použití a materiálového využití na 70 %, 2. nejpozději do 1. ledna 2015 budou vybrané autovraky opětovně použity a využity nejméně v míře 95 % průměrné hmotnosti všech vybraných vozidel převzatých za kalendářní rok a opětovně použity a materiálově využity v míře nejméně 85 % průměrné hmotnosti všech vybraných vozidel převzatých za kalendářní rok.

**Díl 7 § 37a tohoto zákona - Povinnosti výrobců a akreditovaných zástupců při využití odpadu z vybraných autovraků:**

Akreditovaní zástupci a výrobci jsou povinni:

- poskytovat zpracovatelům vybraných autovraků a jejich částí všechny informace, které jsou nutné k věcně správnému a ekologicky šetrnému zpracování vybraného autovraku, jeho jednotlivých částí a materiálů, a informace o umístění všech nebezpečných látek ve vozidlech a to ve formě příruček nebo na technickém nosiči dat v rozsahu potřebném pro zpracovatelská zařízení ve lhůtě do šesti měsíců po uvedení vozidla na trh,
- b) zveřejnit a zpřístupnit formou propagačních materiálů při uvádění nového vozidla na trh potenciálním kupcům vozidel informace o projektech vozidel a jejich součástech s ohledem na možnost jejich využití a recyklace, informace o zpracování vybraných autovraků způsobem šetrným k životnímu prostředí, zejména o odčerpání všech kapalin a postupech pro demontáž, o vývoji a optimalizaci způsobů opětovného použití, recyklace a využití

vybraných autovraků a jejich součástí a o pokroku dosaženém v oblasti využití a recyklace s cílem snížit množství odpadu k odstranění a zvýšit míru jeho využití a recyklace,

- c) zajistit na vlastní náklady sběr, zpracování, využití a odstranění vybraných autovraků a jejich částí s účinností ke dni účinnosti tohoto zákona pro nová vybraná vozidla uvedená na trh v České republice ode dne 1. července 2002 a dnem 1. ledna 2007 pro nová vybraná vozidla uvedená na trh v České republice před dnem 1. července 2002.

**Tento zákon dále také například upravuje:**

- Odpadní oleje - § 28
- Baterie a akumulátory - § 30
- Elektrická a elektronická zařízení - § 37f
- Plán odpadového hospodářství České republiky - § 42
- Přestupky - § 69

Zde jsem shrnula nejdůležitější body zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a změně některých dalších zákonů, v platném znění a v následující kapitole se budu věnovat převážně § 37 se zaměřením na povinnosti výrobců a akreditovaných zástupců při využití odpadu z vybraných autovraků, dále také na povinnosti provozovatele zařízení ke sběru autovraků a povinnosti zpracovatele autovraků, společně s poplatky na podporu sběru, zpracování, využití a odstranění vybraných autovraků.

**Vyhláška č. 352/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s autovraky ve znění pozdějších předpisů, která je změněna vyhláškou č. 54/2010 Sb., s účinností od 11.2.2010**

Tato vyhláška se zabývá podrobnostmi při nakládání s odpady z autovraků, vybraných autovraků, dále způsobem vedení jejich evidence a evidencí odpadů, které vznikají v zařízeních určených ke sběru a zpracování autovraků, dále také o informačním systému sledování toku vybraných autovraků.

V této vyhlášce jsou zpracovány předpisy EU – směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES ze dne 18. září 2000, která pojednává o vozidlech s ukončenou životností a také rozhodnutí Komise ze dne 19. února 2002 o minimálních požadavcích na osvědčení k likvidaci v souladu s článkem 5 odst. 3 směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES o vyřazených vozidlech (2002/151/ES).

**Tato vyhláška v souladu s předpisy Evropských společenství upravuje:**

- obsah provozního řádu zařízení ke sběru autovraků a zařízení ke zpracování autovraků
- technické požadavky na nakládání s autovraky
- podmínky pro skladování autovraků
- náležitosti potvrzení o převzetí autovraku do zařízení ke sběru autovraků
- způsob vedení průběžné evidence odpadů vzniklých v zařízení ke sběru a zpracování autovraků
- informační systém sledování toků vybraných autovraků
- rozsah a způsob vedení průběžné evidence převzatých autovraků
- způsob ohlašování počtu a stavu převzatých autovraků a způsobu jejich zpracování
- způsob ohlašování produkce odpadů vzniklých zpracováním autovraků a způsob nakládání s těmito odpady
- způsob ohlašování produkce jiných odpadů vzniklých v zařízení ke sběru autovraků a v zařízení ke zpracování autovraků

Tato vyhláška dále upravuje a stanovuje, jak má vypadat provozní řád, jaké jsou technické požadavky na vybavení zařízení k účelu sběru a zpracování autovraků, skladování odpadů, způsobu vedení evidence a v neposlední řadě i povinnosti zapojit se do informačního systému pro sledování toku vybraných autovraků v systému. Součástí této vyhlášky jsou i přílohy, které specifikují technické požadavky na nakládání s autovraky a na zařízení, které s nimi nakládají, dále vzor potvrzení o převzetí autovraku do zařízení ke sběru autovraků či roční hlášení o produkci a nakládání s odpady za daný rok pro zpracovatele.

### **Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů**

Tato vyhláška byla již několikrát změněna – např.: vyhláškou č. 41/2005 Sb., s účinností od 5.8.2005, vyhláškou č. 351/2008 Sb., s účinností od 1.11.2008 a poslední vyhláškou č. 170/2010 Sb., s účinností od 15.6.2010.

Tato vyhláška je prováděcí k zákonu č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění, a upravuje náležitosti žádosti o souhlas k provozování zařízení k využívání, odstraňování sběru nebo výkupu odpadů a náležitosti žádosti o souhlas k nakládání s nebezpečnými odpady. Dále také upravuje způsob vedení evidence a ohlašování odpadů, náležitosti plánu odpadového hospodářství a jiné oblasti nakládání s odpady, tudíž se nevztahuje pouze na autovraky.



### **Vybrané části této vyhlášky:**

- Náležitosti žádosti o souhlas k provozování zařízení k využívání, odstraňování, sběru nebo výkupu odpadů - § 1
- Shromažďování odpadů - § 5
- Skladování odpadů - § 7
- Ohlašování evidence odpadů - § 22

Vyhláška č. 382/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů. Novelizace této vyhlášky vyhláškou č. 503/2004 Sb., s účinností od 1.10.2004, vyhláškou č. 168/2007 Sb., s účinností od 19.7.2007 a poslední novelizací vyhláškou č. 374/2008 Sb., s účinností od 1.11.2008.

### **Důležité paragrafy:**

- Katalog odpadů je uveden v příloze č.1 této vyhlášky - § 1
- Seznam nebezpečných odpadů podle § 6 odst. 1 písm. a) zákona je uveden v příloze č. 2. - § 1
- Postup pro zařazování odpadů podle Katalogu odpadů - § 2
- Postup zařazování odpadů podle kategorií - § 3

### **Legislativa EU se zaměřením na nakládání s autovraky**

Po vstupu České republiky do Evropské unie v roce 2004 došlo k vložení právních norem EU do českého právního systému, aby došlo ke sjednocení právních předpisů u všech členských zemí EU. **Zde jsou vyjmenovány nejdůležitější právní normy**, které se zaměřují na nakládání s autovraky (VUV CEHO 2012):

Směrnice Evropského Parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností z 18. září 2000.

Rozhodnutí Komise 2001/119/ES, kterým se mění rozhodnutí 2000/532/ES a nahrazuje rozhodnutí 94/3/ES, kterým se zavádí seznam odpadů podle článku 1 písm. a) směrnice Rady 75/442/EHS o odpadech a rozhodnutí Rady 94/904/ES, kterým se zavádí seznam nebezpečných odpadů podle článku 1 odst. 4 směrnice Rady 91/689/EHS o nebezpečných odpadech z 22. ledna

2001.

Rozhodnutí Komise 2001/753/ES pro zprávy členských států o provádění směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností ze 17. října 2001.

Rozhodnutí Komise 2002/204/ES o systému odstraňování odpadu z autovraků v Nizozemsku z 30. října 2001.

Rozhodnutí Komise 2002/151/ES o minimálních požadavcích na osvědčení o likvidaci vozidla vydané v souladu s čl. 5 odst. 3 směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností z 19. února 2002.

Rozhodnutí Komise 2002/525/ES, kterým se mění příloha II směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností z 27. června 2002.

Rozhodnutí Komise 2003/138/ES, kterým se stanoví normy označování součástí a materiálů pro vozidla v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností z 27. února 2003.

Rozhodnutí Komise 2005/293/ES, kterým se stanoví prováděcí pravidla kontrolování opětovného použití, recyklace a cílů opětovného použití, recyklace u vozidel s ukončenou životností stanovených ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES z 1. dubna 2005.

Rozhodnutí Komise 2005/438/ES, kterým se mění příloha II směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností z 10. června 2005.

Rozhodnutí Rady 2005/673/ES, kterým se mění příloha II směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností z 20. září 2005.

Směrnice Evropského Parlamentu a Rady 2005/64/ES, o schvalování typu motorových vozidel z hlediska jejich opětovné použitelnosti, recyklovatelnosti a využitelnosti a o změně směrnice Rady 70/156/EHS, ze dne 26. října 2005.

Rozhodnutí Komise 2010/115/EU, kterým se mění příloha II směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností, ze dne 23. února 2010.

Směrnice Komise 2011/37/EU, kterou se mění příloha II směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností, ze dne 30. března 2011.

### **Směrnice Evropského Parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností**

Cílem této směrnice, která pojednává o vozidlech s ukončenou životností ze dne 18. září 2000 v platném znění s pozdějšími úpravami, je předcházení vzniku odpadů z vozidel a jejich opětovné použití, recyklace a další možnosti využití vozidel s ukončenou životností a jejich součástí tak, aby se co nejvíce snížilo konečné množství odpadu k odstranění a zlepšila se účinnost všech

hospodářských subjektů, které zasahují do životního cyklu vozidel, pokud jde o ochranu životního prostředí (EUR-LEX EUROPA 2012). Poslední úpravou, která je z 30. března 2011 – Směrnice Komise 2011/53/ES došlo ke změně v příloze II ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností (VUV CEHO 2012).

**Důvody, které vedly k vytvoření této směrnice** (Směrnice Evropského Parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností):

- Odlišná vnitrostátní opatření týkající se vozidel s ukončenou životností by měla být harmonizována, aby byl za prvé minimalizován vliv vozidel s ukončenou životností na životní prostředí a přispělo se tak k ochraně, zachování a zlepšení kvality životního prostředí a úspor energie, a za druhé aby bylo zajištěno řádné fungování vnitřního trhu a zamezilo se narušení hospodářské soutěže ve Společenství“,
- vyžaduje se rámec na úrovni Společenství, který by zajistil soudržnost mezi přístupy členských států k dosažení výše uvedených cílů, zejména pokud jde o projektování vozidel s ohledem na jejich recyklaci a využití, na požadavky na sběrná a zpracovatelská zařízení a na dosažení cílů opětovného použití, recyklace a využití, s přihlédnutím k zásadě subsidiarity a zásadě „znečišťovatel platí“;
- v zájmu uplatňování zásady opatrnosti a prevence a v souladu se strategií Společenství pro nakládání s odpady je nutné se v co nejširší míře vyhnout vzniku odpadů;
- další základní zásadou je, že odpad by měl být opětovně používán a využíván a přednost má být dána opětovnému použití a recyklaci

Dalšími důvody pro vytvoření této směrnice by mělo být přijetí opatření, které by směřovalo k zavedení systémů pro sběr, zpracování a využití vozidel s ukončenou životností, možnost bezplatného předání vozidla s ukončenou životností do zařízení k tomu určenému, zlepšení recyklace všech plastů u těchto vozidel s ukončenou životností, zavedení příslušných sběrných systémů, stanovení požadavků na skladování a zpracování odpadů, stanovení cílů pro opětovné použití, recyklaci a využití odpadů a usnadnění demontáže, zpracování a recyklace vozidel s ukončenou životností (EUR-LEX EUROPA 2012).

### **Nakládání s autovraky v České republice**

Nakládání s autovraky v České republice upravují již zmíněné právní předpisy – nejdůležitějším právním předpisem je zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů a zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích ve znění pozdějších předpisů. Vyhlášky, které tuto problematiku upravují jsou – vyhláška č. 352/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s autovraky ve znění pozdějších předpisů, vyhláška č. 352/2008 Sb.,

o podrobnostech nakládání s autovraky ve znění pozdějších předpisů a vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů ve znění pozdějších předpisů.

Tyto předpisy stanovují podmínky a povinnosti pro nakládání s autovraky a odpadem vzniklým z autovraků, tak aby nedocházelo ke znečišťování životního prostředí. Dále stanovují, jaké podmínky a povinnosti mají zpracovatelé autovraků z hlediska legislativy a z hlediska praktického nakládání s tímto odpadem. Součástí legislativních požadavků je i zapojení systému pro sledování ekologického zpracování autovraků – MA ISOH, podávání hlášení prostřednictvím systému ISPOP a vedení další evidence včetně podání hlášení Ročního výkazu o odpadech a druhotných surovinách pro ČSÚ (Český statistický úřad). Zařízení ke sběru a zpracování autovraků mají také možnost zapojit se do Programu na podporu systému nakládání s autovraky a čerpat finanční podporu určenou pro tato zařízení za zpracovaná vozidla.

### **Povinnosti vlastníků autovraků**

Každý občan, který se bude chtít „zbavit“ svého vozidla s ukončenou životností, má povinnost toto vozidlo odevzdat do zařízení ke sběru a zpracování nebo odstraňování autovraků. Tato povinnost platí od roku 2004, kdy ČR vstoupila do EU. Přičemž do konce roku 2006 bylo odevzdání vozidla do stejných zařízení s poplatkem, který si provozovatel tohoto zařízení účtoval za zpracování vozidla a vystavení potvrzení o předání vozidla do zařízení ke sběru autovraků – výše tohoto poplatku činila u osobního automobilu cca 2 000 Kč, u nákladního automobilu zhruba 10 000 Kč, od 1.1.2007 je tato služba zcela bezplatná. Jedním z hlavních důvodů, proč bylo nařízeno odevzdání vozidla do zařízení, které odborně provede zpracování autovraku, byl zájem o odborné odstranění nebezpečných odpadů z autovraků. V minulosti tudíž docházelo k odkládání nepojízdných vozidel na parkoviště, komunikace nebo jiná prostranství, nebo rozebírání nefunkčních vozidel přímo majiteli a nebezpečné odpady mnohdy končily na skládkách, kde ohrožovaly životní prostředí. Majitelé jsou tedy povinni odevzdávat svá vozidla s ukončenou životností do zařízení ke sběru a zpracování autovraků – to se týká i nákladních automobilů, autobusů, lesnických a zemědělských strojů, které jsou určeny k provozu na pozemních komunikacích a mají RZ – registrační značku. Stejnou povinnost mají i obce, na jejichž území se nachází vozidlo s ukončenou životností a nelze vypátrat vlastníka. Postihem pro vlastníka, který se k autovraku nehlásí nebo rozebere autovrak sám bez potřebného oprávnění, je pokuta a v případě odstavení vozidla na veřejné prostranství jsou po něm vymáhány náklady, které měla obec s umístěním do oprávněného zařízení (VACEK 2012).

Vlastník vozidla je tedy povinen při jeho trvalém odhlášení z provozu předložit doklad o „Potvrzení o převzetí autovraku do zařízení ke sběru autovraků“, které mu provozovatel zařízení

zdarma vystaví při převzetí vozidla s ukončenou životností do zařízení ke sběru a zpracování autovraků. S tímto potvrzením si vlastník vozidla vybere příslušný místní úřad obce s rozšířenou působností – odbor dopravy, kde v případě zjištění, že vlastník nemá informace o povinnosti mít toto potvrzení, doporučí zařízení v nejbližším okolí, kde může svoje vozidlo s ukončenou životností odevzdat a získat toto potvrzení. Dále se vlastník vozidla prokáže platným dokladem totožnosti – v případě zastoupení jiné osoby je nutné předložit ověřenou plnou moc a občanský průkaz majitele vozidla, kterého zastupuje, nebo v případě dědictví – dědické rozhodnutí, v případě firemního vozidla originálem nebo ověřenou kopií živnostenského oprávnění nebo výpisu z obchodního rejstříku a razítkem, předloží technický průkaz vozidla a již zmíněné potvrzení, které se odevzdává společně s osvědčením o registraci a tabulkami registračních značek (BEZ VRAKŮ o.s. 2012)

### **Povinnosti provozovatelů zařízení ke sběru a nakládání s autovraky**

Povinnosti provozovatelů ke sběru autovraků upravuje zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů v § 37b – Povinnosti provozovatele zařízení ke sběru autovraků.

Provozovatelé zařízení musí plnit povinnosti podle § 14 odst. 1 zákona o odpadech v platném znění, který stanovuje, že provozování zařízení k využívání, odstraňování, sběru nebo výkupu odpadů lze provozovat pouze na základě rozhodnutí krajského úřadu, který uděluje souhlas k provozování tohoto zařízení a s jeho provozním řádem. Tento „Souhlas k provozování zařízení“ se udílí v případě provozování skládek nebezpečného odpadu na čtyři roky, poté lze tento souhlas prodloužit o další čtyři roky na žádost provozovatele skládky, pokud jsou splněny všechny podmínky a povinnosti, které stanovuje tento zákon.

Jednou z hlavních povinností provozovatelů zařízení ke sběru autovraků danou již zmíněným zákonem o odpadech, je převzít v souladu s provozním řádem bezúplatně veškeré autovraky vozidel, které byly uvedeny poprvé na trh po dni 1.7.2002 s předpokladem, že obsahují všechny podstatné části a neobsahují jiný odpad. Pro vozidla, která byla uvedena do provozu před 1.červencem 2002, povinnost bezúplatného převzetí do zařízení platí od 1.1.2007 společně s vystavením potvrzení o převzetí do zařízení.

Provozovatel zařízení ke sběru autovraků má dále povinnost zajistit předání autovraků k dalšímu zpracování pouze zpracovateli autovraků, pokud nemá ke zpracování autovraků oprávnění. Společně s vyhláškou č. 352/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s autovraky ve znění pozdějších předpisů, která je jednou z prováděcích vyhlášek k zákonu o odpadech, má provozovatel zařízení povinnost vést evidenci o převzátích autovracích a toto hlášení každoročně zasílat příslušnému správnímu úřadu v rozsahu, který stanovuje právě tato prováděcí vyhláška („Hlášení o sběru a zpracování autovraků, jejich částí, o produkci a nakládání s odpady za rok“ – v příloze č. 4 této

prováděcí vyhlášky). Součástí provozování zařízení ke sběru autovraků je i nutnost zapojit se do informačního systému sledování toků vybraných autovraků a jejich částí, který dále také upravuje již zmíněná prováděcí vyhláška.

### **Povinnosti zpracovatelů autovraků**

Povinnosti zpracovatelů autovraků upravuje zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů v § 37c – Povinnosti zpracovatele autovraků.

Zpracovatel autovraků je povinen před zahájením zpracovatelských operací zajistit odčerpání a oddělené shromažďování provozních kapalin a demontovat jednotlivé části autovraků tak, jak to stanoví prováděcí vyhláška č. 352/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s autovraky ve znění pozdějších předpisů, aby se omezily negativní dopady na životní prostředí. Dále je povinen zpracovatel autovraků zničit identifikační číslo vybraného autovraku (VIN), vyjmout a oddělit části a materiály obsahující olovo, rtuť, kadmium a šestimocný chrom a samostatně je využít nebo odstranit jak je určeno již zmíněnou prováděcí vyhláškou, skladovat a rozebírat autovraky, aby bylo možné opětovné použití nebo materiálové využití, tyto materiály a části autovraků dále opětovně použít, využít nebo odstranit nebo za těmito účely předat jiné osobě. Zpracovatel autovraků je také povinen vést evidenci o převzatých autovracích a o způsobu jejich zpracování a zasílat ji v rozsahu stanoveném v prováděcí vyhlášce k tomuto zákonu příslušnému správnímu úřadu, zapojit se do informačního systému pro sledování toků vybraných autovraků a zpracovatel může nabídnout část autovraků výrobcí, akreditovanému zástupci nebo jinému kvalifikovanému zájemci k opětovnému využití, přičemž za kvalifikovaného zájemce lze považovat právnickou nebo fyzickou osobu oprávněnou k podnikání v oboru servisu a oprav motorových vozidel.

Povinnosti zpracovatelů autovraků týkajících se evidence a ohlašování odpadů a zařízení upravuje zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů v § 39 – Evidence a ohlašování odpadů, které původci odpadů a oprávněným osobám nakládajícím s těmito odpady ukládají povinnost vést průběžnou evidenci o odpadech a způsobech, jakým s těmito odpady nakládají. Evidence je vedena za každou provozovnu i za každý druh odpadu zvlášť.

### **Zařízení ke sběru a nakládání s autovraky**

Technické požadavky na nakládání s autovraky a na zařízení k nakládání s autovraky jsou stanoveny v příloze č. 2 k vyhlášce č. 352/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s autovraky ve znění pozdějších předpisů:

### **Podmínky pro skladování autovraků a požadavky na zařízení ke sběru autovraků**

***Místo k převímce autovraků a místo pro soustředování autovraků před jejich přepravou do zařízení ke zpracování musí být vybaveny:***

- *plochou zajišťující, aby nedošlo k ohrožení ani ke znečištění povrchových nebo podzemních vod,*
- *zařízením ke zjištění hmotnosti autovraku,*
- *pomůckami pro úklid, látkami pro vsakování uniklých provozních náplní, zařízením pro odstranění uniklých kapalin, shromažďovacími prostředky pro vznikající odpady,*
- *zařízením umožňujícím přemísťování již nepojízdných autovraků.*

*Při nakládání s autovraky v zařízení nesmí dojít k úniku provozních náplní (jako např. olejů, paliva, náplně chladicího, brzdového systému a klimatizace). Při skladování autovraků nesmí být autovraky vršeny na sebe, pokud nejsou umístěny ve stojanech, a nesmějí být skladovány v poloze na boku nebo na střeše.*

#### **Požadavky na zařízení ke zpracování autovraků a na zpracování autovraků**

#### **Požadavky na prostory a vybavení:**

*Místa k převímání, skladování autovraků, zpracování autovraků, shromažďování odpadů a skladování materiálů a součástí k opětovnému použití musí být zřetelně označena a musí umožnit, aby v zařízení mohly být prováděny následující činnosti:*

- *přijem autovraků, zjištění jejich hmotnosti a provádění příslušných záznamů a vedení evidence,*
- *skladování autovraků a jejich částí zbavených škodlivin,*
- *odčerpání provozních náplní a odnětí dalších nebezpečných částí autovraků,*
- *skladování autovraků a jejich částí bez materiálů a součástek obsahujících škodliviny,*
- *demontáž,*
- *skladování částí vozidel, které lze opětovně použít a které neobsahují žádné kapaliny,*
- *skladování částí vozidel, které lze opětovně použít a které obsahují kapaliny,*
- *skladování odpadů určených k využití nebo k odstranění,*
- *skladování zbytkových karoserií k odvozu nebo dalšímu zpracování.*

#### **Místa ke zpracování autovraků musí být vybaveny:**

- *plochou zajišťující, aby nedošlo k ohrožení ani ke znečištění povrchových nebo*

*podzemních vod,*

- *pomůckami pro úklid, látkami pro vsakování uniklých provozních náplní, zařízením pro odstranění uniklých kapalin a shromažďovacími prostředky, které odpovídají vznikajícím odpadům, materiálům a částem k opětovnému využití a případně dalšími zařízeními k úpravě odpadů,*
- *zařízením k jímání nebo čištění odpadních vod včetně srážkových v souladu s vodním zákonem,*
- *skladovacími prostory pro použité pneumatiky, zabezpečené proti požáru; skladovými prostory pro jednotlivé demontované části autovraků včetně částí znečištěných olejem,*
- *příslušnými shromažďovacími prostředky pro oddělené shromažďování vymontovaných materiálů a částí (akumulátory, filtry, kondenzátory obsahující PCB/PCT), provozní náplně (palivo, motorový olej, olej z převodovky, olej z hydrauliky, chladicí kapaliny, nemrznoucí směsi, brzdové kapaliny, náplně klimatizačního systému) a jakékoliv další kapaliny obsažené v autovraku,*
- *zařízením ke zjištění hmotnosti, pokud osoba oprávněná neprovozuje současně zařízení ke sběru autovraků.*

## **Požadavky na zpracování autovraků**

*Odčerpání provozních náplní a odnětí dalších nebezpečných částí autovraků se provádí tak, aby byly odděleně shromažďovány všechny kapaliny, náplně a nebezpečné části. Chladicí prostředky klimatizace se vypouští pomocí uzavřeného systému. Při vypouštění kapalin ze všech systémů autovraku se musí dosáhnout stavu, kdy kapalina již neodkapává.*

## **Demontáž autovraku**

- *Mechanické zničení identifikačního čísla vybraného autovralu (VIN) a zaznamenání tohoto úkonu do provozního deníku.*
- *Části a materiály obsahující škodliviny, které musí být při zpracování z vybraných autovraků odstraněny přednostně:*
  - *baterie a nádrže na zkapalněný plyn nebo stlačený plyn,*
  - *potenciálně výbušné součásti (např. airbagy), pokud je nelze deaktivovat,*
  - *provozní náplně (palivo, motorový a převodový olej, oleje z rozvodovky, oleje z*



*hydrauliky, chladicí kapaliny, nemrznoucí směsi, brzdové kapaliny, náplně klimatizačního systému) a jakékoliv další kapaliny obsažené ve vybraném autovraku, pokud nebudou nutné pro opětovné použití příslušných částí,*

- *všechny součásti obsahující rtuť (je-li to technicky proveditelné).*

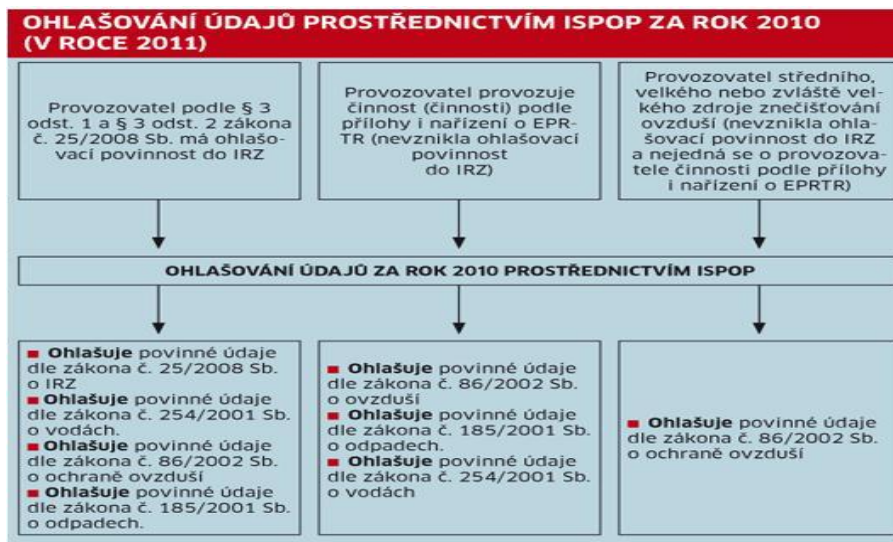
*Části a součásti k opětovnému použití (katalyzátor; pneumatiky; velké části plastu, například nárazník, přístrojová deska, kryty kol; kovové části obsahující měď, hliník, hořčík; sklo), jestliže není možno je oddělit při drcení a účinně využít jako materiály, musí být z autovraku přednostně odstraněny.*

### **Integrovaný systém plnění ohlašovacích povinností (ISPOP)**

Zákonem č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí, který pro vybrané ohlašovací povinnosti podle zákona o odpadech, o vodách, o ovzduší, o obalech a evidenci integrovaného registru znečištění nařizuje hlásit elektronicky prostřednictvím integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností (ISPOP), který umožňuje příjem a zpracování vybraných hlášení a další distribuci institucím veřejné správy. Zřizovatel tohoto systému je Ministerstvo životního prostředí a o technickou podporu a provoz se stará CENIA, česká informační agentura životního prostředí.

Jedním z hlavních cílů tohoto systému bylo vytvořit jediné ohlašovací místo v prostředí internetu, prostřednictvím kterého budou ohlašovatele odevzdávat svoje hlášení a tím dojde i k naplnění hlavního cíle – účel sběru informací pro výkon státní správy v oblasti životního prostředí s hlavním cílem ochrany a zlepšování životního prostředí.

Povinnost podávat hlášení prostřednictvím tohoto systému v roce 2010 (hlášení za rok 2009) měli především ohlašovatelé, kteří museli splnit povinnost ohlašovat do IRZ (Integrovaný registr znečišťování). Od roku 2011 se tato povinnost rozšířila i pro další skupiny ohlašovatelů včetně provozovatelů zařízení ke sběru autovraků a zpracovatelů autovraků. Od roku 2012 hlásí všichni ohlašovatelé dotčených evidencí (ISPOP 2012).



Obrázek č.1 : Ohlašování údajů prostřednictvím ISPOPu

Zdroj:<http://odpady.ihned.cz/c1-50071330-elektronicke-hlaseni-pres-ispop-ceka-pristi-rok-vsechny>

## Integrovaný systém znečišťování (IRZ)

Integrovaný registr znečišťování životního prostředí je informační systém veřejné správy a jedná se o veřejně přístupnou databázi provozoven, které ohlašují vyprodukované množství znečištění, jež překročilo stanovenou mez. Zákon, který upravuje IRZ v návaznosti na evropské nařízení č. 166/2006/ES, je zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a změně některých zákonů, který byl novelizován zákonem č. 77/2011 Sb., v březnu 2011. Prováděcí nařízení vlády č. 145/2008 Sb., ve kterém se stanoví seznam znečišťujících látek a prahových hodnot a údaje, které jsou požadované pro ohlašování do integrovaného registru znečišťování životního prostředí. Provozovatelem IRZ je CENIA, česká informační agentura životního prostředí, kontrolu plnění ohlašovací povinnosti do IRZ má na starosti Česká inspekce životního prostředí (IRZ 2012).

V IRZ je zaznamenáno 93 znečišťujících látek, které se sledují ve všech typech úniků a přenosů dle stanovených prahových hodnot. Produkce odpadů mimo provozovnu je do IRZ také ohlašována se stanovenými limity více než 2 tuny za rok u nebezpečného odpadu a u ostatního odpadu více jak 2000 tun za rok. Ohlašovací povinnost do IRZ má každý provozovatel zařízení, za které vznikají přenosy a úniky znečišťujících látek. Hlášení je podáváno prostřednictvím integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí (ISPOP) od roku 2009 v elektronické podobě (CENIA 2012)

## **Modul Autovraky Informačního systému odpadového hospodářství (MA ISOH)**

Tento systém byl uveden do provozu 1. ledna 2009 a každý provozovatel, který provozuje zařízení ke sběru autovraků s platným povolením má povinnost hlásit přijaté autovraky do zařízení prostřednictvím tohoto Informačního systému odpadového hospodářství. Systém je založen na jednoduché komunikaci prostřednictvím on – line webových služeb, do kterého se mohou uživatelé připojit pomocí zdarma distribuovaného softwaru. Přístupové údaje do systému získá provozovatel prostřednictvím přepážky „Czech Point“, kde předloží identifikační údaje a po kontrole, zda je toto zařízení v evidenci a má oprávnění k provozu, jsou vydáno přístupové heslo a uživatelské jméno (VALTA 2010) Do systému MA ISOH jsou vkládány údaje z technického průkazu – barva a typ vozidla, kategorie vozidla, model a tovární značka, VIN kód, číslo technického průkazu, rok a první země registrace a údaje o posledním majiteli automobilu, který předává vozidlo do zařízení. Každý občan i firma, kteří předali vozidlo do zařízení ke sběru a zpracování autovraků, obdrží od zpracovatele potvrzení o převzetí autovraku do zařízení a podle jednoho z údajů – VIN, registrační značka nebo IČPS – identifikační číslo potvrzení v systému, si může kdykoliv na internetovém portálu Ministerstva životního prostředí zkontrolovat, zda toto vozidlo bylo opravdu odhlášeno prostřednictvím MA ISOH (JUDL 2009).

U kategorie vozidel M1 a N1 systém MA ISOH přidělí jednotlivým vozidlům unikátní kód (dříve UID, nyní IČPS) až po odeslání do systému pomocí freeware nástroje, který lze zdarma stáhnout na stránkách MŽP. Využití i takto získaných informací je důležité pro kontrolní činnost České inspekce životního prostředí, krajské úřady i MŽP, které mohou sledovat tok autovraků systémem a pro zařízení, která jsou zapojena do Programu na podporu systémů nakládání s autovraky je hlášení do MA ISOH jeden z hlavních bodů, které musí splnit při žádosti o podporu pro zařízení.

V současnosti je do systému zapojeno 537 provozoven, z toho za posledních 30 dní bylo aktivních při převzetí alespoň jednoho autovraku 357. Celkový počet autovraků, které zpracovaly provozovny ke sběru a zpracování autovraků byl 155 547 ks v roce 2009, ale v tom samém roce bylo z Centrálního registru vozidel odhlášeno 251 753 ks vozidel. Tento rozdíl tedy činí více než 60% vozidel, která byla vyřazena prostřednictvím čestného „Prohlášení o zániku využití osobního automobilu“, což je umožněno podle zákona o provozu na pozemních komunikacích (§ 13 odst. 2, zák. č. 56/2001 Sb. v platném znění). Tohoto prohlášení se využívá v případech, kdy vozidlo už neexistuje, ale stále je v Centrálním registru vozidel (VALTA 2010).

Vyhodnocení informací, které se průběžně ukládají do systému, přispívá i kromě přesného zjištění množství vybraných a zpracovaných autovraků a odpadů pocházejících z této činnosti také ke zlepšení systému zpětného odběru a zlepšení způsobu financování (JUDL 2009).

## **Program podpory systému pro nakládání s autovraky**

Hlavním cílem tohoto programu je podpora systému nakládání s vybranými autovraky prostřednictvím sítě zpracovatelských zařízení za účelem materiálového a opětovného využití autovraků a jejich částí. Program lze také využít na řešení tzv. „staré zátěže“.

Tento program je určen pro fyzické nebo právnické osoby, které mají oprávnění k podnikání v oboru nakládání s nebezpečnými odpady, ale také i pro územně samosprávné celky jako jsou obce a kraje nebo státní příspěvkové organizace. Výše dotace je stanovena pro územně správní celky až do výše 2500 Kč za odstraněnou tzv. „starou zátěž“ – autovrak, což je vozidlo s ukončenou životností nebo jeho podstatná část, které poškozuje či ohrožuje životní prostředí a narušuje estetický vzhled krajiny.

Pro získání dotace musí územně správní celek doložit, že se mu nepodařilo vypátrat posledního majitele tohoto autovraku a předat toto vozidlo s ukončenou životností do nejbližšího zařízení, které je zapojeno do MA ISOH a toto vozidlo zpracuje a předá protokol o převzetí. Výše dotace u provozoven na zpracování autovraků je až 500 Kč za jedno převzaté a zpracované vozidlo s ukončenou životností. Předpokladem pro získání této dotace je zapojení do systému MA ISOH, splnění všech požadavků na technické zázemí provozovny, doložení záznamů o nakládání s odpady z autovraků a splnění všech podmínek, které jsou uvedené v protokolu o místním šetření prováděným pracovníky SFŽP.

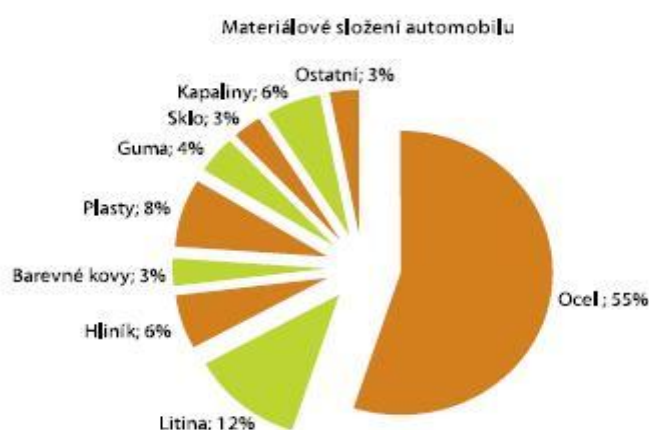
Podpora pro zařízení a územně správní celky je časově omezena od 1. ledna 2011 do 31. prosince 2012 a vyplácí se dle požadovaných dokladů pololetně pro provozovatele, ročně pro územně správní celky. Podmínkou pro udělení dotace je převzít vozidlo s ukončenou životností do zařízení zcela bezplatně (SFŽP 2012).

# MATERIÁLOVÉ SLOŽENÍ AUTOMOBILŮ

Průmysl zaměřující se na výrobu automobilů je na špičce – používají se ty nejlepší materiály, které dosahují té nejvyšší úrovně. I přes snahu výrobců se každý automobil jednoho dne stane odpadem, se kterým je nutné dále nakládat a zpracovávat ho. Automobily musí splňovat nejpřísnější normy – z hlediska použitého materiálu, bezpečnosti cestujících, ale především je zde i zřejmé hledisko možného negativního dopadu na životní prostředí, které se týká jak plnění emisních norem, tak i budoucího zpracování automobilu jako odpadu (VANĚK 2008).

Právě na recyklaci autovraků a využití materiálu takto vzniklých je důležité myslet již při vývoji a výrobě automobilů, kde hlavním cílem je minimalizace vlivu na životní prostředí po skončení životního cyklu automobilu, tedy tehdy, když se vozidlo stává nebezpečným odpadem a mohlo by ohrožovat životní prostředí v případě neodborného zpracování.

Legislativní požadavky, které vycházejí především od EU a které jsou ukotveny v naší legislativě – směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES, o vozidlech s ukončenou životností a směrnice Evropského parlamentu a Rady 2005/64/ES, o schvalování typu motorových vozidel, zabývající se opětovným použitím, využitím a recyklovatelností. Přičemž obě tyto směrnice mají za cíl minimalizovat dopad vozidel s ukončenou životností na životní prostředí, stejně jako předcházení vzniku odpadů ze zpracování autovraků. Dále je zde také zmíněna povinnost dodržování recyklační kvóty při likvidaci vozidel s ukončenou životností, tak i při schvalování nových typů automobilů od začátku roku 2009. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES také ustanovuje zákaz používání těžkých kovů jako je olovo, kadmium, rtuť a šestimocný chrom, který se dříve používal při zinkování karoserie, kromě výjimek uvedených v příloze II. této směrnice od července 2003 (ŠKODA AUTO 2006).



Obrázek č.2 : Materiálové složení automobilu – 2006

Zdroj: <http://www.cdv.cz/divize-2/>

Materiálové složení autovraků je složitý komplex, který především závisí na typu a výrobcu automobilu. Automobil jako takový obsahuje asi 50 různých materiálů, z čehož je 75% železných a neželezných kovů – měď, cín, ocel, litina, hliník, zinek, drahé kovy atd., a 25% nekovů – pryž, sklo, textil, dřevo, keramika, plasty, kompozity, nátěry, provozní kapaliny atd. Podíl kovů při výrobě automobilů stále klesá z důvodu odlehčení automobilů a je nahrazen plastem nebo hliníkem, přičemž se předpokládá snížení podílu kovů až pod hranici 60% (VACEK 2012).

**Materiálové složení automobilu (DVOŘÁK 2008):**

sklo tvoří 3,5 až 4,5 % hmotnosti vozidla

plasty tvoří v průměru 4,5 až 14% hmotnosti vozidla

pryže jsou zastoupeny od 3,5 do 7% z hmotnosti vozidla – především v pneumatikách

kompozity a textil představují 4 až 6% z celkové hmotnosti vozidla

ostatní materiály např.: kůže, papír, dřevo, lepenka, keramika a provozní kapaliny např.: tuky, brzdové kapaliny, oleje, nemrznoucí směsi a jiné tvoří od 4 do 20% hmotnosti vozidla

Podíl kovů, které se používají při výrobě automobilů, tedy již zmíněných cca 75%, je tvořen především ocelí a litinou, v menším množství také hliníkem. Měď se nachází především v kabeláži, cívkách a elektromotorech, slitiny mědi v ložiskových pánvích a v chladiči. Slitiny zinku jsou v malé míře využívány v palivovém systému a olovo se využívá v akumulátorech a tvoří maximálně 1 % hmotnosti akumulátoru. V současné době se právě běžná konstrukční ocel nahrazuje hliníkem a jeho slitinami a také plastem. Pryž, která se u automobilu vyskytuje převážně v pneumatikách, lze dále využít, další materiály, které se u automobilu vyskytují jako například lepenka, papír, kůže a keramika se převážně spalují nebo ukládají na skládku. Využití provozních kapalin je také velice problematické, recyklace zde probíhá pouze v malé míře. Akumulátory z pohledu recyklace vyžadují zvláštní zacházení tak, aby nedocházelo k poškozování životního prostředí (VACEK 2012, DVOŘÁK 2008) .

# ZPRACOVÁNÍ VOZIDEL S UKONČENOU ŽIVOTNOSTÍ

Vozidla s ukončenou životností – autovraky obsahují mnoho nebezpečných látek, které by mohly ohrozit jak lidské zdraví, tak i ekosystémy. Řadí se tudíž mezi nebezpečný odpad, se kterým je nutné správně nakládat a dále zpracovávat. Více než 75% hmotnosti vozidla s ukončenou životností lze znovu využít a tato recyklace může být u mnoha materiálů příkladem uzavřených materiálových toků (VACEK 2012).

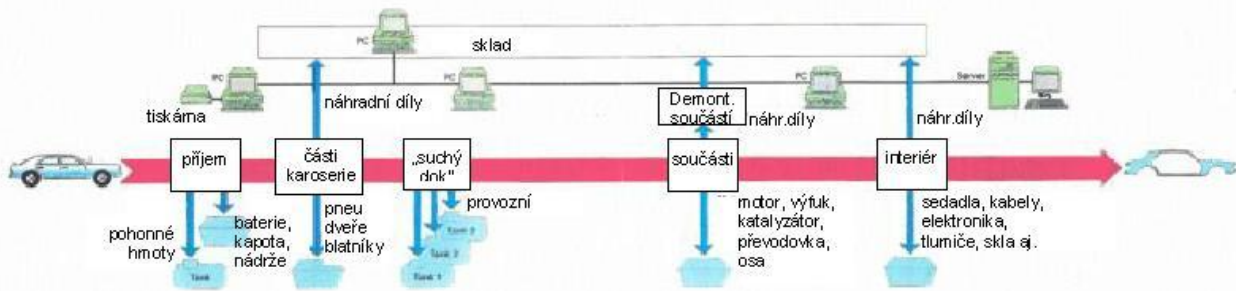
Autovraky představují různorodý zdroj materiálu, který lze využít jako surovinu pro další výrobu – předpokladem je správné vytřídění a následné další zpracování.

Autovraky, které se přijetím do zařízení ke sběru a zpracování autovraků, stávají odpadem a postup zpracování lze rozdělit do tří základních skupin (BEZ VRAKŮ o.s. 2012):

- **„ekologizace“** – základní operace, při které se odstraňují nebezpečné složky vozidla
- **demontáž autovraku** – operace, při které dochází k úplnému rozebrání vozidla a která má vyšší využití než u šředrování
- **demontážní linky**
- **šředrování - drcení**

Z jiných zdrojů můžeme zjistit, že samotnému zpracování autovraku předchází ještě etapa řízeného návratu vozidla do zařízení, při které se přebírá vozidla od posledního vlastníka. Etapa předpřípravy předchází samotné ekologizaci a spočívá v zaevidování vozidla do zařízení. Dále již začíná proces ekologizace – případně poslední fáze předpřípravy, vyjmutí akumulátoru a deaktivace airbagů (VACEK 2012).

Způsoby zpracování je možné možné kombinovat - záleží na vybavení provozovny a volbě postupu, který bude zařízení provozovat. Nejčastěji využívanou metodou v případě kombinací postupů je částečná demontáž a poté zpracování zbylé části v drtícím zařízení - „šředru“ (BEZ VRAKŮ o.s. 2012).



Obrázek č.3 :Schéma demontáže autovraku

Zdroj: [http://www.eurochem.cz/eko/EKO\\_CD32\\_544482/dokumenty/dokumenty/b-odpady/manual\\_autovraky.pdf](http://www.eurochem.cz/eko/EKO_CD32_544482/dokumenty/dokumenty/b-odpady/manual_autovraky.pdf)

## Ekologizace

Ekologizací rozumíme „operaci“, kterou se odstraňují nebezpečné složky vozidla jako jsou provozní kapaliny, baterie, katalyzátory nebo olejové filtry. Další nebezpečnou sloužkou jsou airbagy z důvodu výbušnosti, dále do tohoto procesu můžeme zahrnout i odstranění pneumatik z autovraku. První fází procesu je odčerpání provozních kapalin – jedná se o možné zbytky pohonných hmot z nádrže, převodové a brzdové kapaliny, kapaliny do ostříkovačů, chladicí a nemrznoucí kapaliny. Mezi provozní kapalinou patří i oleje – převodové, motorové a hydraulické, oleje z nápravy, převodovky a z posilovače řízení. Kompaktní celky jsou baterie, katalyzátory či olejové filtry.

Oleje mají při běžné teplotě vysokou viskozitu, která se s chladným počasím ještě zvyšuje. Odstranění olejů se tedy provádí otevřením zátky z příslušné nádoby, kterou je možné i perforovat, aby bylo odstranění oleje v maximální možné míře. V případě, že se ve vozidle vyskytuje posilovač řízení, dojde k vyprázdnění nádoby s olejem, předem se ovšem musí odpojit trubkový systém z válce tohoto posilovače. Odstranění oleje z tlumičů se provádí navrtáním a následným odsáním. V případě výskytu olejového chlazení se odmontují spojovací hadice tak, aby olej řádně odtékl. Stejný postup se provádí i v případě výskytu hydraulického systému, nejúčinnějším způsobem je odmontování nádoby na olej. Oleje i jiné provozní kapaliny je nutné přechovávat v nádobách, které jsou k tomu určené a na bezpečném místě z důvodu možného ohrožení životního prostředí.

Odčerpávání provozních kapalin – pohonných hmot probíhá odsátím z hrdla proděravěné nádrže, ale lze tuto nádrž i demontovat. Opětovné použití takto získaného paliva je povolené, nevyužitelné palivo je přemístěno do sběrných nádob nebo cisteren a poté dochází k odbornému zpracování nebo odvozu odpovědnou osobou.



Brzdové a převodové kapaliny se odstraňují po otevření ventilů s možností využití zařízení pro vhánění vzduchu nebo odsávání. Opět je důležité takto získané tekutiny – odpady přechovávat ve vhodných nádobách.

Postup při odstraňování kapalin do ostřikovačů se provádí nejčastěji odsátím a tento postup je podobný jako u odstraňování chladících kapalin.

Chladící kapaliny se odstraňují otevřením ventilů na motoru a topení, poté dochází k odmontování potrubí radiátoru – důležité je použití trychtírků a hadiček, které zabraňují případnému znečištění okolní plochy a takto získané kapaliny se znovu separují do vhodné nádoby. Výskyt freonů (chlorfluorkarbonů), které jsou určeny ke chlazení, je nutné zaznamenat a přepravovat do speciálních zařízení.

Airbagy se vyznačují specifickou nebezpečnou vlastností – výbušností a je nutné s nimi zacházet velmi speciálně – dochází k vyjmutí a deaktivaci (odpálení).

U olejových filtrů dochází k rozmontování, uzavření nálevky a filtry se uchovávají ve vhodných nádobách s víkem.

Olovené akumulátory, kde výskyt olova je do 1% se opět rozmontují a obaly, do kterých se umísťují, musí být odolné vůči kyselinám (GREEN SOLUTION, s.r.o., 2010).



Obrázek č.4 : Odsávání provozních kapalin

Zdroj: <http://www.autovrakovistehejtmanka.cz/likvidace-vraku.htm>

## **Demontáž autovraků**

Tato technologie je převládající technologický postup v České republice převážně z důvodu vyšší čistoty koncových materiálů, které se ručně vyseparují, než je tomu například u šředrování, kde dochází k znečištění některých materiálů - například u hliníku vinou příměsí obsahované ve vyseparované materiálové drti. Toto se projeví na i ceně takto získaných materiálů a s tím spojeném menším ziskem. V procesu ruční demontáže lze tedy předpokládat stejnou procentuální hodnotu čistoty při vstupu do tohoto procesu i výstupu z tohoto procesu. Dalším důvodem pro ruční demontáž je možnost zisku celých částí a možného dalšího prodeje zájemcům, kteří jsou ochotni za takto získané části z autovraků zaplatit. Při ruční demontáži dochází k třídění jednotlivých demontovaných součástí do materiálových skupin a následném dalším zpracování těchto skupin. Postupy a technologie, které se při demontáži využívají, jsou u jednotlivých demontážních zařízení téměř totožné, záleží však na jednotlivých zpracovatelích, jakou techniku a efektivitu demontáže si zvolí, důležitými faktory jsou finanční možnosti zpracovatele, kapacita zařízení nebo specializace na určitou skupinu materiálů a dílů. Standartním vybavením, které je využíváno při demontáži, je vysokozdvizný vozík, zdvižná plošina, přístroje k vypouštění kapalin a opravárenská sada, která zahrnuje brusky, pneumatické nužky, šroubováky, kleště, autogeny atd. V případě, že zařízení přijímá i novější typy automobilů vybavené airbagy, je nutné vybavit provozovnu detonačním zařízením pro bezpečnou deaktivaci pyropatron z airbagů (GREEN SOLUTION, s.r.o., 2010).

První fází demontáže autovraku je vyjmutí akumulátoru, který je nutné nejprve odpojit od elektrické instalace a se kterým se dále samostatně nakládá – je uložen do skladu akumulátorů v dlouplášťovém kontejneru. Po této fázi následuje odčerpání provozních kapalin a náplní – je nutné autovrak zbavit všech těchto kapalin a náplní, aby nedošlo k ohrožení životního prostředí a zdraví zaměstnanců při následné další demontáži jednotlivých dílů. S chladícími prostředky a již získanými provozní kapaliny a náplněmi je nutné zacházet znovu tak, aby nedošlo k ohrožení životního prostředí a umístit je do vhodných předem připravených a označených nádob ke skladování těchto odpadů. Další fází procesu je vyjmutí nebezpečných částí jako jsou – katalyzátor a v případě zjištění výskytu airbagů i demontáž pyrotechnických částí, se kterými se poté nakládá zvlášť (BEZ VRAKŮ o.s. 2012).

Pokud při této nebo jakékoliv jiné fázi procesu pověřený pracovník zjistí, že se s touto součástí ještě nesešel a není si jist, jak správně vyjmout nebo deaktivovat danou součást automobilu, je možné zjistit prostřednictvím systému IDIS (International Dismantling Information System – Mezinárodní informační systém pro demontáže), který zahrnuje informace o více než 816 modelech a 1700 variantách automobilů a je určen pro demontážní zařízení, která tuto službu mohou zcela bezplatně využívat. Slouží především pro zjištění materiálů a demontážního postupu, který je nejvhodnější pro daný typ automobilu (IDIS 2012).

Další fází je demontáž pneumatik a odstranění skel – skla a reflektorů světlometů, skla dveří, čelního a zadního skla a skla karoserie, poté následuje demontáž krytů nárazníků, izolace motoru, předních a zadních sloupků. Odnímatelné a rozebíratelné části se odstraňují z vozidla v jedné fázi – jedná se o chladiče, topení, převodovky, nápravy, tlumiče, sedačky, čalounění a nárazníky, spojlerky atd., všechny tyto díly zbavené zbytků nebezpečných látek jsou v případě možného dalšího použití očištěny a uskladněny, v případě jejich dalšího zpracování umístěny do vhodných nádob a kontejnerů pro větší části autovraků. Závěrečnou fází procesu je demontování pneumatik z disků a rozebírání částí motoru a převodovky z důvodu rozřídění materiálů jako jsou hliník, barevné kovy nebo železo (BEZ VRAKŮ o.s.).

Zbytková karoserie zbavena všech nebezpečných látek a odmontovatelných částí autovraku se předává do zařízení na drcení – šrédr. Tímto způsobem se karoserie rozdrťí na kusy, které jsou velké několik centimetrů a tím je umožněna pozdější recyklace kovových materiálů. Tento způsob zhodnotí téměř 80% autovraku, zbylých 20% frakce je dále tříděno a následně zpracováno. Plasty vzniklé při demontáži se dále recyklují a umožňují použití této suroviny u nových automobilů.

Některé součástky a díly z autovraků je možné dále použít, metoda, která se u opotřebovaných výrobků používá, je repase, která probíhá v pěti fázích:

- demontáž výrobku
- čištění (např.: na odmašťovacím a čistícím stole)
- třídění a zkoušení
- oprava – opravení poškozených částí nebo náhrada potřebných částí
- opětovné sestavení

Tato metoda se uplatňuje převážně u součástek, o které se předpokládá zájem ze strany dalších zájemců. Jedná se o repase motorů, startérů, čerpadel, alternátorů a dalších dílů, o které je největší zájem. Z finančního hlediska je výhodnější pořízení repasovaného dílu než koupě nového, který je mnohdy několikanásobně dražší (VACEK 2012).

## **Demontážní linky**

Hlavní částí demontážní linky je dopravník, který autovraky pohybuje a na jednotlivých pracovištích dochází k postupné demontáži. Postupné zpracování i zde začíná fází odstranění provozních kapalin, klimatizace, airbagů a akumulátoru opět tak, aby se neohrozilo životní prostředí. Prvním krokem je upevnění autovraku na transportní linku a části, které se demontovaly, se ukládají do připravených kontejnerů dle druhu odpadů. Jsou to např.: okna, dveře, nárazníky,

sedačky, světla, zpětná zrcátka, víko kufru a motoru atd. Další část zpracování probíhá otočením na střechu automobilu kvůli lepšímu přístupu a obsluha tento autovrak rozebírá z pohyblivé plošiny, která je umístěna po obou stranách demontážní linky. Tímto procesem se odstraňují nápravy, převodovka i motor. Dále následuje transport na další stanoviště a otočení zpět do původní pozice, ve které se demontují tlumiče, péra a další součásti včetně kabeláže a topení. Po kontrole, zda došlo k odstranění všech zbývajících částí se takto odstrojená karoserie může po zhutnění předat do oceláren bez nutnosti „šředrování“ (BEZ VRAKŮ o.s. 2012).

## Šředrování

Tuto technologii používá nejvíce zařízení ke sběru a zpracování autovraků v EU. Využití šředrů je možné i ve více případech než je pouze při zpracování autovraků – je možné zpracovávat i jiné komodity jako jsou vybrané skupiny elektrošrotu. Součástí šředrování jsou i další třídící postupy umožňující vyšší zisk ze získaných materiálů (GREEN SOLUTION 2010).

V České republice jsou v provozu dva velké šředry – v Kladně a v Tlumačově s výkonem 120 tisíc tun za rok. V provozu jsou tato zařízení od konce 80. let a kapacita těchto zařízení je dostatečná. Šředry jsou vybaveny vlečkami a jeřábovými drahami, které jsou určené k nakládce. Materiálová výtěžnost je v současnosti – 71% železných kovů, 2,7% neželezných kovů a 26% směsi ostatních materiálů, které se získávají při zpracování (BEZ VRAKŮ o.s. 2012).

Společnost Metalšrot Tlumačov patří k nejlépe vybaveným provozům v ČR se zaměřením na výkup železného šrotu a barevných kovů, dále se zaměřuje na zpracování a prodej upraveného železného šrotu a barevných kovů. Vybavení společnosti je kromě běžných technologií a strojů založeno na speciálním zařízení na drcení a separaci lehkého kovového odpadu – především autovraků, elektrospotřebičů a měděných a hliníkových kabelů. Zařízení na drcení (šředr) se využívá i při zpracování vagónů a hnacích železničních vozidel. Kapacitní možnosti pro společnost Metalšrot Tlumačov je až 200 tisíc tun upraveného železného šrotu a barevných kovů za rok, přičemž pro zpracovatelský závod na odstraňování nebezpečných látek z autovraků, který je v provozu od roku 2003, je tato kapacita až 10 tisíc vozidel za rok, přičemž je zde zpracování autovraků prováděno v uzavřeném cyklu – od převzetí, odstranění až ke konečnému zpracování na drticím a separačním zařízení (METALŠROT 2012).

Drcení se převážně využívá pro zdobňování relativně tenkostěných kovových odpadů a k tomuto účelu se používají kladivové drtiče - „šředry“, které se využívají při drcení autovraků a hliníkového šrotu společně se šrotem z elektrotechniky. Postup zpracování na tomto drtiči je následující – v první fázi se šrot umístí do násypky a pomocí posuvného mechanismu se dopraví do

prostoru rotoru. Právě působením rotoru s kladivky a tzv. kovadlinou se odpad drtí a nadrcený odpad se přes rošt umístěný ve spodní části pracovní skříně vynáší do horní části. Zbylé kusy, které zůstaly v drtícím prostoru jsou dále deformovány a drceny, proti možnému poškození je zde umístěno vyhazovací zařízení. Takto upravený odpad dále putuje k magnetické separaci za využití pásových dopravníků, kde následuje rozdělení na dvě základní frakce – magnetickou a nemagnetickou frakci. Magnetickou frakci rozumíme železné kovy a zbytky neželezných kovů a tato frakce je dále postoupena k třídícímu pracovišti, kde odborný pracovník případné zbytky neželezných kovů třídí do kontejnerů. Po zvážení tohoto materiálu následuje dopravení do třídícího bubnu, kde se tento materiál dotřídí dle velikosti.

Výsledný produkt se ukládá a připravuje pro expedici a nemagnetická frakce je pomocí třídícího bubnu rozdělena na další tři frakce (BEZ VRAKŮ o.s. 2012):

- jemná frakce – ve velikosti do 15 mm, která obsahuje dřevo, sklo, umělé hmoty a jiné (umístění na skládky nebo spalování)
- střední frakce – ve velikosti od 15 do 50 mm, která obsahuje největší množství neželezných kovů – je dále zpracována na jiném zařízení
- frakce nad 50 mm – u této frakce dochází k ručnímu třídění neželezných kovů

Na této lince lze zpracovávat autovraky osobních a dodávkových automobilů včetně motocyklů, které mohou být téměř kompletní – bez nebezpečných částí jako jsou akumulátory, airbagy, pohonné hmoty a provozní kapaliny, přičež musí být i proražená nádrž.

#### **Maximální rozměry:**

- výška – **do 1500 mm**
- šířka – **do 2400 mm**
- délka – **maximálně v rozmezí 4 až 5 m**

Na drtící lince vzniká podrcený železný kov, nevytříděná frakce určená k dalšímu zpracování, vytříděné železné kovy a odpad určený na skládku. Šrotovací technologie je založena na separaci materiálu a využívá se zde jak magnetismus, tak vodivost a hustota. Magnetismus je zde využíván při feromagnetické frakci, odsáváním vzduchu se oddělují nekovové jemné částice a materiály s nízkou měrnou hmotností a elektrickými vířivými proudy se oddělují nemagnetické elektricky vodivé částice. Zbylá část je po postoupení těchto procesů nemagnetickou kovovou frakcí drceného šrotu s obsahem 30 až 90% kovových částí (GREEN SOLUTION s.r.o. 2010).

Dotřídění lehké frakce z procesu šředrování autovraků je v současné době předmětem velkého zájmu, v minulých letech se tato frakce ukládala na skládky, což mělo za následek zvyšování zátěže životního prostředí. Se zavedením nových třídících postupů se ve větší míře umožňuje využít i další materiály z autovraků. Tyto postupy jsou ale ekonomickou zátěží pro zařízení, tudíž nelze vybavit všechny provozy touto technologií – jedná se především o suché postupy a flotační technologie (BEZ VRAKŮ o.s. 2012).



Obrázek č. 5: Unikátní drticí linka šředr

Zdroj:

[http://ustecky.denik.cz/zpravy\\_region/20100727\\_sredruje\\_kovosrot\\_haraburdi\\_domacnosti.html](http://ustecky.denik.cz/zpravy_region/20100727_sredruje_kovosrot_haraburdi_domacnosti.html)

### **Technologie zpracování autovraků v Evropě**

V zemích EU se nachází mnoho zařízení, která se zabývají sběrem a zpracováním autovraků, postupy u některých z nich jsou dokonce předmětem patentových přihlášek.

Za zmínku stojí Car Recycling systém - CRS, který je založen na zpracování většího množství autovraků a výsledkem tohoto vývoje byla demontážní linka CRS, která se dnes běžně v zahraničí využívá. První linka byla uvedena do provozu v roce 1991 a v současnosti jsou tyto linky provozovány v Belgii, Holandsku, USA a Německu. Kapacita tohoto zařízení je přibližně 10 tisíc autovraků ročně. Demontážní linka je založena na přepravním systému s demontážními operacemi na šesti místech, přičemž každé místo je přizpůsobeno demontáži určitého materiálu. První fází je

odstraňování skla, následují plasty, guma a konečná fáze je odstraňování motoru, náprav a elektroinstalace. Výsledným produktem – šrotem je pouze skelet karosérie. Třídění jednotlivých částí automobilů dle druhů odpadů je zajímavým hlavně z hlediska druhotného využití těchto surovin.

Další technologie, které se využívají při zpracování autovraků v Evropě jsou ruční a průmyslové demontáže a drcení. Je možná i kombinace několika způsobů – drcení a demontáž nebo drcení a demontážní linky (BEZ VRAKŮ o.s. 2012).

Pro všechny státy Evropské unie platí pravidla pro nakládání s autovraky, které jsou vymezeny směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností, která ukládá že: „Nakládat s vybranými autovraky a jejich částmi tak, aby bylo dosaženo, že 1. nejpozději od 1. ledna 2006 budou vybrané autovraky opětovně použity a využity nejméně v míře 85 % průměrné hmotnosti všech vybraných vozidel převzatých za kalendářní rok a opětovně použity a materiálově využity v míře nejméně 80 % průměrné hmotnosti všech vybraných vozidel převzatých za kalendářní rok, s výjimkou vybraných vozidel vyrobených před 1. lednem 1980, pro které je míra opětovného použití a využití stanovena na 75 % a míra opětovného použití a materiálového využití na 70 %, 2. nejpozději do 1. ledna 2015 budou vybrané autovraky opětovně použity a využity nejméně v míře 95 % průměrné hmotnosti všech vybraných vozidel převzatých za kalendářní rok a opětovně použity a materiálově využity v míře nejméně 85 % průměrné hmotnosti všech vybraných vozidel převzatých za kalendářní rok.“

Tyto povinnosti se zavázaly plnit všechny členské státy, které řeší problematiku autovraků v rámci vlastních zákonů. Pro přehlednost je zde umístěna tabulka, jak jsou vybrané země schopny plnit směrnici EU o vozidlech s ukončenou životností.

Stát	Rok 2006		Rok 2007		Rok 2008		Rok 2009	
	Opětovné použití		Opětovné použití		Opětovné použití		Opětovné použití	
	Recyklace x Využití	Recyklace x Využití	Recyklace x Využití	Recyklace x Využití	Recyklace x Využití	Recyklace x Využití	Recyklace x Využití	
<b>ČR</b>	79%	85,1%	79%	85,1%	80%	86%	80,3%	86,3%
<b>Slovensko</b>	82,8%	83,6%	88,04%	88,62%	88,4%	88,84%	88,84%	89,58%
<b>Německo</b>	86,8%	89,5%	88,1%	90,4%	89,2%	92,9%	82,9%	86,7%
<b>Rakousko</b>	80%	86%	80%	86%	83,7%	96,1%	82,9%	96,1%
<b>Polsko</b>	84,74%	85,8%	72,79%	79,99%	79,48%	80,13%	87,13%	88%
<b>Francie</b>	79,6%	81%	79,8%	81,5%	79,9%	81,4%	78,57%	82,13%



<b>V.Británie</b>	80,99%	82,29%	81,82%	83,08%	82,5%	84%	82,13%	83,54%
<b>Itálie</b>	70,3%	72,7%	82,3%	83,1%	84,2%	87,1%	81,8%	84,6%

Tabulka č.1 : Porovnání dostupných dat při dodržování směrnic EU

Zdroj: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>

## Stav a vývoj produkce odpadů se zaměřením na autovraky ve vybraných zemích

Slovenská vláda přijala opatření Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností nařízením č.153/2004 Z.z. Každý rok je na Slovensku vyřazeno přibližně 60 až 70 tisíc ks starých vozidel a počet zařízení, které se zabývají sběrem a výkupem autovraků, stále stoupá. V roce 2007 zpracovatelé přijali a dále zpracovali 28 413 ks autovraků, což činí přibližně 28 500 t odpadů. To znamená, že přibližně 80% odpadu z autovraků je bezproblémových z hlediska materiálového zhodnocení. Novelou zákona o odpadech bylo dosaženo, že únik autovraků z evidence není možný a poměr vyřazených a zpracovaných vozidel dosáhl v roce 2007 až v 91%.

Zpracování autovraků na Slovensku je převážně v ruční nebo průmyslové demontáži, šředrovací zařízení jsou pouze u dvou zpracovatelů autovraků (ŠOOŠ 2008). Na Slovensku v současnosti působí 36 autorizovaných provozů na zpracování autovraků s vybudovanou sběrnou sítí, která byla slovenským Recyklačním fondem podpořena ve více projektech celkovou částkou převyšující 27 milionů eur. Do roku 2015 by se dle slovenského POH mělo opětovné použití starých částí vozidel a zhodnocování odpadů ze zpracování zvýšit na 95%. Velkým zpracovatelem autovraků je i společnost Fe-MARKT, spol. s r.o. z Košic, která například v roce 2009 zpracovala 6624 ks vozidel s ukončenou životností (ŠŤASTNÁ 2010).

V souvislosti se současným vývojem množství automobilů se do roku 2020 zvýší množství automobilů až o 500 miliónů, z nichž 40% bude v Číně. S výrobou nových automobilů ale sousiví i nutnost zpracovávat staré automobily, které už dosloužily svému účelu. Mezi země, které zpracují 100% vyřazených automobilů patří Dánsko, Belgie a Irsko. Španělsko zpracuje dokonce o 1/5 vozidel více než samo vyprodukuje. V Itálii se ročně převážně manuální demontáží rozebere přibližně 1,5 miliónů autovraků a dalších 200 tisíc autovraků je exportováno (LEŠINSKÝ 2008).

Zpracování autovraků v Polsku zajišťuje 116 zařízení, která jsou určena ke sběru autovraků a přes 650 zařízení, která mají oprávnění ke sběru a demontáži. Z důvodu velkého množství dovážených starších vozidel ze západních zemí se Polsko rozhodlo zavést ekologickou daň a tím snížit počet dovážených automobilů, které slouží svému účelu jen omezenou dobu a pak se stávají nebezpečným odpadem, se kterým musí zpracovatelé autovraků v Polsku nakládat. Poplatek jako jednorázová ekologická daň by se měla týkat všech automobilů do 3,5 tuny a její výše by se



určovala v závislosti na objemu škodlivých emisí, které vypouštěných do ovzduší, objemu motoru a druhu paliva. Ekologický roční poplatek by tak činil u patnáctiletého automobilu až tři tisíce zlotých (18 000 Kč). Přičemž ale dovoz a opravy těchto automobilů živí více než 200 tisíc lidí, což je dvakrát více než je zaměstnáno v celém polském automobilovém průmyslu (ŠŤASTNÁ 2009).

Šrotovné, které bylo zavedeno v Německu z důvodu oživení prodeje osobních automobilů a udržení zaměstnanosti v automobilovém průmyslu, mělo také velmi pozitivní vliv na omlazení německého vozového parku a snížení zátěže na životní prostředí tím, že se starší automobily s vyššími emisemi nahradí novými automobily s nižšími emisemi. Podpora byla poskytována na nákup nového automobilu maximálně jeden rok starého, ale „protiúčtem“ musel být dán vůz starší devíti let, jehož byl žadatel o podporu majitelem minimálně rok. Stav vozového parku v Německu čítal 17 miliónů aut starších devíti let a každoročně se odregistrovalo kolem tří miliónů automobilů, ale jen půl miliónu bylo ekologicky zpracováno. Zavedením šrotovného se v tom samém období vybralo 1, 5 miliónů autovraků a vrakoviště nápor zájemců o ekologické zpracování nestíhala uspokojovat a starší vozidla nekončila v zahraničí, ale na vrakovištích, aby byla vyplacena finanční podpora. Počet míst, která mohou provádět certifikovanou demontáž, je přibližně 1200 na celém území Německa. Na takový nápor ovšem nebyla, jak již bylo řečeno, sběrná místa připravena a v důsledku přebytků náhradních dílů, pro které nebylo využití, se snížila i cena těchto dílů a klesla i výkupní cena šrotu. V Německu je podmínkou pro autosalon nebo autoopravnu mít uzavřenou smlouvu s certifikovaným demontážním místem, tudíž odběr autovraků a demontáž probíhala bez podpory výrobců. Bez smlouvy s výrobcem nemusí demontážní zařízení autovrak bezplatně přijmout, což je ale v naší legislativě právně ošetřeno, že povinnost zpracovatele autovraků je převzít autovrak do zařízení bezplatně od 1.1.2007. V Německu byla reakce na zavedení šrotovného a s tím spojené nižší zisky z prodeje dílů a nízké výkupní ceny šrotu kompenzována přímo provozovateli zařízení a začali vybírat poplatky za přijetí do zařízení. Splnění kvót na využití odpadů z autovraků je díky velkému exportu starších vozidel do ostatních zemí také problém, který Německo trápí. Celková částka, kterou Německo investovalo do šrotovného jako podpory na aktivaci ekonomiky, byla navýšena z původních 1, 5 miliardy euro na celkovou částku 5 miliard euro (PAČESOVÁ 2010).

Zpracování autovraků v Německu a Rakousku je převážně na drtících zařízeních – šrédrech. Ve výše zmíněném Německu je přibližně 80 šrédřů a v Rakousku 20 šrédřů, což znamená, že téměř veškerá produkce vyřazených vozidel se zpracovává na šrédrech a ruční demontáž je pouze ojedinělá. Ročně se v Rakousku zpracuje přibližně 100 tisíc autovraků, ale vyřazeno je z evidence dvakrát tolik – rozdíl tvoří vývoz vozidel do jiných zemí prodej dílů. Počet zařízení, která mají licenci na zpracování autovraků, je přibližně 3000, ale skutečným zpracováním ve větší míře se

zabývá asi 500 zařízení. Součástí šredrovacího zpracování je také ekologizace jako proces odstraňování nebezpečných látek, který se používá i v ČR (HŘEBÍČEK 2009).

V roce 2000 se v USA vyřadilo 25 miliónů tun vozidel s končenou životností, v současnosti je to přibližně 20 miliónů automobilů ročně. Předpoklad pro rok 2020 činí až 32 miliónů tun autovraků právě v USA. Pro srovnání množství vyřazovaných autovraků v Asii činnilo 11 miliónů tun v roce 2000, předpoklad pro rok 2020 činí 26,5 miliónů tun autovraků (ŠOOŠ 2008).

V roce 2002 bylo ve Velké Británii přibližně 30 miliónů automobilů všech kategorií, přičemž každý rok dochází k přihlášení 2 miliónů nových automobilů, ale zároveň se dva milióny automobilů každoročně vyřazují z důvodu stáří nebo následkem nehod. K metodám zpracování patří demontáž a nejvíce využívané je drcení na šredrech (WASTE ONLINE 2012, MVDA 2012).

## Charakteristika studijního území

Vybraná firma se nachází na území Středočeského kraje, který byl jako vyšší územně samosprávný celek vytvořen v roce 2000 a je největší v České republice. S celkovou rozlohou 11 015 km<sup>2</sup> zabírá skoro 14% z celého území ČR a je cca 1,9 krát větší než je průměrná rozloha kraje v ČR. Na rozdíl od ostatních krajů nemá své sídlo umístěné na vlastním území, ale na území města Prahy. Středočeský kraj obklopuje hlavní město Prahu a také sousedí s téměř všemi kraji ČR kromě Karlovarského a moravských krajů. K 31.3.2010 žilo na území Středočeského kraje 1 251 801 obyvatel, čímž se tento kraj řadí mezi čtyři kraje, kde žije více než 1 milion obyvatel (STŘEDOČESKÝ KRAJ 2012).



Obrázek č.6 : Kraje a okresy ČR k 1.1.2007

Zdroj: <http://www.pardubice.czso.cz/csu/2007edicniplan.nsf/publ/1302-07-2007>

Území Středočeského kraje je rozděleno do 26 správních obvodů obcí s rozšířenou působností, které nahradily bývalé okresní úřady a byla na ně převedena většina kompetencí těchto

úřadů. Tyto obce se dále dělí na obce s pověřeným obecním úřadem a v Středočeském kraji je 55 těchto obcí. Největším správním obvodem s rozšířenou působností je Příbram, která má rozlohu 8% z celého Středočeského kraje. Nejmenším správním obvodem s rozšířenou působností jsou Neratovice s rozlohou 1% celého Středočeského kraje. Největší počet obyvatel žije v okrese Kladno, kde tento počet dosahuje 160 000 obyvatel a hustota zalidnění je zde přes 200 obyvatel na km<sup>2</sup>, pro porovnání s dalšími okresy jako je Praha – západ, Praha – východ a Mělník, kde tato hodnota hustoty zalidnění dosahuje přes 140 obyvatel na km<sup>2</sup>. Všechny tyto okresy mají dobrou sociálně – ekonomickou vazbu na Prahu. Nejmenší počet obyvatel žije v okrese Rakovník a to pouze 55 000 obyvatel a hodnota hustoty zalidnění je zde 70 obyvatel na km<sup>2</sup> stejně jako v okrese Příbram a v okrese Benešov.



Obrázek č. 7: Administrativní členění kraje

Zdroj: [http://www.czso.cz/xs/redakce.nsf/i/administrativni\\_mapa\\_stredoceskeho\\_kraje](http://www.czso.cz/xs/redakce.nsf/i/administrativni_mapa_stredoceskeho_kraje)

Hustá dopravní síť a výhodná poloha kraje v blízkosti hlavního města Prahy je velice zajímavá z hlediska zaměstnanosti, kdy je Středočeský kraj výrazným zdrojem pracovních sil pro Prahu, přičemž poskytuje i svůj rekreační potenciál právě obyvatelům Prahy.

Ve Středočeském kraji je rozvinutá zemědělská i průmyslová výroba, hlavně pro zemědělskou výrobu jsou zde výhodné přírodní podmínky – pěstují se zde pšenice, ječmen, cukrovka, ovoce a zelenina a v neposlední řadě i květiny. Z průmyslových odvětví je zastoupeno strojírenství, chemie a potravinářství, přičemž je zde zastoupen i automobilový průmysl.

K již zmíněné výhodné poloze toto kraje je nutné zmínit i tzv. metropolitní areál –

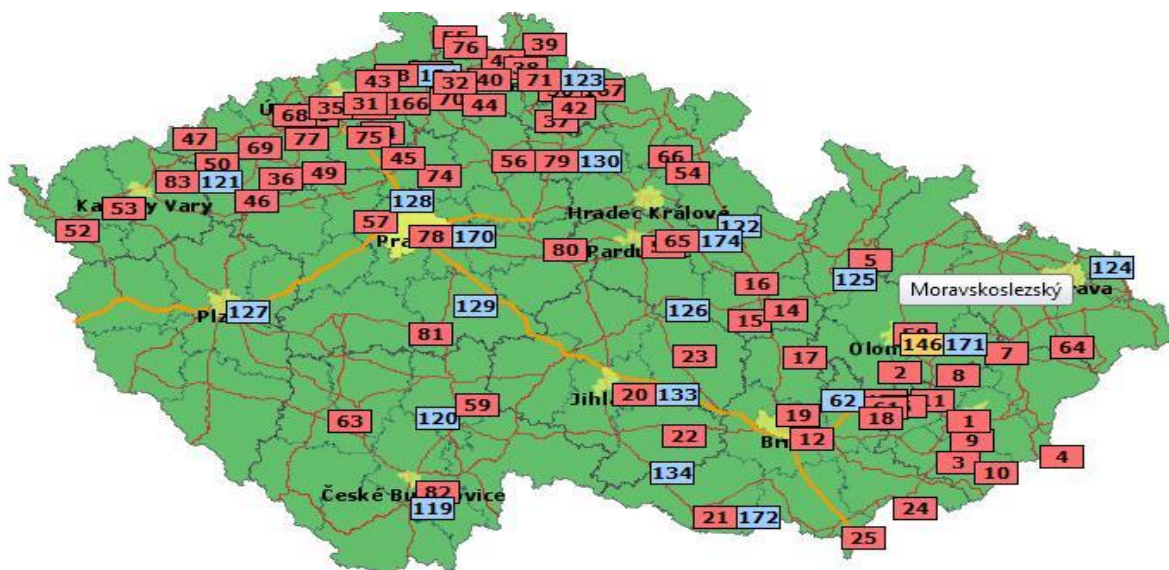
především okresy Praha – východ, Praha – západ a Kladno, které se dají označit v porovnání s ostatními okresy Středočeského kraje za „součást“ hlavního města. Hlavní výhodou v těchto okresech je minimální míra nezaměstnanosti a vyšší průměrný plat.

Na území Středočeského kraje se nachází i několik chráněných krajinných oblastí a významných historicky cenných památek s největší koncentrací v Kutné Hoře, která je zapsaná na Seznamu světového přírodního a kulturního dědictví UNESCO. Z chráněných krajinných oblastí můžeme jmenovat – Křivoklátsko, Kokořínsko, Český ráj, Český kras a Blaník (STŘEDOČESKÝ KRAJ 2012).

### **Zařízení ke sběru autovraků v České republice**

V této části se zaměřím na zařízení ke sběru autovraků, kterých se dle údajů MŽP k 15.4.2012 nacházelo na území České republiky přesně 490. Jedná se o zařízení, která jsou zapojena do Modulu Autovraků Informačního systému odpadového hospodářství a jsou oprávněna vydávat potvrzení o převzetí autovraků do zařízení ke sběru autovraků (MŽP 2012).

Na obrázku umístěném na této stránce je stav ke dni 31.3.2009, kdy se v České republice nacházelo 173 zařízení, přičemž tento rozdíl je pravděpodobně způsoben nedostatečnými nebo neúplnými údaji, které poskytuje MŽP Svazu dovozců automobilů, ale stejně tak i tím, že v seznamu, které spravuje MŽP stále figurují i zařízení, která jsou již nefunkční a nevydávají žádná potvrzení o převzetí. Například na konci roku 2009 bylo do systému MA ISOH zapojeno 537 zařízení, přičemž aktivních za posledních 30 dnů v tom samém roce bylo 357 zařízení (VALTA 2010). Zde je vidět, že počet zapojených zařízení do MA ISOH se zvýšil – k 16.7.2009 bylo aktivně využívajících zařízení pouze 314, resp. 341 provozoven, přičemž povinnost zapojit se do MA ISOH platí od 1.1.2009 (JUDL 2009).



Obrázek č.8 : Mapa zařízení ke sběru autovraků - ČR (stav ke dni 31.3.2009)

Zdroj: <http://portal.sda-cia.cz/vraky/index.html>

Euronovela zákona o odpadech, kterou jsem již zmínila v části věnované legislativě, ve které měla být stanovena povinnost výrobců a akreditovaných zajistit dostatečné množství sběrných míst – alespoň jedno sběrné v každé obci s rozšířenou působností, kde prodává svá vozidla a poskytnout zpracovatelům informace, které jim pomohou k ekologicky šetrnému zpracování. Tato část ale nebyla schválena – do novely zákona o odpadech byla pouze zanesena „přiměřená hustota sběrných míst“ (STRNADOVÁ 2010).

Pojem „přiměřená hustota sběrných míst“ v České republice není právě naplněn, rozmístění zařízení ke sběru autovraků je nerovnoměrné – nejvyšší koncentrace je na severu a severozápadě Čech a vyšší koncentrace je i na jižní Moravě.

## Výsledky a přínos práce

Tato práce by měla především zhodnotit současnou situaci v odvětví zpracování autovraků, které se potýká s řadou problémů. Z hlediska ekonomického, legislativního i z hlediska praxe. Hlavní otázkou tedy je, jak správně nakládat s neustále rostoucím množstvím odpadů z autovraků, které jsou hlavním předmětem našeho zájmu. Správné postupy při zpracování odpadu, který vzniká již zmíněnou činností, jsou prvním důležitým krokem, který je nutno učinit. Využitím správných postupů a technologií je možné docílit výsledného pozitivního efektu, tedy materiálové využití a opětovné použití v maximální možné míře, jakou si lze představit. To vše je ale možné s jen s podporou legislativy, která umožní přísun financí do tohoto odvětví a zároveň legislativně ukotví správné postupy a již zmíněné technologie.

Práce má za úkol kromě specifikace a využití jednotlivých druhů odpadů také analyzovat současnou situaci v oblasti nakládání s autovraky, která se jeví mnohdy nejednoznačně, ale hlavně posoudit vývoj jednotlivých druhů odpadů ze zpracování vozidel s ukončenou životností.

# Současný stav a vývoj počtu registrovaných automobilů v České republice

V České republice i v celé Evropě je skladba dopravy nepříznivá, v nákladní i osobní dopravě se jedná převážně o silniční dopravu, která neustále stoupá z důvodu rostoucí životní úrovně obyvatelstva a v závislosti na současném trendu bydlení – větší vzdálenosti od center měst, nakupování v supermarketech na okrajích měst a trávení volného času má velký vliv na neustále rostoucí trend ve stavu a vývoji registrovaných automobilů i přes nadprůměrné využívání městské hromadné dopravy v porovnání s jinými evropskými státy, ve městech se v době dopravní špičky komunikace dostávají na hranici vlastní kapacity (ISSAR 2012).

Počet registrovaných motorových a přípojných vozidel v České republice stále stoupá, k 31. 12. 2011 bylo registrováno 7 358 727 kusů vozidel ve všech kategoriích, oproti roku 2010 došlo k celkovému ročnímu nárůstu o 136 784 kusů vozidel (SDRUŽENÍ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU 2012).

Ve vývoji počtu registrovaných osobních automobilů došlo v roce 2011 ke zvýšení o 86 671 kusů oproti roku 2010 na celkový počet 4 582 903 kusů k 31. 12. 2011. Přičemž nové registrace činily 304 989 kusů osobních automobilů - z toho 173 282 ks nových automobilů a 131 707 ks dovezených automobilů (SDRUŽENÍ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU 2012).

Kategorie	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Osobní kategorie: M1	4 108 610	4 280 081	4 423 370	4 435 052	4 496 232	4 582 903
Užitková kategorie: N1 až N3	562 255	630 832	690 937	684 920	681 540	682 800
Motocykly kategorie: L	822 703	860 131	892 796	903 346	924 291	944 198
Autobusy kategorie: M2 a M3	20 331	20 416	20 375	19 943	19 653	19 699

Tabulka č.2: Vývoj počtu registrovaných vozidel v České republice v letech 2006 až 2011

Zdroj: <http://www.autosap.cz/default2.asp?page={4A86501A-BBD5-4B8F-AE57-397BC8051C9A}> – vlastní 20. 2. 2012

Z těchto údajů tedy vyplývá, že kategorie M1 – osobní automobily má od roku 2006 do 2011 rostoucí trend, který se nejvýrazněji projevil v letech 2006, 2007 a 2008, přičemž důsledky ekonomické krize se projeví převážně v roce 2009, kdy došlo k celoročnímu nárůstu registrací pouze o 11 682 kusů automobilů. V následujících letech 2010 a 2011 došlo k opětovnému zvýšení nárůstu registrací u kategorie M1.

Podobný trend jako u kategorie M1 je v letech 2006 až 2011 i u kategorie L, kam patří jednostopá vozidla – motocykly. Od roku 1992 docházelo k poklesu registrací v této kategorii, rok

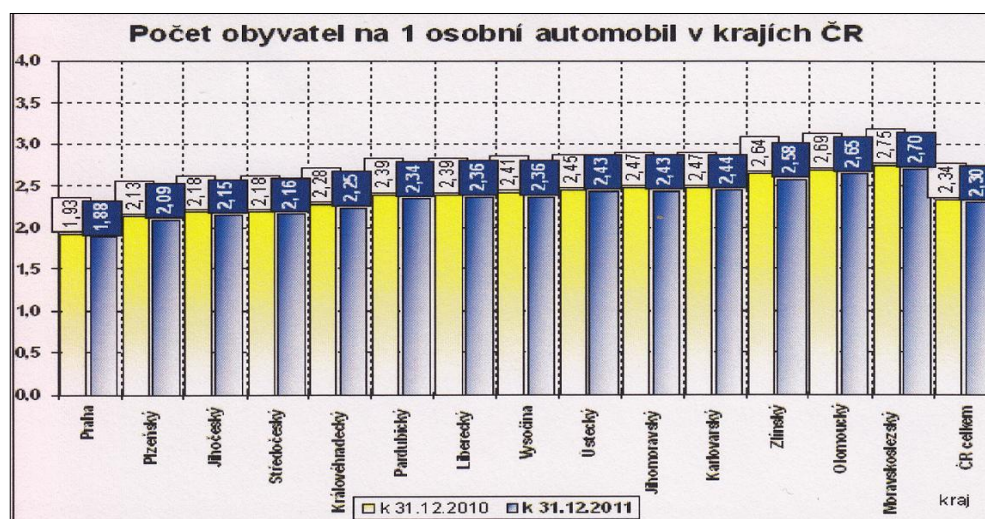


1999 a 2000 znamenal propad z důvodu povinně smluvního pojištění, kdy docházelo k vyřazování jednostopých vozidel z této kategorie ve velkém množství z CRV. Mírný nárůst a stále stoupající tendence od roku 2001 má za následek i povinná registrace mopedů od druhé poloviny roku 2001.

Počet registrovaných užitkových vozidel – do této kategorie patří vozidla N1 až N3 včetně tahačů a speciálních automobilů, má od roku 2008 klesající tendenci, především z důvodu zavedení povinně smluvního pojištění v roce 1999 a 2000, kdy došlo ve větším počtu k trvalému vyřazení vozidel z provozu.

Počet registrovaných autobusů má ve sledovaném období od roku 2008 mírně klesající tendenci, nejvyšší nárůst byl v roce 2002, od roku 2004 do roku 2007 počet registrovaných automobilů v této kategorii mírně stoupá. Za rok 2011 došlo oproti roku 2010 ke zvýšení o 46 kusů autobusů (SDRUŽENÍ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU 2012).

Průměrný počet obyvatel na jeden osobní automobil byl v České republice 2,30 obyvatel na 1 OA k 31.12.2011. Přičemž v roce 2010 byla tato hodnota 2,34 obyvatel/1OA, tudíž zde dochází k malému snížení. V porovnání krajů je na tom nejlépe Praha, kde na jeden automobil připadá 1,88 obyvatel, v roce 2010 to bylo 1,93 obyvatel na jeden osobní automobil. Například v Moravskoslezském kraji připadá na jeden osobní automobil 2,70 obyvatel. V České republice není žádný okres, kde by na jeden osobní automobil připadali více jak tři lidé. Nejvyšší hodnotu 2,88 obyvatel na jeden osobní automobil mají v okrese Jeseník.



Obrázek č. 9 : Počet obyvatel na 1 osobní automobil v krajích ČR

Zdroj: <http://www.autosap.cz/default2.asp?page={4A86501A-BBD5-4B8F-AE57-397BC8051C9A}>

Snížení nárůstu registrací v roce 2009 bylo pravděpodobně následkem ekonomická krize, která postihla většinu zemí v Evropě, ale i novelou zákona č. 383/2008 Sb., kterou se změnil zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech. Touto novelou zákona dle § 37e je stanoveno, že „Žadatel o registraci

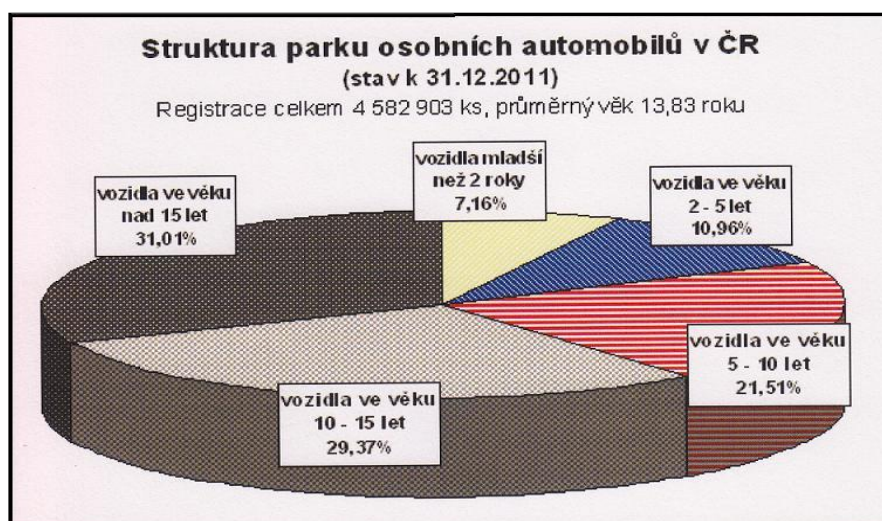
použitého vybraného vozidla do registru silničních vozidel podle zvláštního právního předpisu je povinen zaplatit poplatek na podporu sběru, zpracování, využití a odstranění vybraných autovraků. Poplatek se platí při první registraci použitého vozidla v České republice. Pokud je již vozidlo v České republice registrováno, platí se poplatek při první přeregistraci vozidla. Poplatek podle odstavce 1 je stanoven podle plnění mezních hodnot emisí ve výfukových plynech v souladu s právními předpisy Evropského společenství ve výši:

- a) 3 000 Kč v případě splnění mezních hodnot emisí EURO 2
- b) 5 000 Kč v případě splnění mezních hodnot emisí EURO 1
- c) 10 000 Kč v případě nesplnění mezních hodnot emisí podle písmene a) a b).

Poplatek se neplatí u vozidel, která splňují minimálně mezní hodnoty emisí EURO 3.

### Struktura vozového parku v České republice se zaměřením na stáří automobilů

K 31.12.2011 bylo v České republice zaregistrováno celkem 4 582 903 ks osobních automobilů, přičemž došlo k navýšení průměrného stáří automobilu na 13,83 roku - v roce 2010 byl průměrný věk parku osobních automobilů 13,70 roku (SDRUŽENÍ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU 2012). Struktura vozového parku osobních automobilů v České republice není moc příznivá, stále více se blížíme hranici 14 let a současný věk vozového parku osobních automobilů je vyšší než např. v roce 1999 a v roce 2000. Stále roste podíl registrací vozidel starších 10 let, který v roce 2011 činil 60,38% a podíl vozidel starších 15 let činil v tom samém období více než 31% (SDRUŽENÍ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU 2012).



Obrázek č.10 : Struktura parku osobních automobilů v ČR

Zdroj:<http://www.autosap.cz/default2.asp?page={4A86501A-BBD5-4B8F-AE57-397BC8051C9A}>

V roce 2011 vzrostl trh s novými osobními automobily v České republice o 2,39%, obnova u této kategorie dosáhla pouze hodnoty 3,85%. Vyspělé státy mají hodnotu tohoto parametru u

nových osobních automobilů od 8 do 10%, přičemž v době ekonomického růstu tato hodnota dosahuje až 12%. Hodnota obnova vozového parku nových automobilů byla v roce 2011 na stejné úrovni jako v roce 2003, dokonce v letech 2004 až 2008 nedosahovala ani hranice 3,5%. Tento pokles byl způsoben i nemožností odpočtu DPH při nákupu firemních vozidel.

Opačný vývoj zaznamenává dovoz ojetých osobních automobilů, kde hodnota obnovy v roce 2008 dosáhla 5,40%, což bylo historické maximum. Celková hodnota obnovy vozového parku nových i dovezených automobilů v ČR překročila hranici 8% jako u vyspělých států pouze v letech 1996, 1997, 2007 a roce 2008 (SDRUŽENÍ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU 2012).

Již zmíněný průměrný věk osobních automobilů dosahuje 13,83 roku, ale existují značné rozdíly mezi průměrných věkem mezi jednotlivými kraji a okresy. Nejmladší věkový průměr OA dosahuje Praha s hodnotou 13,06 roku, oproti tomu Ústecký kraj má věkový průměr u OA 14,93 roku, což je nejvyšší hodnota mezi kraji. Vozový park, který dosahuje průměrného věku přes 15 let je v okresech Děčín, Most, Chomutov a Česká Lípa (SDRUŽENÍ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU 2012).

V roce 2011 bylo zaregistrováno 137 707 ks ojetých automobilů z dovozu, přičemž nejvíce dováženou značkou byla Škoda s celkovým počtem 23 498 ks, druhou nejvíce dováženou značkou se stal Ford s 19 387 ks a další nejvíce dováženou značkou se stal Volkswagen s 16 557 ks. Důležitý ukazatel omlazení vozového parku, tedy toho, kolik osobních automobilů bylo dovezeno do věku 1 roku – 3 841 ks automobilů (SDRUŽENÍ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU 2012).

Dle typů osobních automobilů s největším počtem registrací značka Škoda, kterou v tomto přehledu zastupuje 9 modelů, tvoří celkem 33,26% s celkovým počtem registrací. Jedná se o modely ŠKODA FABIA s průměrným stářím 7,57 roku, ŠKODA FELICIA s průměrným stářím 14,74 roku, ŠKODA OCTAVIA s průměrným stářím 8,33 roku, ŠKODA 135 – FAVORIT s průměrným stářím 19,77 let. Další modely ŠKODA 120 – průměrné stáří – 29,54 roku, ŠKODA 105 – 29,81 roku a ŠKODA 136 – 22,39 roku a poslední model ŠKODA 100 s průměrným věkem 40,9 let (SDRUŽENÍ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU 2012)).

Struktura vozového parku z hlediska pohonů u osobních automobilů se zvyšuje množství automobilů s dieslovým pohonem, přičemž v roce 2000 dieslové automobily tvořily cca 10% vozového parku, v roce 2009 už to bylo cca 32%. Podíl se i v roce znovu zvýšil a v současnosti je to zhruba 40% vozového parku. Podíl alternativních paliv a pohonů je stále malý a zaujímá asi 0,2% vozového parku všech silničních vozidel (ISSAR 2012).

Průměrný věk autobusů přesáhl hranici 14 let – k 31.12.2011 činil 14,56 roku a v porovnání s koncem roku 2010 se zvýšil o 0,18 roku. V této kategorii došlo v roce 2011 k nové registraci pouze 46 ks, přičemž bylo vyřazeno z CRV 1326 ks autobusů. Obnova vozového parku v této kategorii je v posledních letech velmi nedostatečná.

Vozový park nákladních automobilů v kategorii N1 až N3 včetně lehkých užitkových vozidel také „zestárnul“, i když je stále zřetelně mladší než u kategorie M1. Průměrný věk se v této kategorii navýšil v souhrnu o 0,50 roku oproti roku 2010 (SDRUŽENÍ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU 2012).

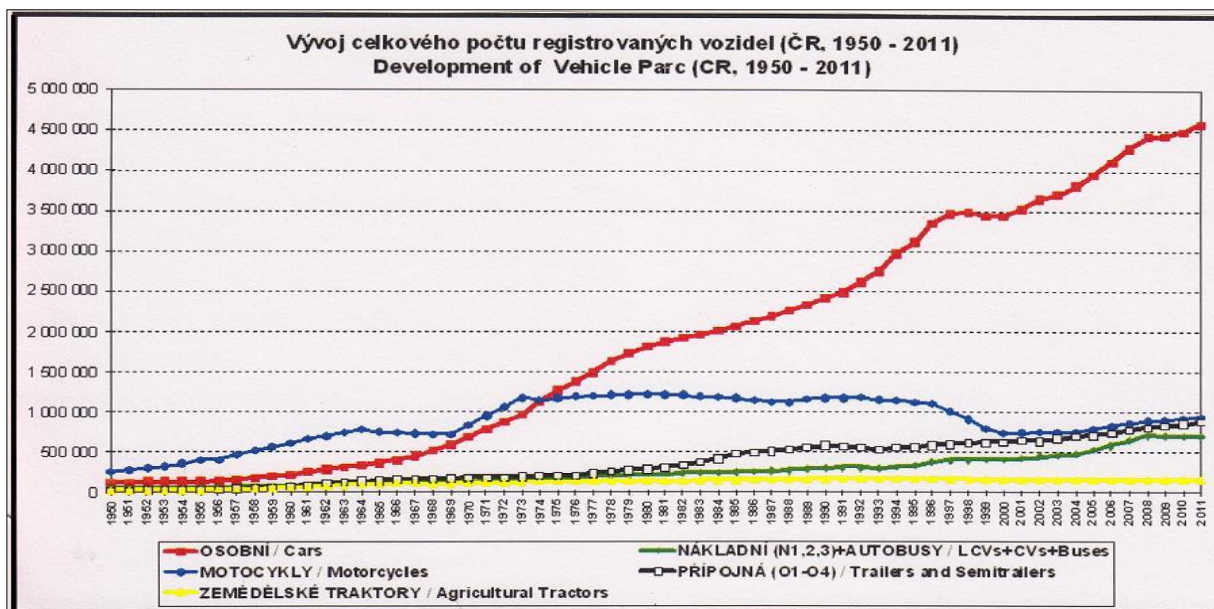
Průměrný věk všech registrovaných motocyklů již přesáhl 32 let, obdobně na tom je i kategorie traktorů, kde se hranice 30 let nezadržitelně blíží. U kategorie přívěsů a návěsů – kategorie O1 až O4 činní průměrný věk 21,68 roku, přičemž i oproti roku 2010 se zde průměrný věk zvýšil (SDRUŽENÍ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU 2012).

Plnění emisních EURO norem je stále nepříznivé, sice je zde náznak zlepšení, ale cca 880 tisíc osobních automobilů a lehkých užitkových vozidel nesplnilo žádnou emisní normu v roce 2010. Oproti tomu – nejpřísnější norma EURO 5 byla v tom samém roce splněna u 7,3% vozidel v těchto kategoriích. Většina nákladních automobilů z kategorie N2 a N3 – cca 75% splňují normu EURO 3-5, pouze 3,4% vozidel této kategorie nesplňuje žádnou emisní EURO normu (ISSAR 2012).

V mezinárodním srovnání se zeměmi EU – EU27 je Česká republika na úrovni automobilizace podprůměrná, avšak v rámci EU12 je naše automobilizace jedna z nejvyšších – průměr EU 12 je 352 vozidel na 1000 obyvatel, Česká republika dosahuje v úrovni automobilizace 422 automobilů na 1000 obyvatel. Především Praha, kde automobilizace dosahuje přes 500 vozů na 1000 obyvatel a dosahuje tak úrovně zemí s nejvyšší automobilizací jako jsou Itálie a Německo.

Z hlediska podílu registrace nových automobilů v roce 2008 byla Česká republika ve srovnání se zeměmi EU27 a se zeměmi EU15 výrazně pozadu – 3,8% v České republice a 6,7% v těchto státech EU. Podíl věkové kategorie u osobních vozidel nad 10 let je v ČR jedním z nejvyšších – 60%, v zemích EU27 dosahuje v této kategorii pouze cca 30% (ISSAR 2012).





Obrázek č.11 : Vývoj celkového počtu registrovaných automobilů v ČR od roku 1950 do 31.12.2011

Zdroj: <http://www.autosap.cz/default2.asp?page={4A86501A-BBD5-4B8F-AE57-397BC8051C9A}>

## Vývoj počtu vyřazených vozidel

Počty vyřazených vozidel se ve sledovaném období od roku 2006 do roku 2011 souvisí s registrací nových a ojetých automobilů a významně se podílí na „omlazení“ věkové struktury vozového parku v České republice. V tabulce je uveden přehled počtu vyřazených osobních automobilů z Centrálního registru vozidel v porovnání s celkovým počtem registrovaných osobních automobilů a průměrným stářím osobních vozidel v daném roce.

Kategorie	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Vyřazená vozidla: Osobní kategorie: M1	157 228 ks	91 487 ks	168 837	251 753 ks	185 402 ks	172 496 ks
Celkový počet osobních automobilů v ČR: Osobní kategorie: M1	4 108 610	4 280 081	4 423 370	4 435 052	4 496 232	4 582 903
Průměrný věk: Osobní kategorie M1	13,87 roku	13,93 roku	13,82 roku	13,65 roku	13,70 roku	13,83 roku

Tabulka č. 3 : Porovnání počtu vyřazených osobních automobilů s celkovým počtem registrovaných automobilů v této kategorii a průměrný věk vozidel

Zdroj: Vlastní dle údajů SAP od roku 2006 do roku 2011

V roce 2006 bylo přihlášeno do Centrálního registru vozidel 307 130 ks osobních automobilů z toho 123 987 ks nových a 183 143 ks ojetých, přičemž došlo k vyřazení 157 228 ks

starších osobních automobilů, z toho více než polovina do tzv. „depozitu“. Celkem bylo v tomto roce ve všech kategoriích vyřazeno více než 190 tisíc vozidel (SDRUŽENÍ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU 2012).

Rok 2007 znamenal zvýšení počtu nových registrací o 171 471 ks osobních automobilů, přičemž nově registrovaných vozidel bylo 345 411 ks z toho 132 542 ks nových a 212 864 ks ojetých osobních automobilů, z toho tedy vyplývá, že celkem bylo v tomto roce vyřazeno z registru 91 487 ks vozidel - 84 450 ks zrušených a 7 037 ks exportovaných mimo ČR (SDRUŽENÍ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU 2012).

V roce 2008 došlo k mírnému snížení průměrného věku u osobních automobilů na 13,82 roku, což je pokles o 0,11 roku a tento trend se projevil i při snížení průměrného stáří u celého vozového parku v ČR. Důvodem tohoto „omlazení“ může být i velké množství vyřazených automobilů – oproti roku 2007, kdy se celkem vyřadilo 117 329 ks automobilů všech kategorií, v roce 2008 to už bylo 205 141 ks vozidel všech kategorií – u osobních automobilů kategorie M1 se jednalo o 168 837 ks z toho 160 686 ks bylo zrušeno a 8 151 ks exportováno (SDRUŽENÍ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU 2012).

Rok 2009 byl ve znamení ekonomické krize, která se projevila i v tomto odvětví – nejmenší počet nově registrovaných vozidel, ale zřetelný nárůst vozidel vyřazených z evidence – jen u osobních automobilů se jedná o více než 250 tisíc vozidel, z čehož bylo 239 712 ks zrušeno a 12 041 ks exportováno. I přes tento pozitivní fakt dále docházelo ke zvyšování počtu osobních automobilů ve stáří nad 10 let, čímž vozový park osobních automobilů v této věkové kategorii dosahuje 60% všech registrovaných osobních automobilů v České republice (SDRUŽENÍ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU 2012).

V roce 2010 se počet registrovaných osobních automobilů o 61 180 ks vozidel, přičemž první registrace činily 296 270 ks z toho 169 236 ks nových a 127 034 ks ojetých automobilů. Přičemž i v tomto roce došlo k trvalému vyřazení 185 402 ks osobních automobilů – 169 211 ks zrušených a 16 191 ks exportovaných. Pokles při vyřazování z CRV je ve srovnání s rokem 2009 zřetelný a to o 66 351 ks vyřazených vozidel méně, což znamená pokles o více než 26% oproti roku 2009. Tento pokles má i za následek zvýšení průměrného věku u osobních automobilů na 13,7 roku a i zvýšení podílu osobních automobilů starších 10 let, který dosáhl 60% z celkového počtu vozidel registrovaných v této kategorii. V tomto roce podíl obnovy hodnoty dosahoval 3,82% obnovy, což je velmi nedostatečné. Také téměř 30% registrovaných osobních automobilů dosahuje stáří více než 15 let (SDRUŽENÍ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU 2012).

V roce 2011 bylo poprvé zaregistrováno více než 130 tisíc osobních automobilů z dovozu, přičemž nejvíce dováženou značkou byla značka ŠKODA – 23 498 ks, následovaly značky FORD –

19 387 ks a značka VOLKSWAGEN s 16 557 ks. Především se jednalo o vozidla starší než 1 rok, vozidel v kategorii do 1 roku bylo 3 841 ks ze všech dovezených osobních automobilů. Z tohoto údaje tedy vyplývá, že v České republice vzrůstá počet ojetých osobních automobilů každý rok. Počet vyřazených vozidel v porovnání s rokem 2010 opět poklesl, celkový počet vyřazených vozidel v tomto roce byl 172 496 ks z toho 152 456 ks zrušeno a 20 040 ks exportováno. Značka ŠKODA je na prvním místě jak v dovozu, tak i na první příčce nejvíce rušených vozidel s téměř 45% všech zrušených osobních vozidel v roce 2011 následovaných značkami FORD, RENAULT, PEUGEOT a OPEL (SDRUŽENÍ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU 2012).

## **MATERIÁLOVÉ VYUŽITÍ A METODY ZPRACOVÁNÍ**

Trvale udržitelný rozvoj je způsob rozvoje, který uspokojuje potřeby přítomnosti a neohrožuje možnosti budoucí generace naplňovat její potřeby. Důležitou podmínkou je zachování možnosti dalšího rozvoje, přičemž základní podmínka zachování přírodních podmínek nesmí být porušena. Recyklovatelnost vozidel s ukončenou životností – autovraků je problémem několika posledních desetiletí, která trápí vyspělé země s velmi rychle se zvyšujícím počtem automobilů, které se dříve nebo později stávají odpadem, se kterým se musí nakládat tak, aby neohrožoval životní prostředí. Recyklovatelnost materiálů z autovraků je v několika posledních letech v centru zájmu jak z legislativního pohledu, tak i z pohledu veřejnosti. Projekty a studie, které se právě zaměřují na problematiku autovraků, jsou fenoménem poslední doby. Hlavním cílem těchto projektů a studií je problematika recyklace s následujícím opětovným využitím součástí a recyklovatelnost materiálů, které se používají při výrobě. Míra využití moderních technologií a postupů se rok od roku zvyšuje, tudíž lze předpokládat i zlepšování recyklace jednotlivých materiálů a zvyšování míry využití materiálů z odpadů. Recyklační programy se dělí do dvou částí: **úspora surovinových zdrojů** a **snižování množství odpadů**, které v problematice nakládání s autovraky lze rozdělit do čtyř základních metod (BEZ VRAKŮ o. s. 2012):

**redukce odpadů**

**recyklace**

**spalování**

**skládkování**

První dvě metody jsou nejvíce podporované i z legislativního hlediska, kde je stanovena povinnost předcházet odpadům a nutnost recyklace jednotlivých druhů odpadů. Hlavním

legislativním předpisem upravující problematiku odpadů je zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění a jeho prováděcí vyhlášky, které dále upřesňují podrobnosti při nakládání s autovraky a nakládání s odpady vzniklých z této činnosti (MŽP 2012).

Z hlediska **redukce odpadů** je nutné využívat části, které se dají ještě využít – opětovné použití součástí z automobilů, které se dají dále využít např.: **při opravě dalších automobilů** – karoserie atd.; **použití náhradních dílů pro jiné účelově stejné využití** – mechanismy atd.; **zhotovení jednoduchých výrobků** – výlisky, výstřižky atd.; a využití nerecyklovatelného tuhého odpadu, který lze využít jako příměs – např.: drcená guma.

Z hlediska **recyklace** je nejdůležitější zisk čistého materiálu, který lze z autovraku získat. Výhodnější se z tohoto hlediska jeví demontáže s postupným odstrojováním a jednotlivým tříděním materiálů, než zpracování na šredrovacím zařízení. Recyklace dle druhů odpadů: **recyklovatelný tuhý odpad** – tzv. druhotné suroviny se třídí na kovový šrot (tříděný), nekovový šrot tříděný), sklo a plasty; a recyklovatelný tekutý odpad jako jsou oleje, mazací tuky a provozní kapaliny.

Z hlediska **spalování** jde o jednu z nejvíce využívaných metod k využívání a zneškodňování odpadů. Zahraniční zkušenosti ukazují, že tato metoda je ekologicky bezpečná, ale v současnosti není podporována jako jiné technologie zpracování odpadů. Při spalování se zpracovává **nerecyklovatelný tuhý odpad** s využitím např. jako palivo; a **nerecyklovatelný tekutý odpad** také využitelný jako palivo.

Z hlediska **skládání** se jedná o trvalé uložení na skládku za účelem zneškodnění, ale nesmí to být v rozporu s ohrožením životního prostředí nebo jeho poškozením, ani v rozporu se stanovenými limity znečištění. Na skládky je umísťován nerecyklovatelný tuhý odpad, který nemá jiné využití a nerecyklovatelný tekutý odpad také jinak nevyužitelný ukládaný v pevných obalech (BEZ VRAKŮ o.s. 2012).

Využití těchto čtyř základních metod u jednotlivých druhů odpadu by mělo být i s přihlédnutím k platné legislativě a vlastnostem každého odpadu, který určitým způsobem využít. Předem u problematiky autovraků je nutné dodržovat míru využití a opětovného použití, kterou stanoví zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění a kterou se Česká republika společně s dalšími zeměmi EU zavázala plnit (MŽP 2012).



Druh odpadu	Kategorizace	Způsob nakládání
Autobaterie	N	Recyklace
Motorový a převodový olej	N	Recyklace
Brzdové a nemrznoucí kapaliny	N	Recyklace
Pryžový odpad smísňý	O	Recyklace
Tříděný pryžový odpad	O	Recyklace
Pneumatiky k protektorování	O	Recyklace
Pneumatiky ostatní	O	Recyklace
Autoskla	O	Recyklace
Ostatní zbytkový odpad	O	Výroba paliv, skládkování
Nečistoty a oxidy	O	Skládkování
Kabeláž	-	Recyklace
Železný litinový šrot	O	Recyklace
Odpad barevných kovů	O	Recyklace

Obrázek č.12: Recyklace při environmentálním nakládání s autovraky osobních vozidel

Zdroj:

[http://www.ucitsnadno.cz/index.php?page=shop.product\\_details&flypage=flypage.tpl&product\\_id=97&category\\_id=9&option=com\\_virtuemart&Itemid=61](http://www.ucitsnadno.cz/index.php?page=shop.product_details&flypage=flypage.tpl&product_id=97&category_id=9&option=com_virtuemart&Itemid=61)

## Akumulátory

Autobaterie (akumulátor) je důležitá část každého automobilu a vyžaduje speciální zacházení. Díky obsahu nebezpečných látek představuje velké riziko, které se ještě zvyšuje při nesprávném zacházení – jedná se především o rtuť, olovo, kadmium, zinek, nikl a další (INISOFT 2012). Základním krokem k omezení vlivu na životní prostředí u vyřazených akumulátorů je snížení obsahu již zmíněných toxických látek v akumulátorech. Úprava a nakládání s bateriemi a akumulátory byla již legislativně zpracována a do zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., vložena novelou č. 154/2010 Sb., kde je již zapracována směrnice 200/66/ES o bateriích a akumulátorech a odpadních bateriích a akumulátorech. Novela rozšířila zákaz o používání baterií a akumulátorů – dříve jen baterie a akumulátory s nadlimitním množstvím rtuti, o přenosné baterie a akumulátory s obsahem kadmia a dále stanovila další pravidla při nakládání s bateriemi a akumulátory, které také dále provádí vyhláška č. 170/2010 Sb., o bateriích a akumulátorech (MŽP 2012).

Složky, které mají největší vliv na životní prostředí a akumulátory je obsahují, jsou kyselina sírová a olovo. Celkové zastoupení olova a jeho oxidů v průměrné akumulátorové baterii činí asi 70%, což je přibližně 9 kg olova, u kyseliny sírové jsou to 2-3 litry s pH, které činí 0,8. U baterií, které využívají gelový elektrolyt je riziko z hlediska ohrožení životního prostředí menší, neboť gel má větší viskozitu. Elektrolyt kromě extrémní kyselosti obsahuje i rozpuštěný materiál z elektrovod.

Tavení baterií představuje velký problém ohrožení životního prostředí, ale především lidského zdraví z důvodu vzniku velkého množství odpadu, který má vysoký podíl olova. Skladování baterií i jejich transport není téměř žádnou zátěží pro životní prostředí, pokud se dodržují legislativní pokyny a obě tyto činnosti probíhají bez narušení přepravního a skladovacího obalu. Správný recyklační proces u baterií je jednou z nejučinnějších metod, kterou lze vůbec využít. Zahájením procesu recyklace je míní přeprava od spotřebitele ke zprostředkovateli, o kterého dále putují sekundární hutě olova, kde dochází ke změně baterie na rafinované olovo a na derivované soli z kyseliny, dále je uváděn i výskyt cínu a antimonu. Akumulátory jsou z hlediska recyklačního potenciálu výhodná komodita, a pokud jsou ceny olova na trhu vysoké, dochází k naplnění podstaty recyklace s ekonomickým ziskem. Recyklace akumulátorů má nesporně výhody například proti výrobě z nerostných surovin, ať už se jedná o cenu nebo o šetření nerostných surovin pro budoucí generace, která snižuje náklady na finální produkt a kterou se určuje cena akumulátoru. Velkým přínosem je i úspora energií – uvádí se, že k výrobě 1 t sekundárního olova je nutné využít pouze 20% energie oproti výrobě olova z primárních surovin.

Hrubým odhadem bylo stanoveno množství recyklovaných baterií v období od roku 1993 do roku 1996, kdy bylo recyklováno 665 miliónů kusů baterií, další sledované období bylo mezi roky 1995 -1997, kdy se tento počet ještě navýšil – celkem v tomto období bylo recyklováno 730 miliónů kusů baterií, přičemž uváděná životnost akumulátoru je v tomto období cca 36 měsíců (ODPADOVÉ FÓRUM 2001).

Technologii, kterou využívá společnost Kovohutě Příbram a která spočívá v rozdrčení akumulátoru, kterou se oddělí kyselina, která se dále používá k neutralizaci alkalických vod ze skládky strusky. Rozdrčené akumulátory jsou smíchány s olověným odpadem, koksem, silikátovou struskou a struskotvornými a kamínkotvornými přísadami. Tato směs je umístěna do šachtové pece a výsledkem je surové olovo a struska. Olovo se zpracovává na slitinu nebo se rafinuje na čisté olovo pro nové akumulátory. Plyny, které tvoří organické látky a oxid uhelnatý, se spalují a při této činnosti dochází k likvidaci organických látek. Struska je dále ukládána na skládku. Při čištění srážkových a výluhových vod, které obsahují sulfidy těžkých kovů, je využívána získaná kyselina sírová. Část této kyseliny se využívá k neutralizaci a další část je přeměňována na sirovodík používaný při srážení sulfidů těžkých kovů ze skládkové vody. Výsledkem je zahuštěný kal vhodný pro hutní zpracování (VACEK 2012).

V České republice bylo prostřednictvím zpětného odběru v roce 2006 vybráno 7 295 t a společnost Kovohutě Příbram vykoupila 21 428 tun. Na trh za toto období bylo uvedeno 18 178 t akumulátorů. Materiálové využití u akumulátorů je 100%, přičemž v roce 2006 bylo vybráno téměř 88% olověných akumulátorů, které byly uvedeny na trh (ŠPŮR 2008).

Společnost Kovohutě Příbram navýšila výkon šachtové pece, kde se zpracovává olověný odpad, z původních 43 tun denně na 105 tun za den. Ročně se v této společnosti zpracuje více než 45 000 tun olověných odpadů. Principem šachtové pece je zpracování celých akumulátorů, ze kterých se získává olovo a slitina, která je určena pro další výrobu. Od ledna 1998 je v této společnosti zavedena možnost odevzdání a výkupu olověných baterií 24 hodin denně a výkupní cena olověné baterie z osobního automobilu je 80 Kč, z nákladního automobilu 160 Kč/ks (KOVOHUTĚ PŘÍBRAM 2007).

V současnosti došlo u společnosti Kovohutě Příbram ke snížení výkupních cen u celých olověných akumulátorů na 13 000 Kč/t, stejnou výkupní cenu mají i vytříděné olověné akumulátory (KOVOHUTĚ PŘÍBRAM 2012). Výkupní cena v roce 2011 u autobaterie z osobního automobilu vzrostla na 100 Kč/ks, přičemž návratnost olověných akumulátorů je více než 95% do tohoto zařízení z celkové produkce akumulátorů.

Trend ve vývoji nových olověných akumulátorů dále pokračuje, ale i tyto změny mají pozitivní vliv z hlediska zpracování a dochází ke zdokonalování tohoto zdroje energie. Následkem tohoto vývoje i neustálá potřeba zajištění speciálních slitin na výrobu nových baterií, při kterých se využívá slitin vápníku, cínu a stříbra. Lze tedy říci, že olověné baterie jsou stále tou nejvhodnější volbou z dostupných baterií (KOVOHUTĚ PŘÍBRAM 2012).

Dle Katalogu odpadů do kategorie odpadů ze skupiny č. 16 – podskupina 16 06 s názvem Baterie a akumulátory, spadají tyto druhy odpadů:

- 16 06 01\* - Olověné akumulátory
- 16 06 02\* - Nikl-kadmiové baterie a akumulátory
- 16 06 03\* - Baterie obsahující rtuť
- 16 06 04 – Alkalické baterie (kromě baterií uvedených pod číslem 16 06 03)
- 16 06 05 – Jiné baterie a akumulátory
- 16 06 06\* - Odděleně soustředované elektrolyty z baterií a akumulátorů

Olověné akumulátory, které v České republice zpracovává společnost Kovohutě Příbram, jsou v celkovém porovnání s ostatními odpady – dalšími druhy baterií ze skupiny číslo 16 06, nejvíce produkovaným a zpracovávaným druhem odpadu v této skupině. V celkovém porovnání od roku 2006 do roku 2010 můžeme vidět vývoj počtu produkovaného odpadu z olověných baterií, který téměř kopíruje vývoj odpadu v celé podskupině 16 06. Dle Katalogu odpadů - pod kódem A00 je uvedena produkce odpadů, kód BN30 uvádí převzetí zpětně odebraných některých výrobků nebo

elektrozařízení. Označení využití zahrnuje materiálové a energetické využití (R1) a opětovné použití zpětně odebraných výrobků (N8). Zastoupení olověných akumulátorů je tedy velkým přínosem převážně z důvodu sekundárního využití tohoto odpadu, který je téměř 100% a tím nadále nezatěžuje životní prostředí a šetří nerostné zdroje.

Kategorie	2006	2007	2008	2009	2010
16 06 01* (A00+BN30)	15 574.35 t	16 738.30 t	20 649.44 t	29 350.23 t	30 771.74 t
A00	15 574.35 t	16 738.30 t	8 871.96 t	6 996.769 t	5 384.09 t
BN30	-	-	11 777.47 t	22 353.46 t	25 387.64 t
Využití (N1+R1)	22.28 t	9.90 t	6.36 t	5.7 t	3.6 t
16 06 (A00+BN30)	18 622.13 t	20 809.14 t	24 718.17 t	34 044.76 t	37 157.54 t
A00	18 622.13 t	20 809.14 t	12 811.88 t	11 302.21 t	11 570.90 t
BN30	-	-	11 906.28 t	22 742.55 t	25 586.636 t
Využití (N1+R1)	24.70 t	14.13 t	7.626 t	6.11 t	15.35 t

Tabulka č.4: Porovnání zastoupení produkce olověných baterií v celkovém množství vyprodukovaného odpadu z podskupiny č. 16 06 dle Katalogu odpadů

Zdroj: <http://isoh.cenia.cz/groupisoh/>

#### Oleje a maziva

Oleje, které jsou syntetického nebo minerálního původu, patří mezi nejrozšířenější maziva. Maziva, která dělíme na tuhá, kapalná a plynná, mají velké množství využití a jejich největší výhodou je omezení opotřebení a tření u namáhaných materiálů, čehož se hojně využívá právě u automobilů. Další využití pro maziva je například také při chlazení, kde zajišťují odvod tepla nebo zamezují tvorbě usazenin a dále omezují i korozi.

Mazací oleje jsou tvořeny základovým olejem (hydrokrakovaný, syntetický nebo minerální), který se vyrábí z ropy. Přidanými složkami k základnímu oleji jsou zušlechťující přísady – syntetické látky, které eliminují nežádoucí vlastnosti olejů. Jedná se především o detergenty, inhibitory koroze a rezivění, antioxidanty, protiotěrové přísady a jiné. Oleje mají omezenou životnost, protože v průběhu používání se jejich vlastnosti zhoršují. Tím vzniká olej jako odpad, se kterým je nutné zacházet jako s nebezpečným odpadem dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění (VACEK 2012).

Skupina odpadů č.13 dle Katalogu odpadů zahrnuje právě odpady z olejů a odpady kapalných paliv s výjimkou jedlých olejů a odpadů uvedených ve skupinách č. 05, 12 a 19. Mazací oleje se dělí na motorové, převodové, průmyslové a ostatní oleje, které se využívají k výrobě plastů

a pryží. Nejdůležitější z hlediska zpracování autovraků jsou motorové oleje, jejichž spotřeba je 84% z celkové spotřeby a převodové oleje s 16% spotřeby. U převodových a odpadních motorových olejů činí spotřeba na jednoho občana až 3,5 litrů za rok, přičemž při používání se motorové oleje spotřebují z 37% a převodové oleje z 20%. Z důvodu obsahu znečišťujících látek, které se do olejů dostávají při jeho použití jako jsou: pryskyřičné kaly, toxické kovy – kadmium, rtuť nebo olovo, produkty degradace a polyaromáty, můžeme o těchto olejích hovořit jako o nebezpečných odpadech, které mají dráždivé účinky na pokožku člověka, při inhalaci nebo požití dochází k bolestem hlavy a zvracení. Pro životní prostředí představují velké nebezpečí zejména pro vodu a vodní živočichy z důvodu obtížné rozložitelnosti v přírodě (ODPADY 2008).

Způsobem, jak snížit dopad použitých olejů na životní prostředí, je i prodloužení jejich životnosti a tím přispět k efektivnějšímu nakládání s motorovými oleji. Například u nových automobilů je již prodloužen interval výměny motorového oleje z průměrných 10 tisíc ujetých kilometrů na 30 tisíc kilometrů (VACEK 2012).

Chemickým postupem lze tyto odpadní oleje vyčistit – regenerovat, ale to se spíše provádí u nemotorových olejů, neboť z důvodů vysokých nároků na kvalitu nových olejů lze takto vyčištěné oleje použít pouze ke spalování. Existují i oblasti, kde regenerace využívá a to především v kovozpracujících a energetických průmyslech a jedná se o odstranění mechanických nečistot, kyselosti a vody z oleje. Regenerace odpadních olejů ale dále přináší až 30% dalších odpadů – řídká vodní emulze, zbytky olejů a tuhé částice (ODPADY 2008).

Odpadní oleje se zpracovávají následujícími technologiemi – filtrací, odstředěním, působením tepla nebo chemikáliemi. Tak vznikají topné oleje z odpadních olejů, které ale plní normu kvality, která je stanovena pro topné oleje z odpadních olejů. V České republice dochází výhradně ke spalování, v zahraničí se využívá i destilace odpadních olejů, při které se vyrábějí základové oleje nebo paliva pro lodě (ODPADY 2009 -ŠŤASTNÁ)

Zařízení, která jsou určena pro sběr odpadních olejů, jsou vybavena speciálními stabilními kontejnery i kontejnery pro mobilní sběr odpadních olejů, což se jeví jako nejúčinnější forma sběru. Povinnost zpětného odběru platí i pro odpadní oleje a od roku 2002 je povinností prodejců informovat zákazníky, kde mohou své použité oleje odevzdat. Sběrnými místy jsou sběrné dvory, obchodní řetězce nebo specializované prodejny (VACEK 2012).

Odpadní oleje se v současnosti z důvodu ekonomicky náročné regenerace zpracovávají na topné nebo méně náročné mazací oleje, přičemž energetické využívání je z tohoto hlediska nerozšířenějším způsobem. Odpadní olej má velkou výhřevnost a nejčastější využití je právě spalování v cementárenských pecích. Problematika spalování vyjetých olejů u malých

energetických zdrojů je od června 2004 zakázána, lze odpadní oleje spalovat pouze ve vybraných zařízeních. V případě spalování pouze odpadů z vlastní produkce stačí schválení krajským nebo obecním úřadem s rozšířenou působností dle množství spalování odpadních olejů v rámci nakládání s nebezpečným odpadem (ODPADY 2008).

V roce 2006 bylo uvedeno na trh cca 120 tisíc tun olejů, zpětný odběr dosáhl cca 28 tisíc tun odpadních olejů, přičemž i v roce 2008 tato produkce odpadů zůstala téměř stejná – cca 28 až 30 tisíc tun. V tabulce je srovnání celkového počtu vyprodukovaných odpadů ze skupiny č. 13 v letech 2006 až 2010 s produkcí odpadů z podskupiny 13 01 - Odpadní hydraulické oleje a produkce odpadů z podskupiny 13 02 – Odpadní motorové, převodové a mazací oleje. Označení využití zahrnuje materiálové a energetické využití (R1) a opětovné použití zpětně odebraných výrobků (N8). Z této tabulky tedy vyplývá, že produkce odpadů z olejů se od roku 2008 snižuje, ale není to dáno nižší spotřebou, ale spíše zkvalitňováním olejů a maziv, které mají delší trvanlivost a slouží svému účelu delší časové období, než se stanou odpadním olejem.

Kategorie	2006	2007	2008	2009	2010
Skupina č. 13 (A00)	120 334.61 t	121 871.80 t	138 734.57 t	115 866.23 t	117 819.01 t
13 01 (A00+BN30)	3 554.23 t	4031.09 t	6 399.08 t	3 590.72 t	4 675.86 t
Využití (N1+R1)	76.92 t	4.59 t	87.13 t	173.53 t	124.49 t
13 02 (A00+BN30)	28 068.99 t	31 722.94 t	27 428.73 t	28 704.26 t	23 666.51 t
Využití (N1+R1)	2 897.86 t	7 654.87 t	500.63 t	795.46 t	2 415.58 t

Tabulka č.5: Porovnání zastoupení produkce odpadních olejů v celkovém množství vyprodukovaných odpadů z podskupiny č. 13 dle Katalogu odpadů

Zdroj: <http://isoh.cenia.cz/groupisoh/>

K problematice odpadních olejů patří i olejové filtry, které je nutné také dále zpracovávat. Olejové filtry, tedy filtrační vložky, zbavují mazací oleje nečistot a pevných částic prachu, kovových špon nebo karbonu a jsou měněny při výměně olejů zajišťující správnou funkci automobilů. Vzniká tedy velké množství nebezpečných odpadů, se kterým je nutné dále nakládat.

Olejové filtry patří do skupiny č. 16 dle Katalogu odpadů a jejich katalogové číslo je 16 01 07\* - řadí se k nebezpečným odpadům z důvodu obsahu zbytků odpadních olejů. Přesto nejsou odebírány v rámci zpětného odběru, je nutné ze strany servisů nebo zařízení na sběr a zpracování autovraků postarat se o správné zpracování nebo předat dalšímu zpracovateli tohoto nebezpečného odpadu.

Olejový filtr je složen z kovových nebo plastových disků a filtračního papíru, který zachycuje zbytkový opadní olej. Zpracování olejů se provádí především spalováním ve spalovně nebezpečného odpadu, což není nejlepší variantou s ohledem na životní prostředí. Mnohem výhodnějším způsobem zpracování tohoto nebezpečného odpadu je drcení, které probíhá na drtící lince. Ta se v České republice nachází v Mníšlu pod Brdy a další provozovna se připravuje v Hodoníně. Způsob zpracování probíhá v několika etapách – nejprve se filtry rozdrtí, takto vzniklá drť putuje dopravníkem do odrtědovacího zařízení, kde se odděluje kapalná fáze od pevných částic. Z pevného podílu se dále pomocí magnetu odděluje kov. Kapalná část se odvádí do zadržovacího prostoru, nekovové odpady se drtí na jemnější frakci a dále se používají jako palivo. Z 1000 kg olejových filtrů, se získává (VACEK 2012):

- přibližně 600 kg železné drtě jako suroviny pro hutě
- přibližně 200 l oleje téměř bez jakýchkoliv nečistot a příměsí
- přibližně 200 kg nemagnetického podílu k energetickému využití

V celkovém porovnání od roku 2006 do roku 2010 můžeme vidět vývoj počtu produkovaného odpadu u použitých olejových filtrů, který je zastoupen v malé míře v celé podskupině 16 01. Dle Katalogu odpadů - pod kódem A00 je uvedena produkce odpadů, kód BN30 uvádí převzetí zpětně odebraných některých výrobků nebo elektrozařízení. Označení využití zahrnuje materiálové a energetické využití (R1) a opětovné použití zpětně odebraných výrobků (N8).

Kategorie	2006	2007	2008	2009	2010
16 01 07* (A00+BN30)	2 299.55 t	5 642.27 t	2 532.10 t	3 158.62 t	1 954.98 t
A00	2 299.55 t	5 642.27 t	2 526.74 t	3 155.22 t	1 947.34 t
BN30	-	-	5.35 t	3.40 t	7.64 t
Využití (N1+R1)	77.18 t	33.83 t	57.10 t	190.69 t	90.57 t
16 01 (A00+BN30)	271 524.60 t	329 430.50 t	464 875.24 t	417 710.76 t	556 098.87 t
A00	271 524.60	329 430.50 t	283 784.06 t	260 370.90 t	378 661.37 t
BN30	-	-	181 091.17 t	157 339.86 t	177 437.49 t
Využití (N1+R1)	29 310.28 t	26 028.68 t	38 445.39 t	36 070.42 t	40 628.45 t

Tabulka č.6: Porovnání zastoupení produkce odpadních olejových filtrů v celkovém množství vyprodukovaných odpadů z podskupiny č. 16 01 dle Katalogu odpadů

Zdroj: <http://isoh.cenia.cz/groupisoh/>

## Brzdové kapaliny

Brzdové kapaliny patří do skupiny č. 16 dle Katalogu odpadů, pod katalogové číslo 16 01 13\* - nebezpečný odpad, se kterým je nutné odpovědně nakládat. Brzdové kapaliny jsou náplně hydraulického brzdového systému, který zajišťuje s dalšími částmi přenos sil při brzděném účinku vozidla. Brzdový systém je jedním z nejdůležitějších systému ve vozidlech, tudíž musí splňovat ty nejpřísnější požadavky při jakýchkoliv situacích a při každých podmínkách.

Brzdové kapaliny, stejně jako maziva všeho druhu, ztrácejí svoji funkčnost – absorbují vlhkost, která snižuje jejich kvalitu a spolehlivost. Brzdové kapaliny je nutné měnit v intervalu od 1 do tří let, přičemž se nesmí opětovně používat. Brzdové kapaliny se dělí na tři základní skupiny na bázi – silikonu, glykolu a minerálních olejů. Samozřejmostí je nemíchat jednotlivé druhy brzdových kapalin z důvodu jiného složení. Silikonová brzdová kapalina je používána ve vojenské technice, minerální oleje se využívají při propojení hydraulického okruhu brzd s hydraulickým systémem vozidla. Brzdové kapaliny na bázi glykolu se používají u osobních a nákladních automobilů. Nebezpečná vlastnost je i hořlavost, které se při použití aditiv ale výrazně snižuje. Nebezpečná pro člověka je především při požití a při styku s kůží.

Nejběžnějším způsobem zpracování brzdových kapalin je spalování ve spalovnách nebezpečného odpadu stejně jako u olejových filtrů. Recyklování kapalin za účelem opětovného použití nemá z důvodu vysokých požadavků na nové brzdové kapaliny žádný význam (VACEK 2012).

V celkovém porovnání od roku 2006 do roku 2010 můžeme vidět vývoj počtu produkovaného odpadu z odpadních brzdových kapalin, který je zastoupen v malé míře v celé podskupině č. 16 01. Dle Katalogu odpadů - pod kódem A00 je uvedena produkce odpadů, kód BN30 uvádí převzetí zpětně odebraných některých výrobků nebo elektrozařízení. Označení využití zahrnuje materiálové a energetické využití (R1) a opětovné použití zpětně odebraných výrobků (N8). Vývoj množství odpadů z brzdových kapalin se ve sledovaném období stále pohybuje v rozmezí 135 - 150 t s výjimkou roku 2008, kdy tato hodnota dosahovala více než 170 t vyprodukovaného odpadu z brzdových kapalin.

Kategorie	2006	2007	2008	2009	2010
16 01 13* (A00+BN30)	138.54 t	170.99 t	143.12 t	135.84 t	143.66 t
A00	138.54 t	170.99 t	143.04 t	135.67 t	143.48 t
BN30	-	-	0.07 t	0.166 t	0.178 t
Využití (N1+R1)	15.45 t	8.92 t	10.37 t	10.73 t	2.97 t
16 01 (A00+BN30)	271 524.60 t	329 430.50 t	464 875.24 t	417 710.76 t	556 098.87 t
A00	271 524.60	329 430.50 t	283 784.06 t	260 370.90 t	378 661.37 t
BN30	-	-	181 091.17 t	157 339.86 t	177 437.49 t



Využití (N1+R1)	29 310.28 t	26 028.68 t	38 445.39 t	36 070.42 t	40 628.45 t
-----------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Tabulka č.7: Porovnání **zastoupení produkce odpadních brzdových kapalin v celkovém množství vyprodukovaných odpadů z podskupiny č. 16 01 dle Katalogů odpadů**

Zdroj: <http://isoh.cenia.cz/groupisoh/>

## Nemrznoucí kapaliny

Nemrznoucí kapaliny patří do skupiny č. 16, pod katalogové číslo 16 01 14\* - Nemrznoucí kapaliny obsahující nebezpečné látky a pod katalogovým číslem 16 01 15 – Nemrznoucí kapaliny neuvedené pod číslem 16 01 14\*, kdy ta první skupina patří k nebezpečným odpadům.

Nemrznoucí kapaliny chrání systém motoru před poškozením korozí nebo mrazem a při aplikaci do motoru se ředí s destilovanou vodou v potřebném poměru, aby se dosáhlo potřebné mrazuvzdornosti. Lhůta pro výměnu kapaliny je v rozmezí 2 – 3 let, kdy je tato kapalina využívána pouze u silničních vozidel s běžným obchodním označením – Fridex. Jedná se o kapalinu s různým obsahem glykolu, která má podobnou toxicitu jako brzdová kapalina.

Upotřebené nemrznoucí směsi se opět nejčastěji spalují ve spalovnách nebezpečného odpadu stejně jako brzdové kapaliny, v menším množství se regeneruje. Regenerace je proces, při kterém se smísí použitá nemrznoucí kapalina s fosforečnanem trisodným a po uplynutí reakční doby je odčerpána vzniklá tekutina a nečistoty, které zůstanou usazené v kalu (VACEK 2012).

V celkovém porovnání od roku 2006 do roku 2010 můžeme vidět vývoj počtu produkovaného odpadů z upotřebených brzdových kapalin v kategorii nebezpečného odpadu i ostatního odpadu, kde jsou oba tyto odpady zastoupeny v malé míře v podskupině č. 16 01. Dle Katalogu odpadů - pod kódem A00 je uvedena produkce odpadů, kód BN30 uvádí převzetí zpětně odebraných některých výrobků nebo elektrozařízení. Označení využití zahrnuje materiálové a energetické využití (R1) a opětovné použití zpětně odebraných výrobků (N8). Vývoj množství nebezpečných odpadů z nemrznoucích kapalin ve sledovaném období stále roste, použité nemrznoucí kapaliny v kategorii ostatní druh odpadu kolísají – největší přírůstek je zaznamenán za rok 2010 – 56,82 t vyprodukovaného odpadu.

Kategorie	2006	2007	2008	2009	2010
16 01 14* (A00+BN30)	249.55 t	372.25 t	499.87 t	427.91 t	519.23 t
A00	249.55 t	372.25 t	499.48 t	427.03 t	518.00 t
BN30	-	-	0.38 t	0.88 t	1.23 t
Využití (N1+R1)	46.10 t	20.09 t	19.98 t	28.80 t	7.61 t

16 01 15 (A00+BN30)	5.34 t	12.11 t	31.22 t	11.54 t	56.83 t
A00	5.34 t	12.11 t	31.22 t	11.24 t	56.82 t
BN30	-	-	-	0.30 t	0.01 t
Využití (N1+R1)	0.148 t	0.06 t	4.72 t	1.90 t	30.40 t
16 01 (A00+BN30)	271 524.60 t	329 430.50 t	464 875.24 t	417 710.76 t	556 098.87 t
A00	271 524.60	329 430.50 t	283 784.06 t	260 370.90 t	378 661.37 t
BN30	-	-	181 091.17 t	157 339.86 t	177 437.49 t
Využití (N1+R1)	29 310.28 t	26 028.68 t	38 445.39 t	36 070.42 t	40 628.45 t

Tabulka č.8: Porovnání zastoupení produkce odpadních brzdových kapalin v celkovém množství vyprodukovaných odpadů z podskupiny č. 16 01 dle Katalogu odpadů

Zdroj: <http://isoh.cenia.cz/groupisoh/>

### Brzdové destičky

Brzdové destičky patří do skupiny č. 16, pod katalogové číslo 16 01 11\* - Brzdové destičky obsahující asbest - N a pod katalogové číslo 16 01 12 – Brzdové destičky neuvedené pod číslem 16 01 11\*, v kategorii odpadu ostatní.

Brzdové destičky a brzdové obložení jsou u automobilu životně důležité z hlediska ochrany života cestujících a kladou se na ně vysoké nároky jako například maximální účinnost při brždění, minimální hlučnost a prašnost, dlouhá životnost a mechanická a tepelná odolnost.

Brzdové destičky a brzdové obložení se vyrábí z kovokeramických a organických materiálů a jsou bez asbestu, u starších automobilů se dříve využívaly brzdové destičky a obložení s asbestem, který patří mezi nebezpečné odpady a vyžaduje speciální zpracování. Asbest je řazen mezi karcinogeny 1. třídy a od roku 1999 je směrnicí EU zakázáno použití materiálu s asbestem v členských zemích.

Asbest je přírodní látka – minerál ze skupiny silikátů, který se v minulosti uplatňoval jako materiál pro elektrické, tepelné a zvukové izolace u budov, v již zmíněných brzdových destičkách a obložení u automobilů a jako izolace v průmyslu. Nebezpečí spočívá ve vdechování asbestového prachu a u automobilů dochází při brždění k otěru vláken a jejich šíření do velké vzdálenosti.

Zpracování odpadů s asbestem je obtížné, nelze ho recyklovat a dále využít. Pro manipulaci a odevzdání do sběrných dvorů nebezpečných odpadů je nejlepší variantou pro občana, kde s asbestem dále nakládají oprávněné osoby a dále je bezpečně odstraní například na skládkách nebezpečného odpadu (VACEK 2012).

V celkovém porovnání od roku 2006 do roku 2010 můžeme vidět vývoj počtu

produkovaného odpadu z brzdových destiček obsahujících asbest a bezasbestové v rámci ostatního odpadu. Dle Katalogu odpadů - pod kódem A00 je uvedena produkce odpadů, kód BN30 uvádí převzetí zpětně odebraných některých výrobků nebo elektrozařízení. Označení využití zahrnuje materiálové a energetické využití (R1) a opětovné použití zpětně odebraných výrobků (N8). Produkce odpadu z asbestových brzdových destiček z autovraků v kategorii nebezpečného odpadu má v meziročním srovnání s výjimkou roku 2007 setrvalý stav. Produkce odpadů z bezasbestových brzdových destiček mírně stoupá, rekordní byl rok 2009, kdy bylo vyprodukováno 355,36 tuny tohoto odpadu.

Kategorie	2006	2007	2008	2009	2010
16 01 11* (A00+BN30)	24.63 t	104.57 t	31.37 t	30.15 t	31.98 t
A00	24.63 t	104.57 t	31.37 t	29.97 t	31.79 t
BN30	-	-	-	0.175 t	0.19 t
Využití (N1+R1)	3.47 t	4.48 t	3.80 t	4.24 t	0.82 t
16 01 12 (A00+BN30)	145.15 t	162.54 t	148.73 t	355.36 t	191.61 t
A00	145.15 t	162.54 t	146.43 t	355.31 t	191.61 t
BN30	-	-	2.30 t	0.045 t	-
Využití (N1+R1)	0.20 t	0.80 t	1.07 t	0.32 t	1.49 t
16 01 (A00+BN30)	271 524.60 t	329 430.50 t	464 875.24 t	417 710.76 t	556 098.87 t
A00	271 524.60	329 430.50 t	283 784.06 t	260 370.90 t	378 661.37 t
BN30	-	-	181 091.17 t	157 339.86 t	177 437.49 t
Využití (N1+R1)	29 310.28 t	26 028.68 t	38 445.39 t	36 070.42 t	40 628.45 t

Tabulka č.9: Porovnání zastoupení produkce odpadních brzdových destiček s obsahem asbestu a v bezasbestových v celkovém množství vyprodukovaných odpadů z podskupiny č. 16 01 dle Katalogu odpadů

Zdroj: <http://isoh.cenia.cz/groupisoh/>

## Katalyzátory

Význam katalyzátoru pro automobil spočívá ve snižování (usnadnění chemické reakce) množství škodlivých látek, které obsahují výfukové plyny. Nejefektivnější autokatalyzátory se využívají u zážehových motorů, s přísnějšími emisními limity se používají autokatalyzátory i u zážehových motorů. Autokatalyzátory je možné rozdělit podle druhu nosiče, který je využíván a to do tří typů: keramické pelety, keramické monolity a kovový nosič z chromniklové oceli. Aktivní složka autokatalyzátoru je tvořena oxidem hlinitým s obsahem platiny, rhodia a paladia, plášť je vyráběn z ušlechtilé oceli s obsahem niklu a chromu. Životnost katalyzátoru je přibližně 128 tisíc km u nových typů automobilů.

Vyřazené autokatalyzátory jsou při správné recyklaci cenným zdrojem drahých kovů, průměrný zisk z jednoho katalyzátoru je 1,5 g platiny a 0,3 g rhodia, přičemž i z pláště se dá získat

nikl a chrom. Způsobů zpracování autokatalyzátorů je několik – hydrometalurgické metody jsou založené na kyselém loužení celých pelet nebo selektivní rozpouštění ušlechtilých kovů z gama – aluminy u monolitů, s rafinací výluhu a dalším zpracováním precipitací nebo tlakovou redukcí. Další metodou jsou pyrometalurgické recyklace, které je založeny na tavení s mědí a na plazmovém tavení, kde je využíváno železa jako sběrného kovu. Takto získané druhotné suroviny platiny a rhodia mají vyšší stupeň zhodnocení než primární surovinové zdroje těchto kovů (KRIŠTOFOVÁ 2000).

Zpracováním a sběrem autokatalyzátorů se v České republice zabývá řada firem s rozdílnou metodou zpracování. Výkupní ceny se dle velikosti autokatalyzátoru a procentuálního obsahu platiny, paladia a rhodia v autokatalyzátoru pohybují v rozmezí 200 – 12 000 Kč. Například společnost Nippon PGM se sídlem v Liberci zpracovává vzorky z částí využitých autokatalyzátorů, z nichž získává prvky ze skupiny platinových kovů. Cílem tohoto zpracování je především získání platiny jako jednoho z nejvzácnějších kovů na světě. Těžbou platiny dochází k nenávratnému poškození životního prostředí a právě způsoby recyklace katalyzátorů a tím spojené získávání platiny a dalších cenných kovů významně snižují zátěž životního prostředí spojené právě těžbou této suroviny. Získanou revitalizovanou platinu z autokatalyzátoru lze použít pro různá odvětví – od výroby šperků, přes využití v elektronice nebo v medicíně (ŠŤASTNÁ 2010). I automobilky v České republice se zajímají o možnosti zpracování autokatalyzátů, Škoda Auto využívá recyklační středisko koncernu Volkswagen, kde se při vysoce kvalitním procesu zpracovávají odpady z autokatalyzátorů a použité či defektní autokatalyzátory. Díky tomuto procesu recyklace se získávají již zmíněné cenné kovy, které se opětovně využívají při výrobě nových dílů pro automobily koncernu Volkswagen (ŠKODA AUTO 2012).

V celkovém porovnání od roku 2006 do roku 2010 můžeme vidět vývoj počtu produkovaného odpadu z autokatalyzátorů v kategorii nebezpečného odpadu pod katalogovým číslem 16 08 07. Dle Katalogu odpadů - pod kódem A00 je uvedena produkce odpadů, kód BN30 uvádí převzetí zpětně odebraných některých výrobků nebo elektrozařízení. Označení využití zahrnuje materiálové a energetické využití (R1) a opětovné použití zpětně odebraných výrobků (N8). Vývoj množství nebezpečných odpadních autokatalyzátorů ve sledovaném období v rámci vyprodukovaného odpadu velmi kolísá, což je i následkem zvyšování celkového počtu automobilů i jejich „stárnutím“ - čtenějšími oprava nebo nutností výměny součástek – např. katalyzátorů.

Kategorie	2006	2007	2008	2009	2010
16 08 07* (A00+BN30)	80.92 t	317.03 t	52.98 t	245.50 t	51.85 t
A00	80.92 t	317.03 t	52.98 t	245.50 t	51.85 t
BN30	-	-	-	-	-
Využití (N1+R1)	-	-	-	-	-

16 08 (A00+BN30)	423.36 t	742.37 t	909.21 t	1628.80 t	1873.06 t
A00	423.36 t	742.37 t	900.86 t	1589.90 t	1828.52 t
BN30	-	-	8.34 t	38.90 t	44.53 t
Využití (N1+R1)	-	-	0.29 t	0.18 t	0.41 t

Tabulka č.10: Porovnání zastoupení produkce odpadních katalyzátorů v celkovém množství vyprodukovaných odpadů z podskupiny č. 16 08 dle Katalogu odpadů

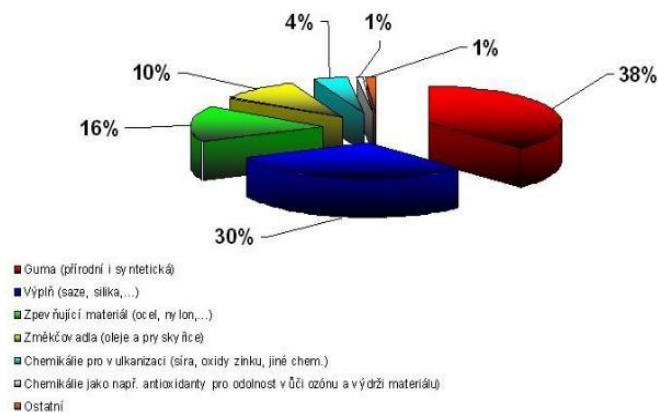
Zdroj: <http://isoh.cenia.cz/groupisoh/>

## Pneumatiky

Neustálé zvyšování množství automobilů s sebou přináší i každoroční zvyšování množství vyřazených pneumatik, které již nemohou dále plnit svoji funkci. Z legislativního hlediska jsou všechny druhy i typy pneumatik v režimu zpětného odběru, který stanoví zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění pozdějších předpisů. Dále je tímto zákonem a předpisy EU stanoveno nakládání s pneumatikami – neměly by být ukládány na skládky a energetické využití by nemělo ohrožovat životní prostředí. Pneumatiky spadají do skupiny č. 16 – s katalogovým číslem 16 01 03 – Pneumatiky, v kategorii odpadu ostatní (VACEK 2012).

**Materiálové složení opotřebené pneumatiky je následující (HAVEKKA 2010).**

- 45 – 48% elastomeru – syntetický a přírodní kaučuk
- 22% – sazí
- 15 – 25% oceli
- 0 – 0,2% selenu a teluru
- 1 – 1, 2% oxidu zinečnatého – urychlovače vulkanizace a aktivátory
- 1% síry – vulkanizační činnidla
- 6 – 8% ostatních chemikálií – urychlovače, plniva, pigmenty, aktivátory, změkčovadla atd.
- 0 – 5% textilu



Obrázek č.13 :Materiálové složení pneumatiky

Zdroj: <http://www.pneu-peterka.cz/InfoPage.asp?TP=FT&ID=58>

Nebezpečí pro životní prostředí je v jejich hořlavosti, ale i v obsahu velkého množství toxických látek a pomalé biodegradaci. K výměně pneumatik by mělo docházet po ujetí 50 – 60 tisících km, což je přibližně každé čtyři roky dle množství najetých kilometrů. Největším problémem u pneumatik je pryžový odpad, který je velmi objemný a z hlediska recyklovatelnosti vyžaduje technicky náročný postup recyklace.

Z hlediska nakládání s vyraženými pneumatikami můžeme hovořit o metodách zpracování, které jsou: regenerace - protektorování, ukládání na skládky – v minulých letech, spalování a materiálová recyklace pneumatik.

**Protektorování** pneumatik se využívá především z důvodu prodloužení jejich funkčních vlastností a životnosti – pneumatika musí být rovnoměrně sjetá, nepoškozená a ještě neprotektorovaná, s minimálním vzorkem o hloubce 1 mm. Z takto vypadající pneumatiky se odstraní zbytek vzorku (tj. protektorování) a nalisuje se nový vzorek. Tak je možné prodloužit životnost pneumatiky a tím dočasně zabránit její následné obtížné recyklaci. V České republice se ročně v průměru vyřadí cca 60 tisíc tun pneumatik, protektorováním se regeneruje cca 7 tisíc tun. Z hlediska recyklace je toto nejvýhodnější způsob nakládání s opotřebovanými pneumatikami, ale i zde je nutné počítat s protektorováním pouze jako s dočasnou variantou řešení – životnost pneumatiky je i bez najetí 50 – 60 tisíc km omezená, z bezpečnostního hlediska je pneumatika starší sedmi let nevyhovující díky degradačním procesům, které v pneumatice působí. Protektorování se převážně využívá u nákladních automobilů z důvodu rychlého opotřebení pneumatik, ale hlavně z důvodu vysoké pořizovací ceny pneumatik pro nákladní automobily (VACEK 2012).

**Skládkování** pneumatik je jednou z nejméně ekologicky přijatelných variant, která je v rámci metod zpracování vyražených pneumatik. Do roku 2006 byla většina vyražených a dále

nevyužitelných pneumatik uložena na skládky, což znamenalo velké nároky na skladovací prostory. Zavedením zákazu skládkování pneumatik přineslo jiné formy zpracování tohoto odpadu a pneumatiky lze na skládky ukládat pouze jen jako technické zabezpečení v souladu s provozním řádem, který musí mít každá skládka vypracovaný.

**Spalování** pneumatik jako energetické využití pneumatik není z ekologického hlediska nejideálnějším řešením, ale jedná se o bezodpadové a energetické využití. Výhřevnost pryžového odpadu z pneumatik činí cca 30 MJ/kg a nejčastěji se využívá v cementárenských pecích. Spalování je možné i bez předchozího drcení a částečně se využívají i další materiály, které váží do výsledného produktu po spalování. Emise ze spalování vyřazených pneumatik jsou dokonce nižší než je tomu například při spalování uhlí – výskyt síry a uhlíku. Spalování je jednou z nejvyužívanějších metod při zpracování pneumatik.

**Materiálová** recyklace pneumatik spočívá v oddělení pryže, kovových a textilních vláken, což činí z této metody zpracování složitý proces, ale řada firem v České republice se této metodě již několik let věnuje. Další možností je kryogenní postup, při kterém dochází k ochlazení pneumatiky na  $-80^{\circ}\text{C}$  a ta je pak snadno rozsekatelná z důvodu její křehkosti. Nevýhodou této procedury je ale vysoká cena a změna vlastností (VACEK 2010).

**Mechanický způsob** je nejvíce využívanou metodou, kterou využívá například firma ODES s.r.o., a toto zpracování začíná přípravou před drcením. První fází je vytržení patního lana a rozříznutí pneumatiky na dvě či tři části, které poté putují do vstupního drtiče. Výstupní velikost se určuje podle toho, jaké využití bude mít výsledný granulát – větší rozměry jsou využívány v cementárenských pecích jako alternativní paliva nebo se dále drtí. Drcení probíhá ve dvou nebo ve třech stupních s velikostí frakce 50x50 mm nebo 100x100mm, která se dále zpracovává. Kromě výsledného granulátu vzniká ještě ocel a textil. Pokud je požadavek na čistý gumový granulát, metoda zpracování probíhá v rychloběžných mlýnech, kde je nejprve zařazena separace magnetických kovů a textilu. Výsledný granulát se dělí na jednotlivé frakce dle velikosti a požadavků a stále zachovává svoje charakteristické fyzikálně – chemické vlastnosti (ODES s.r.o.2012).

Využití odpadní pryže, která je rozemletá na jemné částice, je jako plnivo směsí termoplastických kaučuků nebo běžných kaučukových směsí, které se dále používají v obuvnickém průmyslu. Sorpční vlastnosti pryžových částic, které se vyrábí z jemné drti opotřebovaných pneumatik a odpadní pryže, se využívají například při ekologických haváriích s únikem ropných nebo chemických látek. Ocel, která se získá z pneumatik, je odevzdávána jako surovina do hutního průmyslu. Recyklace textilu z pneumatik je z důvodu obsahu velkého množství prachu obtížná, ale dá se využít do izolačních nebo tlumících desek. Sypký granulát se využívá při výsypech, jako

podklad pro silniční komunikace, na zpevnování břehů a izolování skládek. Granulát se využívá i při chemickém roupouštění, po kterém se výsledný produkt používá jako nátěrová hmota (VACEK 2012).

Možností dalšího využití celých vyřazených pneumatik je i jako protinárázová bariéra u silnic nebo v prostoru okolo například motokrosové trati, protože je velmi dobře schopná tlumit nárazy i při vysoké rychlosti. Pro toto použití je vhodné vyřazenou pneumatiku vyplnit pískem.

Další způsoby zpracování vyřazených pneumatik, které nejsou tak časté, je i zpracování pomocí ozonu nebo ve světě využívaná metoda pyrolytického zpracování. Zpracování pomocí ozonu se provádí v Lanškrouně a již zmíněné zpracování probíhá na základě přírodního principu, kdy se pneumatiky nechají na venkovní ploše a kde pod působením přírodního ozonu po určitém čase dochází k jejich rozkladu. Linka je založena na principu pomalého posouvání pneumatik v ozonové atmosféře, kde v první části drtící linky vzniká drť a v druhé části drtící linky vzniká pouze kovová kostra z opotřebené pneumatiky. Tato technologie využívá mnohem méně energie než proces zpracování – drcení. Využití takto vzniklé drti má podobné využití a používá se například do výrobků z recyklované gumy nebo jako sorbent při ropných ropné havárie (VACEK 2012).

Pyrolytické zpracování vyřazených pneumatik je založeno na jejich rozkladu při působení vysoké teploty. Tohoto způsobu zpracování se využívá především tam, kde není vhodné již využít materiálovou recyklaci – pneumatiky starší sedm let. Počáteční fází pyrolýzi je rozklad na plynný podíl a pevný zbytek – saze a ocel, kdy plynné podíly dále tvoří směs, která se podobá lehkému topnému oleji a lze ji využít jako palivo nebo po rafinaci jako přísada do benzínu. Pevný zbytek, který tvoří již zmíněné saze a ocel, se třídí a kovy se odloučí magnetem, saze se využívají jako náhrada standardních sazí, ze kterých se vyrábí kaučuk (VACEK 2012).

Zajímavým způsobem zpracování opotřebených pneumatik je i přidání získané drti do materiálu, ze kterého se staví silnice, čímž dojde k využití materiálu z odpadních pneumatik. Výsledným produktem je gumoasfalt, který má mnohem lepší vlastnosti při extrémně nízkých i vysokých teplotách než klasický asfalt. Přičemž i životnost gumoasfaltu je až třikrát delší než u již zmíněného asfaltu. Nevýhodou tohoto využití jsou vysoké výrobní náklady, ale již zmíněnou nespornou výhodou je až třikrát delší životnost a kvalita silnic, která je vyšší než u standardního asfaltu.

Gumoasfalt lze rozdělit do tří typů dle způsobu výroby: konvenční gumoasfalt, chemicky modifikovaný gumoasfalt a vysoce vytvrzovaný gumoasfalt.

Konvenční gumoasfalt je vyráběn z klasického asfaltu a částic odpadní gumy s objemem 15 – 25%. Touto metodou se docílí produktu s vyšší viskozitou než u standardního asfaltu a s vyšší



nepropustností. Gumoasfalt si zachovává svoji funkci od  $-34^{\circ}\text{C}$  do  $+64^{\circ}\text{C}$ , čímž je sníženo riziko vzniku trhlin i při extrémních výkyvech počasí. Částice gumy do gumoasfaltu musí být úplně zbavené oceli, vlhkosti a textilu, aby se dosáhlo kýženého výsledku.

Chemicky modifikovaný gumoasfalt vykazuje separaci v rozsahu max. 5 – 7%, zatímco u běžného gumoasfaltu tato separace dosahuje až 25%, což činí chemicky modifikovaný asfalt ještě odolnějším. Toto je způsobeno tvorbou chemické vazby místo fyzikální. Náklady na výrobu chemicky modifikovaného gumoasfaltu jsou přibližně o 60% vyšší než u výroby při použití standardního asfaltu.

Vysoce vytvrzovaný gumoasfalt je vyráběn za použití vysokých teplot s přístupem kyslíku. Při nižší teplotě dochází k expanzi částic gumy. Využití kyslíku zrychluje rozpad gumy a vytvrzovací proces, přičemž oxidací se docílí vyšší viskozity materiálu. Přimícháním materiálu z gumy je zpomalen proces stárnutí.

Problémy spojené s aplikací a pořízením gumoasfaltu jsou především ve vysokých nákladech, recyklovatelnosti a nákladech spojených s úpravami strojů na pokládku gumoasfaltu. Již zmiňovanými výhodami jsou vyšší odolnost, nižší spotřeba v porovnání s použitím asfaltu, trvanlivost a stabilita, odolnost vůči vodě, což se ve výsledku jeví jako výhodnější způsob pokládky povrch silnic i z důvodu ušetření velkého množství peněz na následné opravy, které jsou čtenější u silnic s asfaltovým povrchem (RADVANSKÁ 2009).

V celkovém porovnání od roku 2006 do roku 2010 můžeme vidět vývoj počtu produkovaného odpadu z vyřazených pneumatik v rámci ostatního odpadu. Dle Katalogu odpadů - pod kódem A00 je uvedena produkce odpadů, kód BN30 uvádí převzetí zpětně odebraných některých výrobků nebo elektrozařízení. Označení využití zahrnuje materiálové a energetické využití (R1) a opětovné použití zpětně odebraných výrobků (N8). Se zavedením zpětného odběru kam pneumatiky patří jako jedna z kategorií, je od roku 2008 sledováno převzaté množství v rámci zpětného odběru – se vzrůstajícím množstvím vyprodukovaného odpadu roste i zpětný odběr – z posledních zjištěných údajů z roku 2010 se množství vyprodukovaného odpadu téměř rovná množství převzatého v rámci zpětného odběru, což je hlavním smyslem zpětného odběru. Označení využití již zmíněné výše i s uvedenými kódy je v podskupině 16 01 například v roce 2010 - 40 628, 45t, v kategorii odpadu pneumatiky je toto využití v tom samém roce 39 827,36 t, což při porovnání znamená, že množství využití v celé skupině je založeno na využití vyřazených pneumatik.

Kategorie	2006	2007	2008	2009	2010
16 01 03 (A00+BN30)	49 510.68 t	60 023.66 t	56 774.28 t	45 736.76 t	83 946.78 t

A00	49 510.68 t	60 023.66 t	40 624.74 t	34 077.36 t	44 299.16 t
BN30	-	-	16 149.53 t	11 659.40 t	39 647.61 t
Využití (N1+R1)	28 065.60 t	25 226.60 t	36 731.02 t	34 818.56 t	39 827.36 t
16 01 (A00+BN30)	271 524.60 t	329 430.50 t	464 875.24 t	417 710.76 t	556 098.87 t
A00	271 524.60	329 430.50 t	283 784.06 t	260 370.90 t	378 661.37 t
BN30	-	-	181 091.17 t	157 339.86 t	177 437.49 t
Využití (N1+R1)	29 310.28 t	26 028.68 t	38 445.39 t	36 070.42 t	40 628.45 t

Tabulka č.11: Porovnání zastoupení produkce vyřazených pneumatik v celkovém množství vyprodukovaných odpadů z podskupiny č. 16 01 dle Katalogu odpadů

Zdroj: <http://isoh.cenia.cz/groupisoh/>

## Autoskla

Původní funkcí autoskla bylo zvyšování bezpečnosti a pohodlí pro cestující. V současnosti už autosklo využíváme i pro další funkce jako je odraz slunečního záření nebo pro snížení hluku v kabině. Normální sklo, které je užíváno pro výrobu obalů, má odlišné složení a vlastnosti než autosklo. Autoskla jsou složena z pryskyřice, tónovacího pokovení a obsahují bezpečnostní fólii (PVB), která chrání posádku ve voze při nebezpečí například při dopravní nehodě. Automobil obsahuje asi 3% skla, což je přibližně 33 kg (AUTOSKLO 2012/).

Rozdělení autoskel dle využití je následující: autoskla s bezpečností fólií a bez bezpečností fólie. Skla s bezpečností fólií jsou u automobilu využita převážně pouze jako čelní autoskla, další skla tuto bezpečnostní úpravu nemají. Na silnicích lze vidět úpravu bočních a zadních skel – tónování (zatmavení oken), kdy tato fólie zabraňuje pronikání slunečním paprsků dovnitř automobilu, ale ani tyto fólie nejsou bezpečnostní.

Při zpracování autoskel je prvním krokem oddělení těchto dvou zmíněných druhů autoskel, se kterými se nakládá odděleně. Proces úpravy je u autoskla s bezpečností fólií složitější a přibližně až 2,5 krát dražší, než je tomu u skla bez bezpečnostní fólie. Základním procesem je zpracování na speciálně vybavené lince, která obsahuje vstupní drtič s vysokým výkonem, který dokáže zpracovat všechny typy autoskel a také tento drtič dokáže dávkovat množství skla, které se posouvá dopravníkovými pásy. Dopravníky a separátory zabezpečují plynulý pohyb a správné třídění kovů a nekovů. Takto vzniklá skleněná drť prochází kontrolou optických čidel, které oddělují ostatní nečistoty jako jsou tmely nebo zbytky pryže. Nyní lze vzniklou skleněnou drť třídit podle barev. Předpokladem pro dokonalé dotřídění je i co nejmenší podíl vlhkosti, vysoká vlhkost způsobuje nesprávné dotřídění. Tento problém se řeší vrácením skleněné drti na pásový dopravník a opakováním celého procesu, po kterém lze ještě z důvodu jemnější frakce provést opětovné drcení.

Využití upravené skleněné drti je jako příměs do sklářského tmele, ze kterého se vyrábí další

výrobky. Skleněnou drť lze také přetvořit na pevnou a odolnou sklokrystalickou desku, která má stejné vlastnosti jako sklo (BLAHUT 2007).

Na území České republiky se nachází několik zařízení, které se zabývají zpracováním autoskel až do výsledného produktu. Několik zařízení je i v Polsku, hned za hranicí s ČR. Autosklo je velkoobjemový odpad, který se uchovává ve velkoobjemových kontejnerech nebo sběrných dvorech a na skládkách. Jak již bylo řečeno – autosklo není stejné jako sklo pro obaly a tudíž nelze odkládat autosklo do sběrných nádob na sklo (AUTOSKOLO 2012).

V celkovém porovnání od roku 2006 do roku 2010 můžeme vidět vývoj počtu produkovaného odpadů z vyřazených autoskel v rámci ostatního odpadu. Dle Katalogu odpadů - pod kódem A00 je uvedena produkce odpadů, kód BN30 uvádí převzetí zpětně odebraných některých výrobků nebo elektrozařízení. Označení využití zahrnuje materiálové a energetické využití (R1) a opětovné použití zpětně odebraných výrobků (N8). Produkce odpadu z vyřazených autoskel má kolísající tendenci v rozmezí cca 3500 - 4700 tisíc t. Z hlediska produkce byl nejvýznamnější rok 2006, kdy výše produkovaného odpadu – sklo z autovraku činila 6318, 14 t. Vyřazená autoskla patří do skupiny č. 16 – s katalogovým číslem 16 01 20, druh odpadu ostatní.

Kategorie	2006	2007	2008	2009	2010
16 01 20 (A00+BN30)	3 499.69 t	6 318.14 t	3 830.74 t	4 008.41 t	4 765.44 t
A00	3 499.69 t	6 318.14 t	3 801.09 t	3 963.89 t	4 754.07 t
BN30	-	-	29.64 t	44.51 t	11.37 t
Využití (N1+R1)	15.37 t	6.75 t	25.65 t	14.31 t	5.75 t
16 01 (A00+BN30)	271 524.60 t	329 430.50 t	464 875.24 t	417 710.76 t	556 098.87 t
A00	271 524.60 t	329 430.50 t	283 784.06 t	260 370.90 t	378 661.37 t
BN30	-	-	181 091.17 t	157 339.86 t	177 437.49 t
Využití (N1+R1)	29 310.28 t	26 028.68 t	38 445.39 t	36 070.42 t	40 628.45 t

Tabulka č.12: Porovnání zastoupení produkce vyřazených pneumatik v celkovém množství vyprodukovaných odpadů z podskupiny č. 16 01 dle Katalogu odpadů

Zdroj: <http://isoh.cenia.cz/groupisoh/>

## Plasty

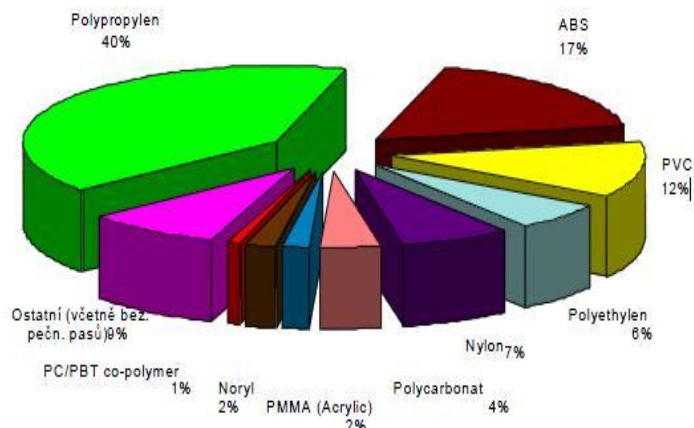
Neustálé rostoucí množství automobilů v České republice i na celém světě se projevuje na zvýšené poptávce po plastech, které jsou využívány i u automobilů. Stím souvisí i otázka, jak je zvonu použit po skončení jejich aplikační činnosti. Plasty, které pocházejí z autovraků patří dle Katalogů odpadů do skupiny č. 16 – s katalogovým číslem 16 01 19. Závazek, který přijala Česká republika při vstupu do EU, zní jasně – využití 95% hmotnosti autovraků a materiálová recyklace 85% hmotnosti autovraku do roku 2015. Z tohoto hlediska jsou plasty velmi důležitou recyklovatelnou složkou automobilu (MŽP 2001).

Průměrná hmotnost evropského osobního vozidla činila 1142 kg v roce 2000, z toho připadá na jednotlivé druhy:

plasty	104 kg	9,1%
koberce	4 kg	0,4%
technologické polymery	12 kg	1,1%
pláště pneumatik	40 kg	3,5%
pryže	18 kg	1,6%

Tabulka č. 13: Zastoupení jednotlivých druhů plastů  
Zdroj: MŽP 2001

Celková hmotnost plastů u automobilu je přibližně 178 kg, přičemž 120 kg je na bázi plastů a 58 kg na bázi elastomerů.



Obrázek č. 14: Druhové zastoupení plastů u automobilů  
Zdroj: MŽP 2001

Využití odpadních plastů je v zemích EU odlišné z důvodu závislosti na aplikacích, životnosti plastů a v neposlední řadě i legislativě. Podle údajů společnosti VEOLIA se ročně vyprodukuje 4 miliardy tun plastů ve světě, ale pouze 25% je dále využito nebo recyklováno. Pro srovnání Česká republika vyrobila v roce 2007 více než 1,1 milionů tun plastů. Průměrná spotřeba všech druhů plastů činí v České republice více než 1000 kg na jednoho obyvatele, čímž se řadí mezi vyspělé země EU. Velkým přínosem je ale to, že při výrobě plastů jsou spotřebována pouze 4% světové produkce ropy a po skončení jejich životnosti, která je v řádu dní až let podle účelu, je možné plasty dále zpracovat (VÖRÖS 2011).

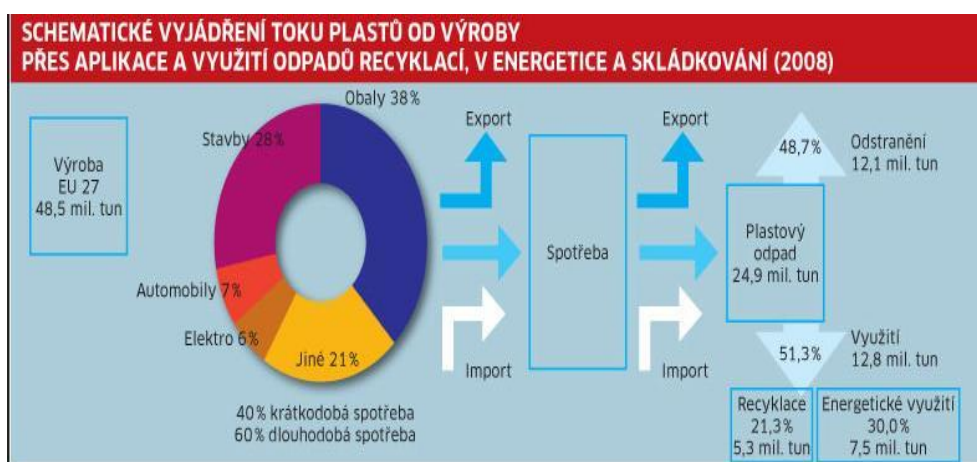
Při zpracování odpadních plastů lze využít několik možností jejich zpracování – materiálová recyklace, energetické využití nebo skládkování.

Materiálová recyklace je založena na mletí plastů, ze kterých vzniká drť, která je dále využívána především pro výrobu nenáročných výrobků – zahradní prvky, kabelové žlaby nebo palety. Předpokladem pro surovinovou recyklaci je využití jednodruhových plastů nebo kompatibilních druhů plastů o větší hmotnosti – více než 100 kg, dostatečné množství plastů v odpovídající kvalitě – čistotě, tržní potenciál pro recyklované materiály a přiměřená cena. Využití takto získaného materiálu pro nové výrobky je bez omezení – kvalita materiálu je srovnatelná s novým. Pro nové automobily je z hlediska bezpečnosti a spolehlivosti opětovné využití plastů z autovraků většinou nemožné, je nutné hledat jiné možnosti uplatnění, pro které by tyto plasty mohly být zdrojem materiálu.

Energetickým využitím plastů nedosáhneme požadované recyklace a opětovného využití, ale zabrání se ukládání na skládky. V budoucnosti by měly být takto energeticky využívány pouze plasty, se kterými nelze dále nakládat – recyklovat za účelem jiného využití (MŽP 2001).

Skládkování je způsobem zpracování, který není vhodnou volbou a výrazně se potlačuje. V České republice se od roku 2010 euronovelou zákona o odpadech více podporuje energetické využití z odpadních plastů a výrazně se snižuje jejich skládkování. Stejný trend je i v Evropě – pokles skládkování je o 2,1%.

V České republice je přibližně 648 zpracovatelů plastů a 65 firem, které plasty mechanicky recyklují. Mechanická recyklace ale i zde má své limity, které jsou převážně s tříděním jednotlivých typů plastů, dodržováním směrnic REACH a kontaminací plastů. Mezi největší zpracovatele v České republice patří firmy Unipetrol RPA Litvínov, Synthos Kralupy, Spolana Neratovice a Spolek Ústí (VÖRÖS 2011).



Obrázek č.15 : Tok plastů od výroby, přes aplikace a využití odpadů recyklací

Zdroj: [http://odpady.ihned.cz/index.php?p=E00000\\_d&&article\[id\]=49343600](http://odpady.ihned.cz/index.php?p=E00000_d&&article[id]=49343600)

**Mezi nejčasteji využívané a opětovně používané plasty patří (Manuál pro autovraky):**

- Polypropylen (PP)
- Polyuretany (PUR)
- Akrylonitril-butadien-styrenový kopolymer (ABS)
- Polymethylmetakrylát (PMMA)
- Pryž

### **Polypropylen (PP)**

Využití odpadních plastů z polypropylenu je možné – absorběry nárazu z nárazníku, které jsou upravené jako granulát jsou schopny plně nahradit nový granulát a přímé opakované využití je tedy možné. Dále lze využít i drť z palivových nádrží, které se upraví na směs se 40% nového plastu na vytlačovacím stroji.

### **Polyuretan (PUR)**

Polyuretan se vyskytuje převážně v sedadlech ve velkém množství a objemu. Možnosti zpracování PUR jsou dvě – využití PUR společně ve směsi dalších plastů, které jsou podrcené a bez textilu a kovové konstrukce jako paliva při výrobě vápna a cementu nebo při spalování domovního odpadu – tuhého; další možností je odstranění pomocí demontáže z autovraku, třídění a materiálové využití jednodruhového plastu jako drtě.

### **Pryž**

Již zmíněná pryž se nejvíce vyskytuje v pneumatikách v kombinaci s textilem, ocelí nebo oběma složkami. Technickou pryž nalezneme v hadicích, klínových řemenech a v těsnění. Využití pryže je materiálové i energetické. Opětovné využití materiálové je výhodnějším způsobem řešení z hlediska ochrany životního prostředí.

V celkovém porovnání od roku 2006 do roku 2010 můžeme vidět vývoj počtu produkovaného odpadu z odpadních plastů v rámci ostatního odpadu. Dle Katalogu odpadů - pod kódem A00 je uvedena produkce odpadů, kód BN30 uvádí převzetí zpětně odebraných některých výrobků nebo elektrozařízení. Označení využití zahrnuje materiálové a energetické využití (R1) a opětovné použití zpětně odebraných výrobků (N8). Produkce odpadu z odpadních plastů z autovraků má mírně stoupající tendenci – obrovský nárůst v roce 2010 je způsoben dopočítáním rozdílů

ohlašujících a neohlašujících subjektů, které se zabývají sběrem a zpracováním autovraků a neposkytují informace o zpracování druhů odpadů.

Kategorie	2006	2007	2008	2009	2010
16 01 19 (A00+BN30)	4 200.74 t	5 771.46 t	7 631.61	8 883.02 t	68 891.03 t
A00	4 200.74 t	5 771.46 t	7 326.22 t	8 575.36 t	68 449.00 t
BN30	-	-	305.38 t	307.65 t	442.02 t
Využití (N1+R1)	70.78 t	74.62 t	411.25 t	487.24 t	449.44 t
16 01 (A00+BN30)	271 524.60 t	329 430.50 t	464 875.24 t	417 710.76 t	556 098.87 t
A00	271 524.60	329 430.50 t	283 784.06 t	260 370.90 t	378 661.37 t
BN30	-	-	181 091.17 t	157 339.86 t	177 437.49 t
Využití (N1+R1)	29 310.28 t	26 028.68 t	38 445.39 t	36 070.42 t	40 628.45 t

Tabulka č.14: **Porovnání zastoupení produkce odpadních plastů v celkovém množství vyprodukovaných odpadů z podskupiny č. 16 01 dle Katalogu odpadů**

Zdroj: <http://isoh.cenia.cz/groupisoh/>

#### Železo a jiné kovy

Odpady vzniklé z kovů lze dělit do tří skupin – železné odpady, odpady neželezných kovů a odpady drahých a vzácných kovů. Nejvíce zastoupenou skupinu kovových odpadů tvoří železné kovy. Kovové odpady můžeme členit i podle zdrojů vzniku a to na: výrobní – vratný a vlastní odpad; zpracovatelský odpad a amortizační odpad, kam patří šrot získaný z demontáže autovraku nebo který vznikl šředrováním. Z hlediska zpracování můžeme říci, že se jedná o nejsložitější odpad. Převážnou většinu kovového odpadu lze v České republice zpracovat, u některých druhů ale chybí správné technologie zpracování a kovový odpad se vyváží na zpracování do jiných zemí.

Chemická čistota je u amortizační odpadů horší než u zpracovatelských odpadů, protože jak již bylo zmíněno, amortizační odpad tvoří složité výrobky – automobily, domácí spotřebiče elektronika atd., které se skládají z velkého množství součástí z kovů, nekovů, skel a jiných dalších. Z tohoto důvodu materiál, který vznikne jejich zpracování není nikdy 100% čistý – bez příměsí, ale ocel obsahuje i cín a měď (POLÍVKA, VRABEC 2001).

Důležitou surovinou pro hutě kovových materiálů jsou šrot – sběr a výrobní odpady kovů. Při zpracování je důležitá především čistota suroviny, která se po vhodné úpravě přetavením, přidáním přísady čistého kovu a dolegováním stane polotovarem pro výrobu hutního materiálu a odlitků. V případě znečištěné suroviny je nutné po procesu přetavení zařadit proces čištění – rafinování nebo elektrolytické čištění.

Významnou součástí hospodářství České republiky je právě využívání druhotné kovové

suroviny v hutích a slévárnách, přičemž základní podmínkou je cena šrotu, množství k přijetí a k dopravě do hutí a následná hutní úprava. V současnosti se v ČR vyrábí cca 6 miliónů tun surového železa, z výkupu a sběru šrotu se získávají přibližně 3 milióny tun materiálu a z toho přibližně 1 milión tun je vyvezen do zahraničí, především do Německa a Rakouska. V České republice se využívá přibližně 300 tisíc tun železa dovezených ze zahraničí, především ze Slovenska a z Polska (JANKŮ 2003).

Recyklační technologie při zpracování šrotu jsou – třídění, stříhání, drcení, briketování, řezání, lisování a další. Tyto technologie jsou nejběžněji využívané a mechanicky upravují šrot pro další druhotné využití (POLÍVKA, VRABEC 2001).

Zpracování odpadního hliníku z autovraků je výhodné především z důvodu nízké hmotnosti, vysoké trvanlivosti a výborné recyklační vlastnosti, což znamená, že při recyklaci se jeho kvalita nesnižuje a může být takto vzniklý materiál opakovaně používán. Recyklací hliníku se také šetří až 95% energie, která by jinak musela být vydána na výrobu z primární suroviny. V automobilovém průmyslu má hliník životnost až 12 let, ve stavebnictví dokonce až 30 let. Recyklační kvóty EU zaručují poptávku po recyklovaném hliníku, protože čím vyšší obsah hliníku je v produktu, tím větší je šance na jeho recyklaci.

Při zpracování vyřazených vozidel s ukončenou životností vzniká přibližně 10 až 20 kg kabelů, které obsahují kovy. Tyto kabely se skládají z vodiče – měď, hliník, pocínovaná měď nebo pocínovaný hliník a izolačního pláště, který je složen z vulkanizovaných elastomerů, termoplastů nebo zesílených izolačních materiálů. Kabely nelze z důvodu obsahu kovů považovat za bezcenný materiál, ale je nutné je dále zpracovávat. Zpracování je prováděno na speciálních linkách, kde se odděluje izolace o kovového jádra. U kabelů s větším průměrem se využívají speciální párací stroje, u kabelů s malým průměrem se celé svazky drtí a pomocí vzduchu se opět oddělí izolace a kovové jádro. Takto získané kovy jsou cenným materiálem pro hutě, zbytky po zpracování – izolační materiál, který je z důvodu obsahu směsi různých druhů plastů méně hodnotný a využití nalezneme například u rohoží nebo podlahových kobereců (VACEK 2012).

V celkovém porovnání od roku 2006 do roku 2010 můžeme vidět vývoj počtu produkovaného kovového odpadu z autovraků v rámci ostatního a nebezpečného odpadu. Dle Katalogu odpadů - pod kódem A00 je uvedena produkce odpadů, kód BN30 uvádí převzetí zpětně odebraných některých výrobků nebo elektrozařízení. Označení využití zahrnuje materiálové a energetické využití (R1) a opětovné použití zpětně odebraných výrobků (N8). Produkce kovového odpadu z autovraků ze skupiny č. 16 – podskupina 16 01, katalogová čísla 16 01 17 – Železné kovy O, 16 01 17\* – Železné kovy N a produkce neželezných kovů s katalogovým číslem: 16 01 18 – Neželezné kovy O a 16 01 18\* - neželezné kovy N. V kategorii železného odpadu ostatního je vidět



stoupající množství tohoto druhu odpadu v rámci produkce i v rámci zpětného odběru. Kategorie železného odpadu nebezpečného nemá žádné hodnoty kromě roku 2008, kdy tato hodnota činila 156, 37 t. Množství neželezných kovů v kategorii ostatní při produkci má mírně rostoucí tendenci, v kategorii neželezné kovy nebezpečné je množství dle statistik v rámci produkce i zpětného odběru zanedbatelné.

Kategorie	2006	2007	2008	2009	2010
16 01 17 (A00+BN30)	194 246.88 t	229 679.51 t	205 511.52 t	207 840.06 t	254 561.29 t
A00	194 246.88 t	229 679.51 t	200 717.56 t	196 418.18 t	245 729.29 t
BN30	-	-	4 793.96 t	11 421.87 t	8 831.99 t
Využití (N1+R1)	577.43 t	307.04 t	867.42 t	259.23 t	80.34 t
16 01 17* (A00+BN30)	-	-	156.37 t	-	-
A00	-	-	156.37 t	-	-
BN30	-	-	-	-	-
Využití (N1+R1)	-	-	-	-	-
16 01 18 (A00+BN30)	2 906.09 t	2 917.24 t	5 383.92 t	7 130.49 t	5 228.86 t
A00	2 906.09 t	2 917.24 t	4 872.92 t	6 891.53 t	4 937.57 t
BN30	-	-	510.99 t	238.95 t	291.28 t
Využití (N1+R1)	-	72.55 t	103.20 t	74.40 t	28.90 t
16 01 18* (A00+BN30)	-	-	1.01 t	-	-
A00	-	-	1.01 t	-	-
BN30	-	-	-	-	-
Využití (N1+R1)	-	-	-	-	-
16 01 (A00+BN30)	271 524.60 t	329 430.50 t	464 875.24 t	417 710.76 t	556 098.87 t
A00	271 524.60	329 430.50 t	283 784.06 t	260 370.90 t	378 661.37 t
BN30	-	-	181 091.17 t	157 339.86 t	177 437.49 t
Využití (N1+R1)	29 310.28 t	26 028.68 t	38 445.39 t	36 070.42 t	40 628.45 t

Tabulka č.15: **Porovnání zastoupení produkce železného a neželezného kovu v celkovém množství vyprodukovaných odpadů z podskupiny č. 16 01 dle Katalogu odpadů**

Zdroj: <http://isoh.cenia.cz/groupisoh/>

# ANALÝZA VYBRANÉHO PODNIKU

Vybraná firma FATOS spol. s r.o. sídlí na adrese Přívozní 1054/2, 170 00 Praha 7 – Holešovice. Vznikla dnem zápisu do obchodního rejstříku v roce 1992 a v současnosti má dva jednatele a tři stálé zaměstnance, dva muže a jednu ženu na pozici účetní a asistentky. Provozovna firmy, kde dochází k provozování zařízení k využívání, odstraňování, sběru a výkupu autovraků se nachází v obci Kšely u Českého Brodu, ve Středočeském kraji.

Firma se zaměřuje převážně na střední až generální opravy užitkových a nízkotonážních vozidel a nákladních automobilů včetně tahačů. Další činností je provozování zařízení k využívání, odstraňování, sběru a výkupu autovraků a s tím související další činnost – prodej demontovaných dílů – tzv. přebytků.

Firma FATOS spol. s r.o. získala oprávnění k provozování zařízení v roce 2005, kdy došlo ke splnění všech podmínek, které jsou stanovené zákonem a od roku 2010 je zapojena do Programu na podporu systému pro nakládání s autovraky ze Státního fondu životního prostředí ČR, kdy dochází ke každoroční kontrole na provozovně.

Provozovna firmy je umístěna v areálu bývalého zemědělského družstva, který má celkovou rozlohu 8500 m<sup>2</sup>. Areál firmy je složen z vážního domku – v současné době je zde umístěna přijímací kancelář, ze seníku se dvěma vjezdy – nyní je část pronajímána firmě zabývající se výrobou odlitků kovů a objektu kravína, který slouží k opravárenské činnosti a k odstraňování autovraků. Areál provozovny je umístěn cca 200 metrů od nejbližší zástavby obce, přičemž plocha zařízení na odstraňování autovraků je 495 m<sup>2</sup>.

Předpokládaná kapacita zařízení je 60 ks nízkotonážních vozidel a nákladních automobilů, přičemž by neměla překračovat 70 ks vozidel za rok. Ze strany jednatele došlo ke požadavku na navýšení předpokládané kapacity, tudíž firma nyní disponuje oprávněním na nakládání s odpadem vzniklým z opravárenské činnosti a zpracování autovraků ve větším množství.

Již zmíněný areál provozovny firmy FATOS spol. s r.o. je složen z několika částí – sektorů, kde dochází k nakládání s jednotlivými druhy odpadů. Část vymezená pro přejímku vozidla s ukončenou životností se nachází u parkoviště pro zákazníky, kde dochází k vizuální kontrole přejímaného vozidla - autovraku a hned poté je odvezeno nebo v případě nepojízdného vozidla otaženo do prostor dílny, kde dochází k demontáži vozidla. Prostory dílny se nachází ve zděném objektu bývalého kravína, který se dělí do třech částí, přičemž prostory dílny tvoří největší část a kde jsou tři opravářské - demontážní stání. Dílna má betonovou podlahu, které je opatřena nátěrem odolným proti ropným látkám. Výfukové plyny jsou odváděny na plášť budovy, dále jsou v prostoru dílny umístěné dva mycí stoly značky PURE SOLVE s pravidelným servisem – výměna náplní a čištění. Tyto stoly mají také záchytnou vanu proti úniku nebezpečných látek. Za dílnou, kde

dochází k demontáži, je umístěn sklad nových i použitých dílů z demotáží, které lze dále použít, umístěných v policích.

Prostor pro mechanické pracoviště je vybaven stojanovou vrtačkou, bruskou a soustruhem – využíváno především pro opravárenskou činnost firmy. Dílna je vybavena montážní jámou a zvedacím zařízením, které slouží k odčerpávání provozních náplní a demontáži autovraků. Součástí vybavení je i zařízení ke zjišťování hmotnosti vozidel – autovraků. Montážní jáma je opatřena nátěrem odolným ropným látkám, izolací proti zemi vlhkosti a vyspádovaná do dvou sběrných jímek. Odvětrání je také směřováno na plášť budovy.

Úložiště ropných látek a provozních náplní je umístěno v malé místnosti po pravé straně montážní jámy. Odpady jsou zde skladovány ve sběrných nádobách, označeny katalogovým číslem odpadu, názvem a kategorií odpadu a jménem osoby zodpovídající za bezpečnost. Kapalně odpady jsou umístěny i v záchytných vanách proti možnému úniku nebezpečných látek. Dalším opatřením je i podlaha vyspádovaná v opačném směru se zvýšeným prahem a nádoby se sorbentem.

Odpady se zde uskladňují s ohledem na splnění zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech v platném znění, kde je zde hlavně brán ohled na řádné třídění a shromažďování odpadů dle kategorií a zabezpečení proti úniku, znehodnocení či zcizení. Prostor tohoto shromaždiště odpadů je opět podlahou odolnou proti ropným látkám a odpady v odpovídajících nádobách viditelně označeny jako nebezpečný odpad včetně identifikačního listu odpadů. V části mezi kanceláři a dílnou je umístěno úložiště odpadů katetogorie „O“ - např. pneumatiky, neznečištěné kovy a sklo, umístěné ve sběrných nádobách dle druhů. Součástí zázemí pro zaměstnance jsou kanceláře, kuchyň, šatny a sociální zařízení.

### **Převzetí vozidel s ukončenou životností**

Převzetí vozidel s ukončenou životností je od osob – původců autovraků uskutečňováno v přijímacím místě – kanceláři a po předchozí telefonické dohodě o přistavení vozidla v určitém termínu – z důvodu kapacity zařízení. Původce autovraku je povinnen se při příchodu ohlásit v kanceláři, předložit doklady od vozidla a prokázat, že je majitelem nebo má plnou moc k zastupování majitele. Provozovatel zařízení uskuteční zápis do evidence přijatých odpadů a poté dochází ke kontrole z důvodu zjišťování výskytu dalších nebezpečných odpadů ve vozidle. Původce autovraku je povinnen pracovníkovi, kterému předává vozidlo – autovrak, oznámit, zda je odpojen či vymontován akumulátor a zda jsou vypuštěny provozní kapaliny. Pověřený pracovník může odmítnout převzetí autovraku, pokud dojde ke zjištění výskytu dalších nebezpečných látek než jsou deklarované odpady z autovraku. Po této kontrole dochází k vystavení Potvrzení o převzetí autovraku do zařízení ke sběru autovraků (příloha č. ) podle přílohy č.3 k vyhlášce č. 352/2008 Sb.,

na základě tohoto potvrzení – dokladu o ekologické likvidaci lze vozidlo odhlásit z Centrálního registru vozidel.

### **Demontáž autovraků**

Následně po přijetí autovraku do zařízení začíná demontáž v prostoru dílny. Nejprve dochází k odčerpávání provozních kapalin, vyjmutí akumulátoru a nádrží na zkapalněný nebo stlačený plyn. Poté následuje vyjmutí nebo neutralizace potencionálně výbušných částí, odčerpání paliva, motorového a převodového oleje, hydraulických a rozvodových olejů, chladicích kapalin, nemrznoucích směsí, brzdových kapalin, klimatizačních kapalin a případných dalších náplní. Velice důležité je vyjmutí všech částí, které by mohly obsahovat rtuť. Tato demontáž se provádí v prostoru, které je zabezpečen proti průsakům ropných látek a jejich úniku do okolí, součástí této dílny je i technické vybavení proti úniku látek – záchytné vany atd.. Odčerpané kapaliny se umísťují do příslušných shromažďovacích prostředků dle druhu odpadů. Akumulátory se uchovávají v plechovém kontejneru a k jejich uložení dochází až po slití elektrolytu. Pokud dochází k opětovnému využití jednotlivých částí vozidel, které mají identifikační číslo VIN (vehicle identification number), číslo je ponecháno, jinak dochází k bezprostřednímu zničení tohoto čísla.

Dalšími částmi vozidla, které se demontují a následně využívají či recyklují jsou:

katalyzátory

sklo

pneumatiky

kovové části – měď, hliník, hořčík, pokud nedochází k drcení těchto kovů

velké části – přístrojová deska, nárazníky, kapota

### **Prostředky pro shromažďování odpadů**

Součástky, u kterých je možnost dalšího využití, se skladují ve vedlejších prostorách hlavní dílny. Před jejich uskladněním dochází k řádnému očištění na mycím stole. Jako shromaždiště odpadů jsou zde využívány kontejnery, kde dochází k uskladňování kovů a nekovů, větší neznečištěné části a pneumatiky se skladují v prostoru za budovou – zpevněná a zastřešená plocha. Po naplnění kontejnerů se tyto odpady předávají oprávněné osobě, u které dochází k dalšímu využití. Shromažďovací kontejnery jsou v zabezpečeném prostoru, slouží pro železné a neželezné neznečištěné kovy, jsou opatřeny katalogovým číslem odpadu, názvem odpadu, grafickými symboly a jménem osoby odpovědné za bezpečnost. Objem těchto kontejnerů je 2,5m<sup>3</sup>. Dalšími shromažďovacími nádobami jsou plastové kanystry, které mají objem 5 až 20 litrů a jsou určené pro provozní kapaliny, oleje atd., nesmí docházet k mísení těchto látek, tudíž pro jednotlivé trupy kapalných odpadů musí být minimálně jedna nádoba opatřená katalogovým číslem odpadu, názvem

odpadu, grafickým symbolem a jménem odpovědné osoby. Dalšími nádobami, do kterých se umísťují odpady jsou kovové a plastové sudy o objemu 50 až 200 litrů. Tyto nádoby se převážně využívají pro oleje, olejové filtry, oddělený sběr paliva apod., opět nesmí docházet k mísení látek a nádoby jsou značeny dle požadavků.

Drobné plastové součástky jsou shromažďovány v silnostěnných PE pytlích, plastových kontejnerech nebo v plechových vanách – např.: autobaterie.

Odpady, které se zde shromažďují, jsou zabezpečeny proti možnému úniku nebezpečných látek a jsou řádně evidovány. Firma FATOS spol. s r.o. je zodpovědná za odpad do doby předání oprávněné osobě, která je dále využije nebo zneškodní, v případě přepravy zodpovídá za tento odpad i po celou dobu transportu. Části, které vznikly při demontáži, může firma použít pro svoji potřebu, případně prodat zájemci, který má oprávnění k podnikání v oboru opravárenské činnosti nebo zájemci z řad výrobců. Riziku, které hrozí při demontáži autovraků, lze předejít dodržováním provozního řádu a dle zákona.

### **Evidence odpadů a provozní deník**

Vedení evidence odpadů má na starosti pověřený pracovník, který zodpovídá za správnost údajů a tato evidence se musí společně s provozním deníkem archivovat po dobu pěti let.

Evidence odpadů musí obsahovat:

- identifikační údaje firmy a IČ
- datum
- množství odpadu
- název odpadu, kategorii odpadu, katalogové číslo
- hmotnost vozidla – měrnou jednotku
- údaje o zpracování autovraku – datum zpracování, údaje o odpadech vzniklých tímto zpracováním – katalogové číslo, kategorie odpadu, název odpadu, množství odpadu
- předání oprávněné osobě – datum předání, katalogové číslo, název odpadu, množství odpadu, kategorii odpadu a identifikační údaje a společně s tímto sděluje, jak byl odpad využit nebo odstraněn – předávací protokol

Provozní deník vede pověřený pracovník, který zaznamenává údaje o kontrolách, o poruchách mechanických prostředků, o mimořádných událostech – úniky kapalin, úrazy atd., o poruchách a opravách zařízení a vybavení, o hlášeních nadřízeným pracovníkům a údaje o spotřebě vody a el. energie. Dále sleduje kapacitu shromažďovacích prostředků – denní monitoring, údaje o

spotřebě elektrické energie a spotřebě vody jsou zjišťovány jednou za měsíc.

Součástí Provozního řádu firmy FATOS spol. s r.o. je i postup v případě havárie, která se zaznamenává do provozního deníku jako mimořádná událost. Nejdůležitější povinností v případě havárie – mimořádné události je zabránit úniku nebezpečných látek do vody – povrchové i podzemní, v případě menší havárie použitím sorbentů z havarijní soupravy, která je umístěna v prostoru provozu u jednotlivých shromaždišť odpadů. V případě ohrožení lidských životů je nutné volat záchranné složky a součástí provozního řádu je i seznam firem, které jsou odborně pověřené ekologickou likvidací po haváriích.

Bezpečnost práce je z hlediska možného ohrožení životního prostředí a zdraví lidí velmi důležitá, dochází k pravidelnému školení pracovníků. Součástí bezpečnosti práce je i používání ochranných pomůcek a oděvů, které jsou dvakrát do roka vydávány. Z hlediska požární bezpečnosti je zde přísný zákaz kouření – pracovníci mají prostor vyhrazený pro kouření, provozovna je vybavena šesti hasicími přístroji s pravidelnou kontrolou a v případě požáru většího rozsahu je zde možnost odběru vody z vlastní požární nádrže.

### **Shrnutí vlivů na životní prostředí**

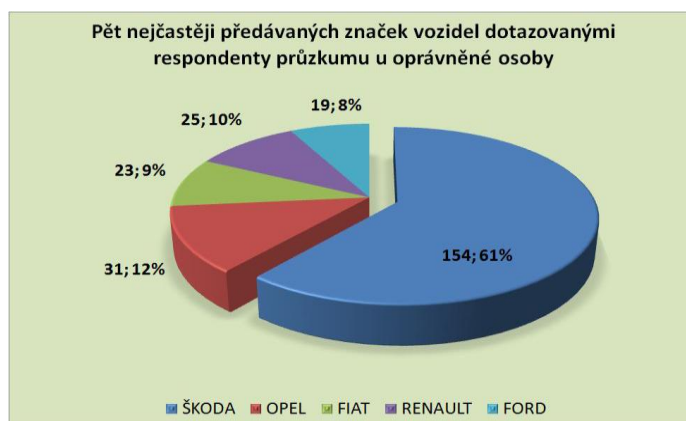
Firma FATOS spol. s r.o. si nechala vypracovat i záměr u firmy AQUATEST a.s., který byl zpracován dle přílohy 3 zákona č. 100/2011 Sb., - „Oznámení o posuzování vlivů záměru na odstraňování autovraků nákladních automobilů ve Kšelicích na životní prostředí“, přičemž z tohoto záměru jasně vyplývá, že ani v jedné z dotčených oblastí – vliv na obyvatelstvo, včetně sociálně ekonomických vlivů; vlivy na ovzduší a klima; vliv na hlukovou situaci a další fyzikální charakteristiky; vliv na povrchové a podzemní vody; vliv na půdu, vliv na horninové prostředí; vlivy na faunu a flóru a vliv na krajinu nedochází k žádnému negativnímu ovlivnění provozováním zařízení k využívání, odstraňování, sběru a výkupu odpadů autovraků na životní prostředí.

## Průzkum v oblasti nakládání s autovraky

Na základě průzkumu, který udělala společnost GREEN Solution, s.r.o., v oblasti nakládání s autovraky se zaměřením na dotazy směřující ke zkušenosti občana s předáním vozidla s ukončenou životností do zařízení k tomu určenému, byl tento průzkum aplikován i na vybranou firmu FATOS spol. s r.o., která byla sledována v letech 2009 až 2011. V první části této kapitoly se budu věnovat výzkumu již zmíněné firmy GREEN Solution, s.r.o. a v druhé části kapitoly uvedu výsledky průzkumu ve vybraném zařízení firmy FATOS spol. s r.o.

Společnost GREEN Solution, s.r.o. uskutečnila svůj průzkum na v roce 2009 (červenec – září) a v roce 2010 (únor – duben) ve spolupráci s vybranými provozovateli zařízení ke sběru a zpracování autovraků z pohledu občana, který předává vozidlo s ukončenou životností do tohoto zařízení. Průzkumu se zúčastnilo 315 respondentů, kteří pocházeli z několika krajů ČR – Praha, Středočeský kraj, Jihočeský, Plzeňský, Karlovarský, Jihomoravský, Pardubický a Moravskoslezský kraj. Průzkum, který se skládal ze 17 otázek, z nichž uvedu ty nejdůležitější, byl zaměřen na stáří a značku předávaného vozidla, informovanost a znalosti občana u této problematiky, dojezdovou vzdálenost atd. (GREEN Solution s.r.o. 2012).

Otázka, která se zaměřovala na značku předávaného vozidla – mezi nejčastěji předávanými vozidly byly značky ŠKODA, OPEL, RENAULT, FORD a FIAT, kde z výsledků průzkumu vyplynulo, že značka ŠKODA byla nejčastěji předávaným vozidlem – 61%, následovala značka OPEL s 12%, značka RENAULT byla zastoupena u 10% dotázaných respondentů. Z tohoto zjištění je zřejmé, že jak ve sledovaných zařízeních, tak i v celé České republice jsou vozidla značky Škoda nejvíce vyřazovanými vozidly.



Obrázek č.17: Pět nejčastěji předávaných značek vozidel dotazovanými respondenty průzkumu u

## oprávněné osoby

Zdroj: [http://gsolution.cz/pruzkum\\_autovraky\\_obcan.pdf](http://gsolution.cz/pruzkum_autovraky_obcan.pdf)

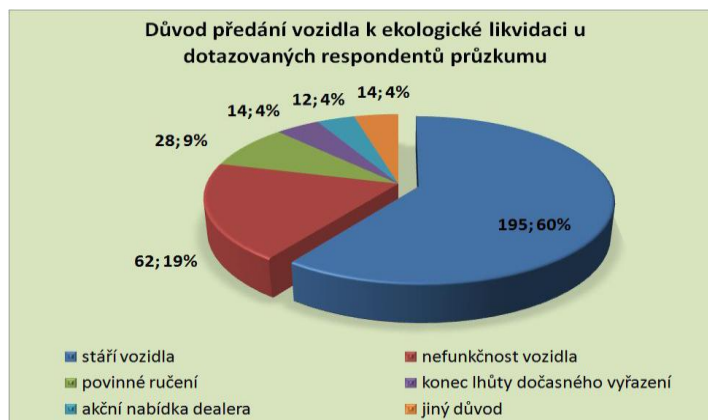
Otázka se zaměřením na stáří vozidla předaného k ekologické likvidaci přinesla jasný důkaz o tom, že ve vybraných zařízeních, které se zúčastnily tohoto průzkumu, jsou převážně zpracovávána vozidla starších než 17 let – 62%, přičemž kategorie vozidel mladších než 6 let je zastoupena pouhými 2 %.



Obrázek č.18: Stáří vozidla předávaného k ekologické likvidaci

Zdroj: [http://gsolution.cz/pruzkum\\_autovraky\\_obcan.pdf](http://gsolution.cz/pruzkum_autovraky_obcan.pdf)

Otázka se zaměřením na důvod odevzdání vozidla k ekologické likvidaci opět nepřinesla žádné velké překvapení. Hlavním důvodem bylo stáří vozidla a to ve více než polovině – 60%, následovalo odevzdání z důvodu nefunkčnosti vozidla – 19% a nejméně závažným důvodem byla akční nabídka dealera nových vozů s 4% shodně s povinným ručením a koncem lhůty dočasného vyřazení – oba důvody 4%.

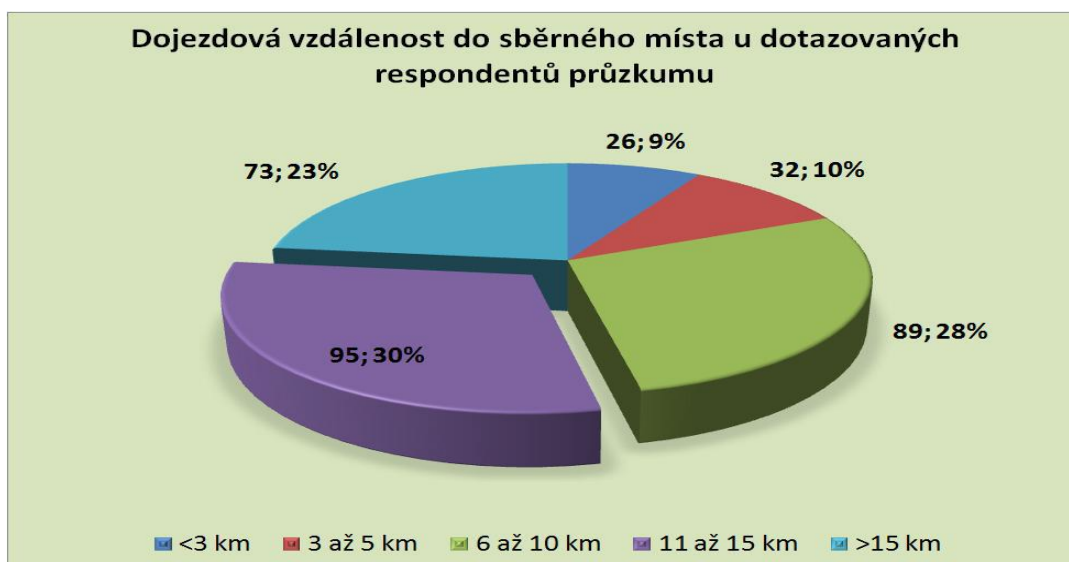


Obrázek č.19: Důvod předání vozidla k ekologické likvidaci u dotazovaných respondentů průzkumu

Zdroj: [http://gsolution.cz/pruzkum\\_autovraky\\_obcan.pdf](http://gsolution.cz/pruzkum_autovraky_obcan.pdf)



Další otázka průzkumu byla ohledně dojezdové vzdálenosti do sběrného místa, kde si mohli respondenti průzkumu zvolit, jakou vzdálenost do jimi zvoleného zařízení museli překonat. Výsledkem zjištění bylo, že nejvíce dotázaných mělo nejbližší zařízení v dojezdové vzdálenosti 11-15 km – celkem 30%, další respondenti dojížděli v rozmezí 6-10 km (28%), nejméně respondentů mělo však vybrané zařízení do 3 km od svého bydliště – 9%. Z tohoto zjištění je tedy zřejmé, že více než 50% dotázaných mělo dojezdovou vzdálenost větší než 10 kilometrů.



Obrázek č.20: Dojezdová vzdálenost do sběrného místa u dotazovaných respondentů průzkumu

Zdroj: [http://gsolution.cz/pruzkum\\_autovraky\\_obcan.pdf](http://gsolution.cz/pruzkum_autovraky_obcan.pdf)

Velmi zajímavou otázkou z hlediska zjišťování informací o získání potvrzení o převzetí autovraku oprávněnou osobou, kde respondenti uváděli místo, kde získali informaci. Z uvedených možností respondenti nejčastěji vybrali ORP – doprava – 33%, další nejčastěji vybranou možností byla rodina a zázemí, nejméně respondentů tuto informaci získalo na OPR – životní prostředí. Informace o tom, jak získat toto potvrzení mnoho respondentů také čerpalo z medií a více než 91% oslovených se vyjádřilo, že právě oblast medií a internetu by měla být nadále co nejvíce rozvíjena právě v tomto odvětví (GREEN Solution s.r.o. 2012).



Obrázek č.21: Místo, kde dotazovaný respondent průzkumu získal informaci o nutnosti potvrzení o převzetí autovraku oprávněnou osobou, jakožto přílohu k trvalému vyřazení vozidla

Zdroj: [http://gsolution.cz/pruzkum\\_autovraky\\_obcan.pdf](http://gsolution.cz/pruzkum_autovraky_obcan.pdf)

Tento průzkum byl vypracován z důvodu zjištění informací u více provozovatelů zařízení ke sběru a zpracování autovraků, ale hlavně z důvodu zjištění informovanosti občanů ohledně odvětví zpracování autovraků. Průzkum přinesl zajímavé zjištění ohledně získávání informací, přičemž média i rodinné zázemí poskytují tyto informace ve velké míře – pro mnoho lidí je velké zlepšení, když si mohou najít potřebné informace na internetu včetně toho, kde najdou nejbližší zařízení pro sběr a zpracování autovraků. Informovanost celkově o tomto odvětví mezi občany roste, ale stále jsou jisté rezervy, které lze překonávat.

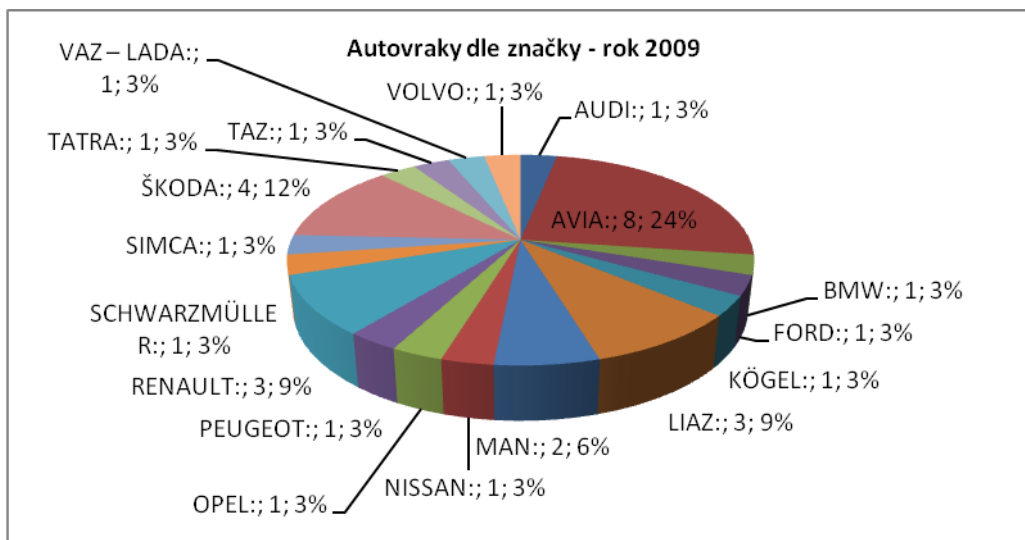
### **Průzkum v oblasti nakládání s autovraky ve vybraném zařízení – firma FATOS spol. s r.o.**

V této části kapitoly, která se zabývá výsledky průzkumu ve vybraném zařízení firmy FATOS spol. s r.o., uvedu informace, které jsou zpracovány stejnou formou jako výše uvedené firmy GREEN Solution, s.r.o. Průzkum u firmy FATOS spol. s r.o. probíhal v letech 2009 – 2011 a na základě zjištěných informací byli osloveni lidé a firmy, kteří předávali svá vozidla do zařízení ke sběru a zpracování autovraků, aby poskytli doplňující informace do tohoto průzkumu. Jak již bylo řečeno, informace byly zpracovány na základě údajů za každý rok, přičemž bylo možností každého dotazovaného odmítnout podat doplňující informace.

Tohoto průzkumu se zúčastnilo 196 dotazovaných – v roce 2009 – 33 dotazovaných, v roce 2010 – 100 dotazovaných a v roce 2011 – 63 dotazovaných, kteří pocházeli z několika krajů – převážně hl. město Praha a Středočeský kraj. Otázky byly zaměřeny na stáří a značku vozidla

předávaného vozidla, dojezdovou vzdálenost a informovanost občanů.

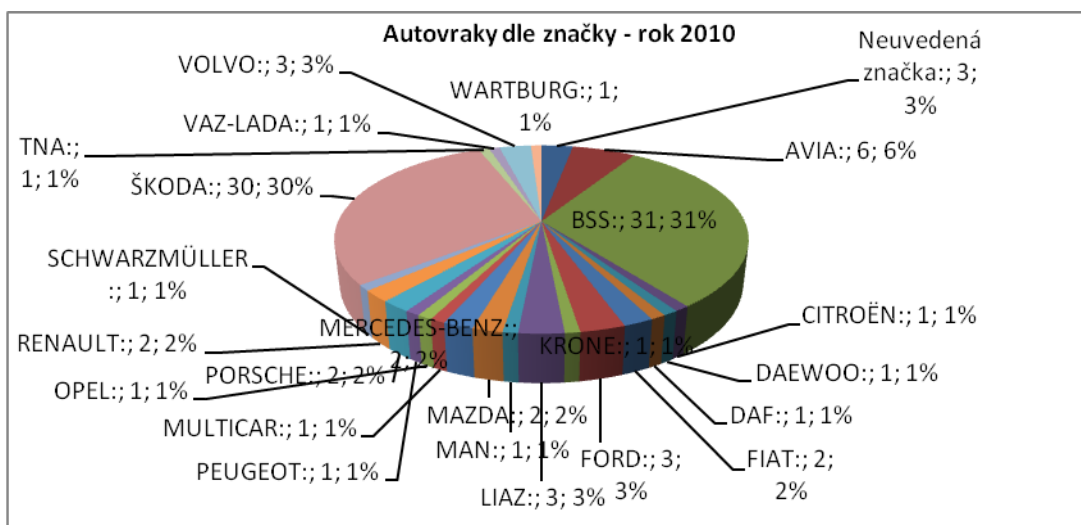
Otázka zaměřující se na značku předávaného vozidla v roce **2009**, kdy bylo ve firmě FATOS spol. s r.o. zpracováno 33 ks vozidel – z toho 27 ks v kategorii M1 a N1, 6 ks vozidel v kategorii ostatní. Nejvíce zastoupená značka byla AVIA s 8 vozidly (24%) – 2 ks vozidel z kategorie ostatní, 6 ks z kategorie N1. Na druhém místě se 4 vozidly předanými do zařízení na sběr a výkup autovraků byla značka ŠKODA – kategorie M1 (12%), dále následovaly značky LIAZ – kategorie N1 (3 ks vozidel - 9%) a značka RENAULT – kategorie M1 a N1 (9%) také s 3 ks předaných vozidel.



Obrázek č.22: Autovraky vyřazené v roce 2009 – vyhodnocení dle značky

Zdroj: vlastní

Počet předávaných vozidel do zařízení na sběr a výkup autovraků v roce **2010** ve firmě FATOS spol. s r.o. překročil hranici 100 ks odevzdaných vozidel z toho 51 vozidel v kategorii M1 a N1 a 49 vozidel v kategorii ostatní, což je téměř vyrovnaný podíl u obou sledovaných kategorií.

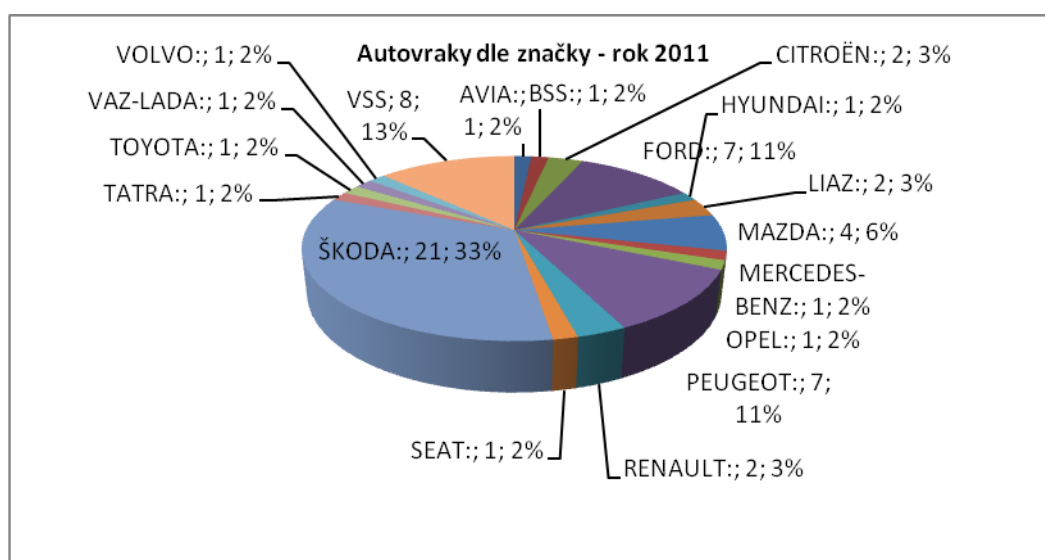


Obrázek č.23: Autovraky vyřazené v roce 2010 – vyhodnocení dle značky

Zdroj: vlastní

Nejvíce byla v tomto roce zastoupena značka ŠKODA se 30 vozidly s ukončenou životností (30%) z kategorie M1, více zpracovaných vozidel bylo z kategorie ostatní - 31 vozidel značky BSS (31%). Mezi další více zastoupené značky patří AVIA s 6% odevzdaných vozidel, FORD, LIAZ a VOLVO.

V roce **2011** bylo do zařízení převzato 63 ks vozidel s ukončenou životností, přičemž 48 ks vozidel bylo z kategorie M1 a N1 a pouze 15 ks vozidel z kategorie ostatní. I v tomto roce byla nejvíce odevzdávaným vozidlem s ukončenou životností značka ŠKODA s 21 vozidly (33%) z kategorie M1, dále následovala značka VSS s 8 kusy odevzdaných vozidel (13%) z kategorie ostatní, z dalších zastoupených značek PEUGEOT se 7 vozidly (11%) a značka FORD (11%) také se sedmi vozidly z kategorie M1 odevzdaných do zařízení na sběr a výkup autovraků.

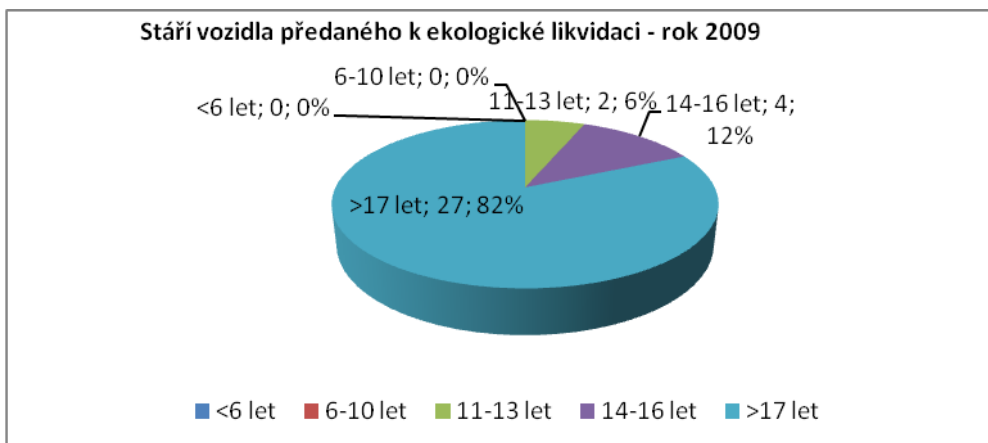


Obrázek č. 24: Autovraky vyřazené v roce 2010 – vyhodnocení dle značky

Zdroj: vlastní

Zhodnocení dle značek předávaných vozidel do zařízení na sběr a zpracování autovraků z pohledu průzkumu firmy GREEN Solution, s.r.o., kdy nejčastěji předaným vozidlem s ukončenou životností byla značka ŠKODA a to více než 60%, v porovnání se získanými údaji od firmy FATOS spol. s r.o. od roku 2009, kdy jsou tyto údaje shromažďovány, dochází k navyšování celkového množství právě u značky ŠKODA – v roce 2009 to bylo pouhých 12% z celkového počtu převzatých vozidel, rok 2010 znamenal navýšení počtu vozidel značky ŠKODA na 30% a v posledním roce, kdy se průzkum uskutečňoval – v roce 2011, se počet převzatých vozidel značky ŠKODA zvýšil na 33% z celkového množství převzatých vozidel s ukončenou životností v tomto roce. Lze tedy konstatovat, že počet vozidel s ukončenou životností se zaměřením právě na značku ŠKODA stále roste, což je pozitivní faktor z hlediska omlazení vozového parku osobních vozidel v ČR.

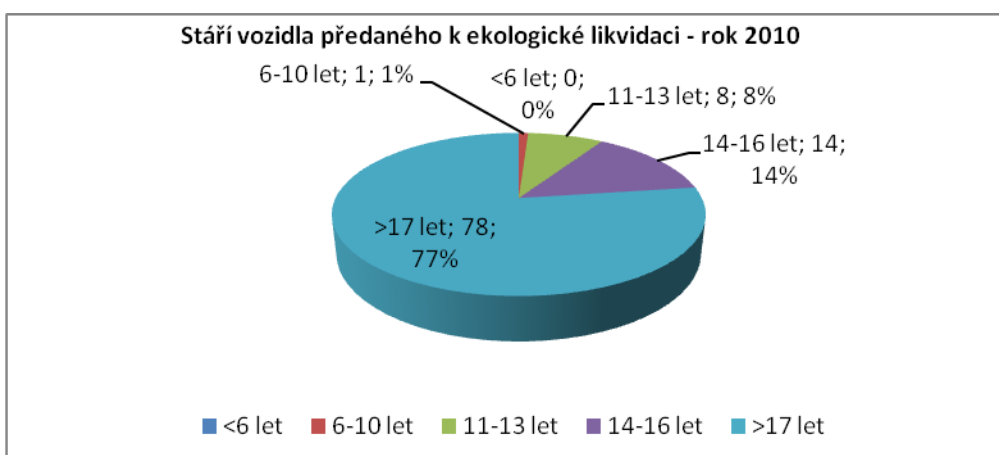
Otázka, která se zaměřovala na stáří vozidel předávaných do zařízení na zpracování a sběr autovraků ukázala, že vozidla předávaná v roce **2009** byla ve více než 80% starší než 17 let – z celkového počtu 33 ks odevzdaných vozidel bylo 27 vozidel starších 17 let (82%), přičemž kategorii do 6 let nezastupoval žádný autovrak. Stejně tak i kategorie od 6 do 10 let nemá žádného zástupce z celkového počtu odevzdaných vozidel s ukončenou životností.



Obrázek č.25: Stáří vozidla předaného k ekologické likvidaci – rok 2009

Zdroj: vlastní

V roce **2010** bylo z celkového počtu 100 převzatých vozidel téměř 80% starších 17 let – celkový počet vozidel starších 17 let je 78 ks (78% z celkového počtu odevzdaných vozidel). Další více zastoupenou věkovou kategorií bylo rozmezí od 14 do 16 let s celkovým počtem 14 ks odevzdaných vozidel do zařízení na sběr a výkup autovraků (14%). Kategorie vyřazených vozidel mladších šesti nemá žádného zástupce, kategorie od 6 do 10 let má pouze jednoho zástupce (1%).

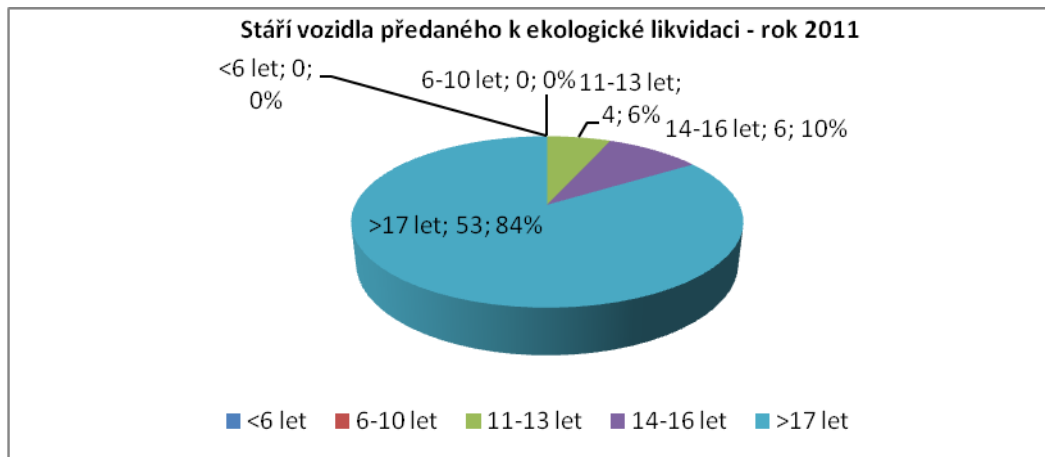


Obrázek č.26.: Stáří vozidla předaného k ekologické likvidaci – rok 2010

Zdroj: vlastní

Z celkového počtu předaných vozidel v roce **2011** – celkem 63 ks bylo více než 80% starších 17 let

– celkem v této kategorii 53 ks vozidel. Další dvě kategorie – vozidla mladších šesti let a vozidla od 6 do 10 let byla opět bez jediného zástupce, více zastoupená byla kategorie od 11-13 let s 6% vozidel z celkového počtu a kategorie od 14 do 16 let s 10% z celkového počtu odevzdaných vozidel v tomto roce.

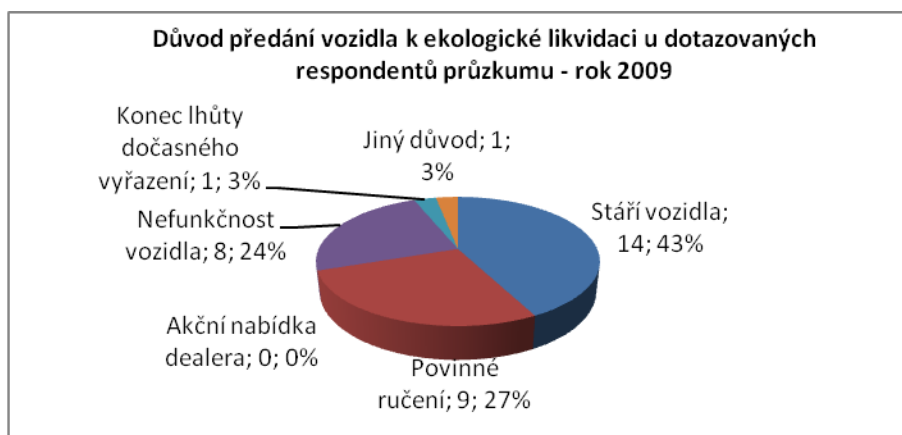


Obrázek č.27: Stáří vozidla předaného k ekologické likvidaci – rok 2011

Zdroj: vlastní

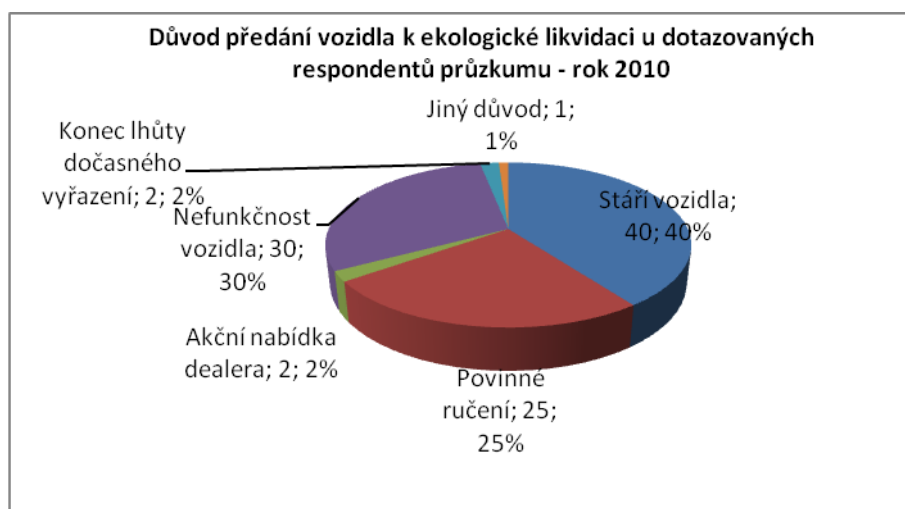
Stejně jako u průzkumu firmy GREEN Solution, s.r.o., je i u zařízení firmy FATOS spol. s r.o. zřejmé, že v zařízeních na sběr a zpracování autovraků převažuje ve více než 60% kategorie vozidel starších 17 let. V porovnání s daty zjištěnými firmou GREEN Solution, s.r.o., kde procentuální hodnota vozidel starších 17 let dosahuje „pouze“ 62% z celkového množství převzatých autovraků z více zařízení, v roce 2009 u firmy FATOS spol. s r.o. procentuální hodnota u kategorie vozidel starších 17 let předávaných do zařízení dosahovala 82%, v roce 2010 došlo k mírnému poklesu – 78% ve stejné kategorii, rok 2011 přinesl opět nárůst vozidel v této kategorii až na 84% z celkového počtu v tomto roce. Lze tedy konstatovat, že pozitivním faktorem je odhlašování a následné zpracování velkého množství vozidel starších 17 let, které neodpovídají dnešním bezpečnostním standardům a mnohdy jsou velkým nebezpečím pro své majitele v případě nehod.

Otázka, která se zaměřovala na důvod odevzdání vozidla k ekologické likvidaci byla velmi zajímavá hlavně z důvodu, proč lidé svá vozidla odevzdávají do zařízení k sběru a zpracování autovraků. V roce 2009 odpovídalo na tuto otázku 33 lidí, kteří odevzdali svoje vozidlo firmě FATOS spol. s r.o., přičemž hlavním důvodem pro předání vozidla bylo stáří vozidla a to v 43% z celkového počtu respondentů, další více zastupovanou kategorií bylo předání z důvodu povinnosti platby povinného ručení – tuto možnost vybralo 27% respondentů, nefunkčnost vozidla považovalo za důvod k předání do zařízení 24% dotazovaných.



Obrázek č.28 :Důvod předání vozidla k ekologické likvidaci u dotazovaných respondentů průzkumu – rok 2009  
Zdroj: vlastní

V roce 2010 se v zařízení firmy FATOS spol. s r.o. zpracovalo 100 ks převzatých vozidel, přičemž hlavním důvodem u dotazovaných bylo v 40% stáří vozidla, dále následovala nefunkčnost vozidla – tato možnost byla zvolena u 30% dotazovaných a dalším závažným důvodem byla platba povinného ručení – 25% dotazovaných, akční nabídku dealera nebo konec lhůty dočasného vyřazení dotazovaní zvolili pouze u 2%.

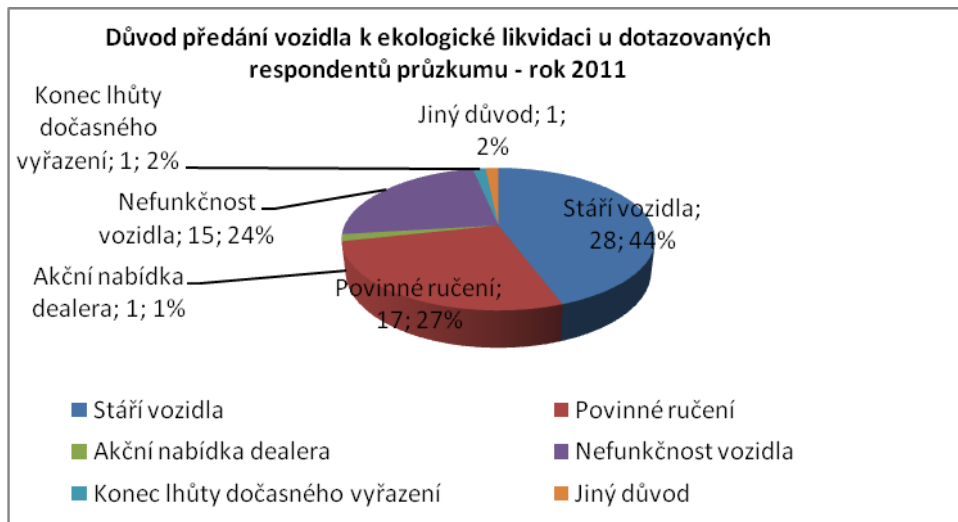


Obrázek č. 29:Důvod předání vozidla k ekologické likvidaci u dotazovaných respondentů průzkumu – rok 2010  
Zdroj: vlastní

V roce 2011 se tohoto průzkumu zúčastnilo 63 dotazovaných, přičemž hlavním důvodem jako v minulých dvou letech, kdy byl průzkum veden, bylo stáří vozidla – v 44% z celkového počtu.



Další důvod – platbu povinného ručení zvolilo 27% dotazovaných a nefunkčnost vozidla 24% dotazovaných.



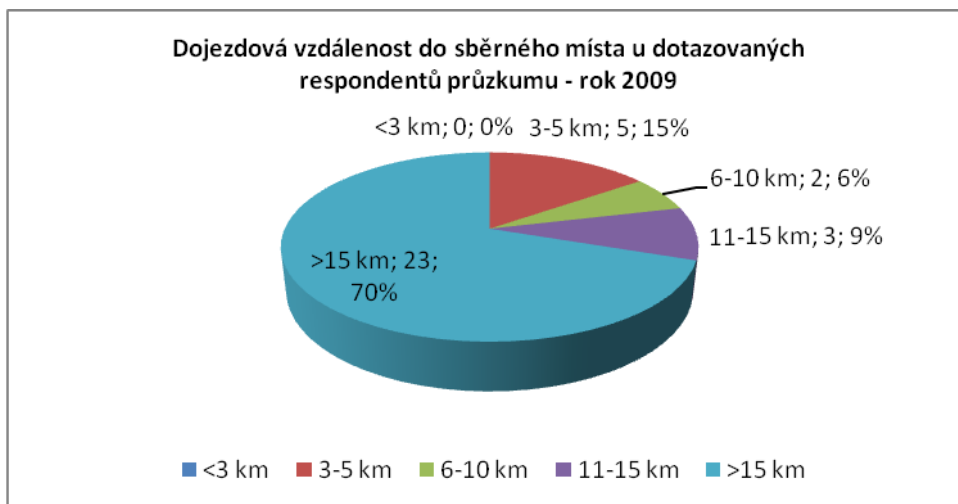
Obrázek č. 30: Důvod předání vozidla k ekologické likvidaci u dotazovaných respondentů průzkumu – rok 2011

Zdroj: vlastní

Zhodnocení dle důvodu předání vozidla k ekologické likvidaci u dotazovaných respondentů průzkumu z pohledu průzkumu firmy GREEN Solution, s.r.o., je téměř srovnatelné jako firmy FATOS spol. s r.o.. Hlavním důvodem pro předání vozidla do zařízení ke sběru a zpracování autovraků je stáří vozidla – firma GREEN Solution, s.r.o., zjistila při svém průzkumu, že 60% respondentů uvedlo právě stáří vozidla, poté následovalo předání z důvodu nefunkčnosti v 19% a předání z důvodu povinnosti placení povinného ručení v 9%. V porovnání s průzkumem vedeným u firmy FATOS spol. s r.o. je stále hlavním důvodem předání z důvodu stáří – v roce 2009 – 43%, v roce 2010 – 40% a v roce 2011 dokonce 44% z celkového množství převzatých vozidel s ukončenou životností. Oproti tomu je v tomto zařízení více předaných vozidel k ekologické likvidaci z důvodu povinnosti platit povinné ručení za každé vozidlo i v případě, že není provozuschopné a není odhlášené z CRV. Zjištěné hodnoty právě u důvodu odhlášení kvůli povinnému ručení byly v roce 2009 – 27%, v roce 2010 – 25% a v roce 2011 - 27% z celkového množství převzatých vozidel. Jedním z hlavních důvodů je i předání kvůli nefunkčnosti vozidla, které se pohybovalo v rozmezí od 24 do 30% v letech 2009 až 2011. Lze tedy konstatovat, že v obou průzkumech je hlavním důvodem k předání k ekologické likvidaci stáří, nefunkčnost vozidla nebo povinné ručení, ostatní možnosti jako akční nabídky dealera nebo jiné důvody účastníci průzkumu téměř nevolili.



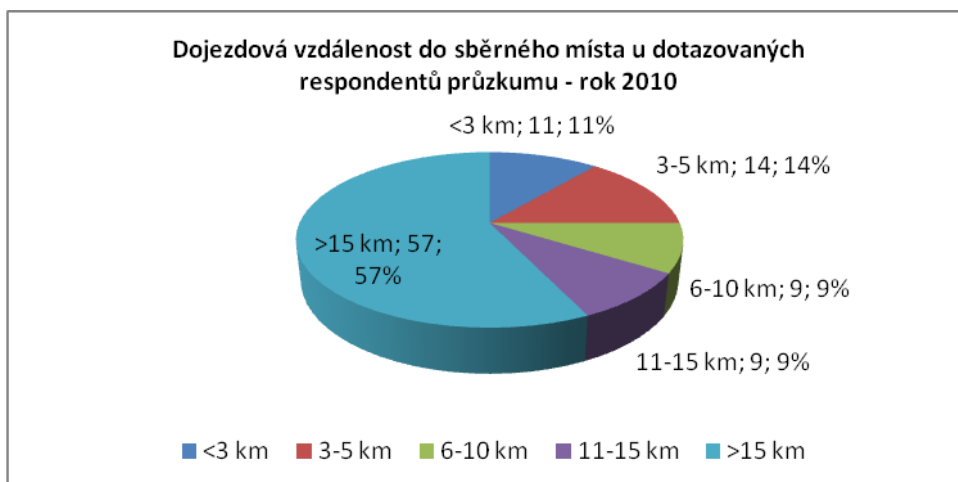
Otázka, která se zaměřovala na dojezdovou vzdálenost do sběrného místa, kde bylo naším cílem zjistit, jakou průměrnou vzdálenost musí občan, který chce předat vozidlo s ukončenou životností do zařízení na sběr a zpracování autovraků, překonat. V roce **2009** na tuto otázku odpovídalo 33 účastníků tohoto průzkumu a nejčastěji vybranou možností byla dojezdová vzdálenost větší než 15 km od sběrného místa – v 70% z celkového množství odevzdaných vozidel. Vzdálenost do tří kilometrů nevybral žádný účastník průzkumu.



Obrázek č.31:Dojezdová vzdálenost do sběrného místa u dotazovaných respondentů průzkumu - rok 2009

Zdroj: vlastní

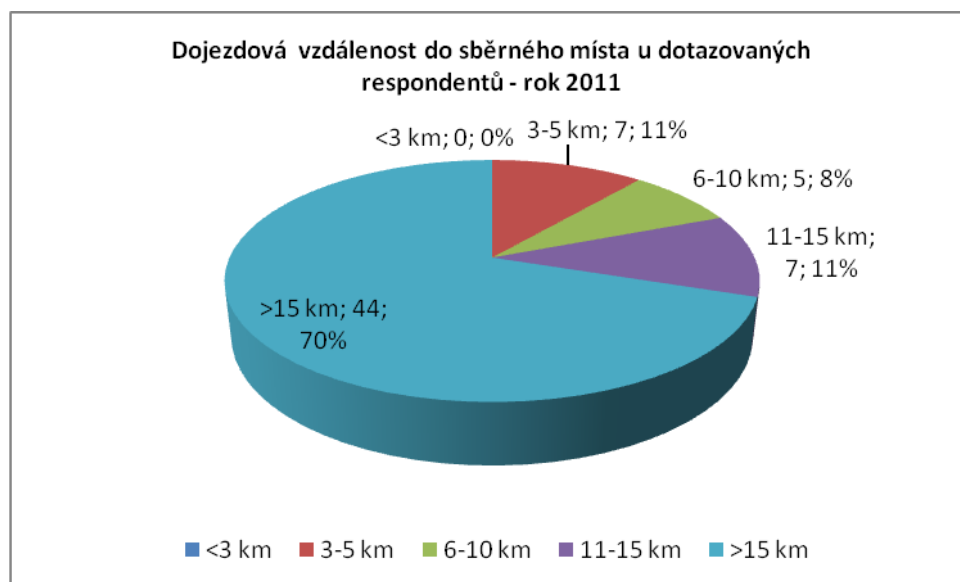
V roce 2010 na tuto otázku odpovídalo 100 účastníků, přičemž zde jako v minulém roce byla nejčastěji překonávaná vzdálenost do zařízení větší než 15 kilometrů – 57% dotazovaných uvedlo, že museli překonat tuto vzdálenost. V tomto roce se ale zvýšil počet účastníků, u kterých byla dojezdová vzdálenost menší než 3 kilometry – tuto možnost zvolilo 11% dotazovaných.



Obrázek č.32 :Dojezdová vzdálenost do sběrného místa u dotazovaných respondentů průzkumu - rok 2010

Zdroj: vlastní

Na otázku o dojezdové vzdálenosti do sběrného místa v roce 2011 odpovídalo 63 účastníků a opět byla stejně jako v minulých dvou letech nejčastěji vybranou možností dojezdová vzdálenost větší než 15 kilometrů – 70% účastníků zvolilo tuto možnost. V tomto roce do zařízení nebyla převzata žádná vozidla s ukončenou životností od účastníků průzkumu, kteří měli dojezdovou vzdálenost menší než tři kilometry, pouze 11% účastníků průzkumu překonalo vzdálenost od 3 do 5 kilometrů do tohoto zařízení.

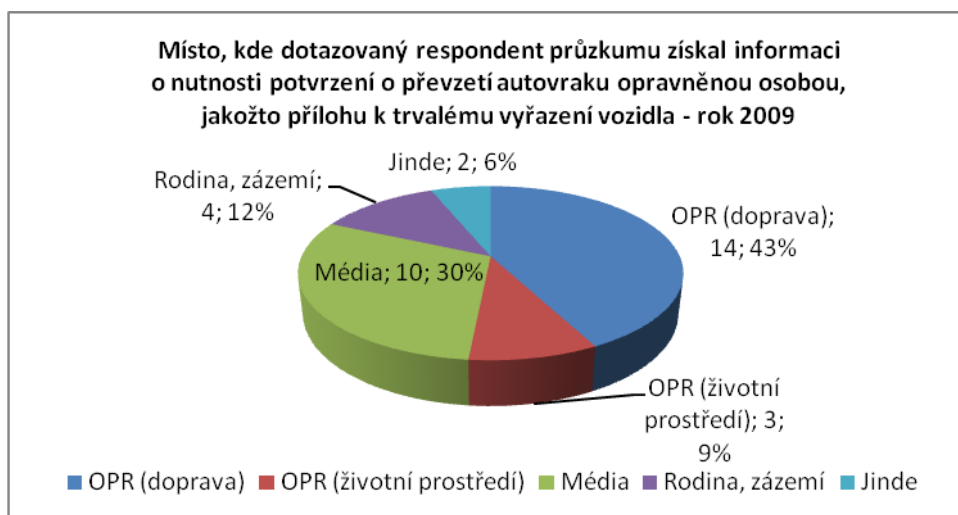


Obrázek č.33 :Dojezdová vzdálenost do sběrného místa u dotazovaných respondentů průzkumu - rok 2011

Zdroj: vlastní

Zhodnocení dle dojezdové vzdálenosti do sběrného místa u dotazovaných účastníků z pohledu průzkumu firmy GREEN Solution, s.r.o., která získávala data ve více zařízeních, je téměř vyrovnané z hlediska dojezdové vzdálenosti – 28% dotázaných uvedlo, že překonávali vzdálenost od 6 do 10 km, vzdálenost od 11 do 15 km překonalo 30% účastníků a 23% dotázaných překonávalo vzdálenost větší než 15 kilometrů. Průzkum ve firmě FATOS spol. s r.o. ukázal, že v roce 2009 vzdálenost větší než 15 km překonalo 70% účastníků, v roce 2010 ve stejné kategorii 57% účastníků a v roce 2011 znovu 70% účastníků průzkumu. Přičemž vzdálenost menší než 3 km nebyla v roce 2009 a 2011 překonána ani jediným účastníkem. Další možnosti byly zvoleny v rozmezí od 6 do 15% již zmíněnými účastníky. Lze tedy konstatovat, že zařízení firmy FATOS spol. s r.o. je tedy vyhledáváno účastníky, kteří mají dojezdovou vzdálenost větší než 15 km a to i z důvodu další obchodní činnosti, kterou tato společnost vykonává – opravy nákladních automobilů, kdy lze tedy vhodné části vozidel s ukončenou životností opětovně použít při opravárenské činnosti anebo při případném prodeji náhradních dílů. Dalším důvodem může být i neinformovanost občanů, kteří mnohdy nevědí, kam mají svoje vozidlo s ukončenou životností odevzdat a je jim tato firma doporučena i přes větší vzdálenost, kterou musí překonat.

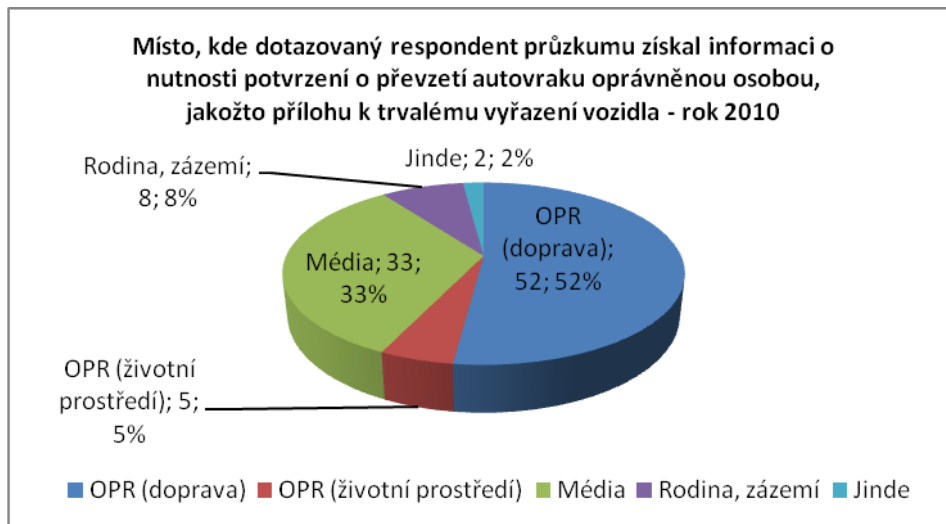
Poslední otázka průzkumu se právě zabývá informovaností občanů – účastníků průzkumu a tomu, kde získali informaci o předání vozidla s ukončenou životností a následném vystavení potvrzení o převzetí autovraku do zařízení na sběr a zpracování autovraků, tedy předání oprávněné osobě. V roce 2008 na tuto otázku odpovídalo 33 účastníků průzkumu a z uvedených možností nejčastěji vybírali OPR – odbor dopravy ve více než třetině – 43% dotázaných, dále následovala možnost médií jako např.:televize, internet a tisk, kdy tuto možnost zvolilo 30% dotázaných účastníků průzkumu. Informace čerpali účastníci i v rodinném zázemí – 12% dotázaných z celkového počtu.



Obrázek č.34 :Místo, kde dotazovaný respondent průzkumu získal informaci o nutnosti potvrzení o převzetí autovraku oprávněnou osobou – rok 2009

Zdroj: vlastní

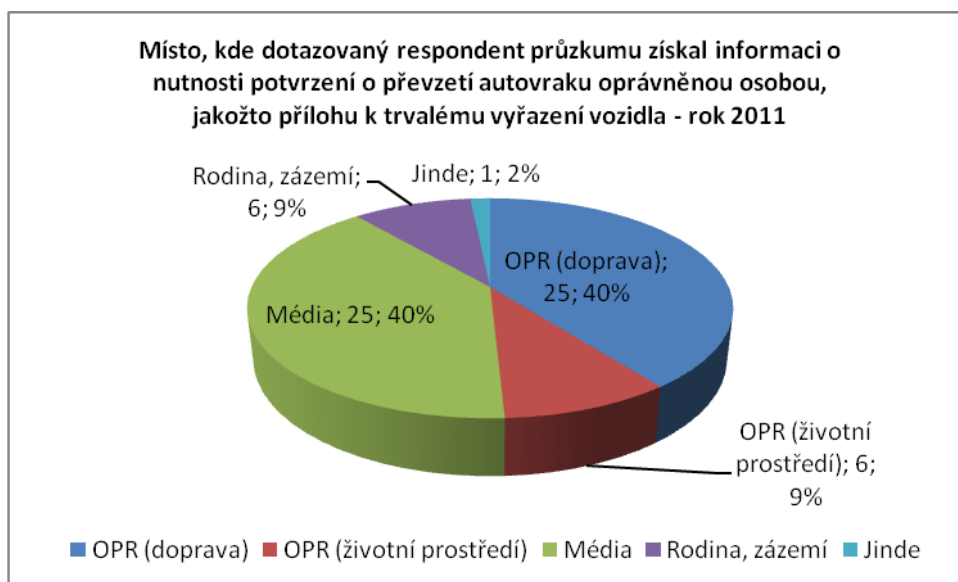
V roce 2010 na tuto otázku odpovídalo přesně 100 účastníků průzkumu a nejčastější zvolenou možností byl opět OPR – dopravy, kde 52% účastníků výzkumu získalo potřebnou informaci o získání potvrzení o převzetí autovraku do zařízení od oprávněné osoby. Další možností bylo získání informace z médií a tuto odpověď zvolilo 30% účastníků. Nejméně účastníků zvolilo možnost na OPR – životní prostředí – 9% a jinde – 2% účastníků z celkového počtu.



Obrázek č.35 :Místo, kde dotazovaný respondent průzkumu získal informaci o nutnosti potvrzení o převzetí autovraku oprávněnou osobou – rok 2010

Zdroj: vlastní

V roce 2011 odpovídalo na tuto otázku již zmíněných 63 účastníků, přičemž nejčastěji zvolenou možností zisku informací o předání vozidla do zařízení byly shodně dvě možnosti – OPR – doprava a média – obě možnosti zvolilo 40% účastníků, z dalších možností OPR – životní prostředí a rodina – znovu shodně 9% účastníků a nejméně zvolenou odpovědí bylo jinde – 2%.



Obrázek č.36:Místo, kde dotazovaný respondent průzkumu získal informaci o nutnosti potvrzení o převzetí autovraku oprávněnou osobou – rok 2011

Zdroj: vlastní

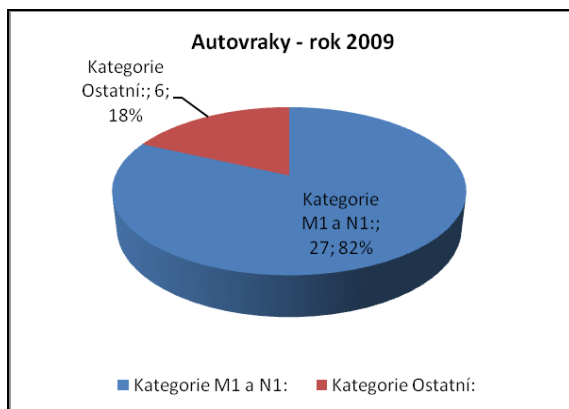
Zhodnocení informovanosti účastníků tohoto průzkumu lze v porovnání s průzkumem společnosti GREEN Solution, s.r.o., hodnotit velice podobně – nejvíce účastníků obou průzkumů zvolilo možnost OPR – doprava, u průzkumu společnosti GREEN Solution, s.r.o., to bylo 33% všech dotázaných, u firmy FATOS spol. s r.o. se procentuální hodnota pohybovala od 40 do 52% účastníků v letech 2009 až 2011. Další nejčastěji vybranou možností byla média – ať už ve vzorovém průzkumu společnosti GREEN Solution, s.r.o., kde se procentuální hodnota pohybovala okolo 24%, u průzkumu firmy FATOS spol. s r.o. tyto hodnoty dosahovaly rozmezí od 30 do 40% v průběhu průzkumu. Zatímco u vzorového průzkumu společnosti GREEN Solution, s.r.o., byla více vybraná i možnost získání informací od rodiny – 31% účastníků, u tohoto průzkumu se hodnoty této možnosti pohybovaly mezi 8 až 12% účastníků. U obou průzkumů však lidé téměř shodně uvedli, že pouze minimální množství lidí čerpalo informace na OPR – životní prostředí. Lze tedy konstatovat, že největší přínos pro získání informací mají média, ať už hovoříme o televizi, tisku, internetu nebo odborných periodikách.

### **Zhodnocení celého průzkumu**

Nyní bych chtěla zhodnotit tento průzkum, pro který sem si vzala inspiraci u společnosti GREEN Solution, s.r.o., a chtěla jsem ukázat výsledky na jednom konkrétním zařízení v porovnání s průzkumem probíhajícím ve více zařízeních a v několika krajích České republiky. Procentuální srovnání tohoto průzkumu a průzkumu firmy GREEN Solution, s.r.o., je uvedeno za každou konkrétní otázkou, kterou vhodně doplňují grafy pro porovnání, které ukazují mnohdy podobné a mnohdy zcela odlišné výsledky, ke kterým se dospělo při průzkumu u konkrétní firmy – FATOS spol. s r.o., která se výzkumu podílela v letech 2009 až 2011. Tento průzkum přinesl zajímavá zjištění ať už z hlediska stáří automobilů, které účastníci průzkumu odevzdávají do zařízení ke sběru a zpracování autovraků, dále srovnání nejčastěji předávaných značek automobilů, dojezdové vzdálenosti nebo získávání informací, ale hlavně zde byl kladen důraz na jednu vybranou provozovnu a předložení konkrétních informací v daném roce od jednoho zpracovatele.

## Vyhodnocení analýzy vybraného podniku

V návaznosti na průzkum, který byl proveden v zařízení firmy FATOS spol. s r.o., a porovnán s průzkumem společnosti GREEN Solution, s.r.o., je nutné zmínit ještě výsledné zjištění s přihlédnutím na množství odpadu vznikající u firmy FATOS spol. s r.o.



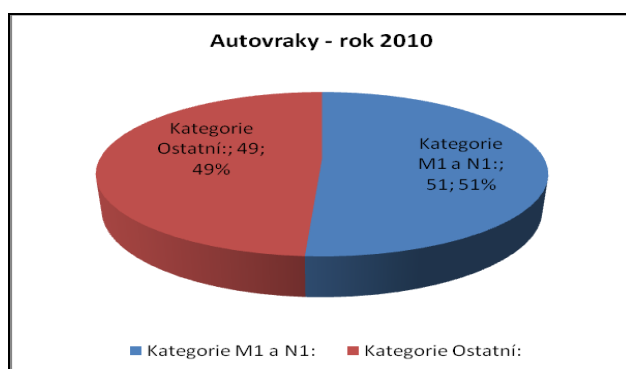
Obrázek č.37 :Autovraky převzaté v zařízení v roce 2009 v kategorii M1 a N1 a v kategorii ostatní  
Zdroj: vlastní

Za rok 2009 bylo v zařízení firmy FATOS spol. s r.o. převzato 33 ks vozidel s ukončenou životností, přičemž z kategorie M1 a N1 to bylo 27 autovraků, kategorie ostatní měla pouze 6 zástupců.

Rok 2009	Celkový počet vybraných autovraků (ks)	Celková hmotnost vybraných autovraků [t]	Průměrná hmotnost 1 ks autovraku [t]
1/2009	0	0	0
2/2009	0	0	0
3/2009	0	0	0
4/2009	0	0	0
5/2009	23	71,565	3,1
6/2009	0	0	0
7/2009	0	0	0
8/2009	0	0	0
9/2009	0	0	0
10/2009	0	0	0
11/2009	0	0	0
12/2009	10	46,685	4,67
<b>Celkem za rok 2009</b>	<b>33</b>	<b>118,25</b>	<b>3,885</b>

Tabulka č.16 :Převzaté autovraky do zařízení firmy FATOS spol. s r.o.  
Zdroj: vlastní

Ale i přes velké množství převzatých autovraků v kategorii M1 a N1 průměrná hmotnost 1 ks autovraku dosáhla za celý rok 3,885 tun. Zařízení přebíralo autovraky v tomto roce pouze ve dvou měsících – v prosinci a v dubnu, v ostatních měsících nebyl převzato žádné vozidlo s ukončenou životností. Vysoká průměrná hmotnost je způsobena velkým množstvím převzatých autovraků v kategorii N1 a průměrnou hmotnost zvýšila i vozidla s ukončenou životností v kategorii ostatní.



Obrázek č.38 :Autovraky převzaté v zařízení v roce 2010 v kategorii M1 a N1 a v kategorii ostatní  
Zdroj: vlastní

V roce 2009 zařízení firmy FATOS spol. s r.o. převzalo rovných 100 autovraků, z nichž 51 bylo z kategorie M1 a N1 a 49 z kategorie ostatní autovraky.

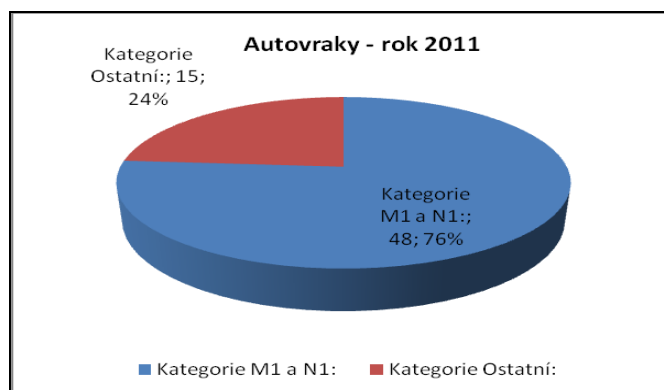
Rok 2010	Celkový počet vybraných autovraků (ks)	Celková hmotnost vybraných autovraků [t]	Průměrná hmotnost 1 ks autovraku [t]
1/2010	4	25,03	6,26
2/2010	1	0,9	0,9
3/2010	26	70,708	2,71
4/2010	6	6,56	1,09
5/2010	16	37,257	2,33
6/2010	2	2,775	1,38
7/2010	5	10,525	2,11
8/2010	14	45,295	3,24
9/2010	5	24,385	4,88
10/2010	3	18,475	6,16
11/2010	14	32,655	2,33
12/2010	4	3,875	0,97
<b>Celkem za rok 2010</b>	<b>100</b>	<b>278,44</b>	<b>2,86</b>

Tabulka č.17 :Převzaté autovraky do zařízení firmy FATOS spol. s r.o.

Zdroj: vlastní

V porovnání s rokem 2009 se v tomto roce snížila průměrná hmotnost 1 ks autovraku na

2,86 tun za celý rok. Nevětší počet převzatých automobilů byl v měsících březnu, květnu a srpnu s minimálním počtem 14 ks autovraků. Z hlediska produkce odpadů zařízení přebralo více než 70 tun vozidel s ukončenou životností jen za měsíc březen.



Obrázek č.39 :Autovraky převzaté v zařízení v roce 2011 v kategorii M1 a N1 a v kategorii ostatní

Zdroj: vlastní

V tomto roce se snížil počet převzatých autovraků v porovnání s rokem 2010 na pouhých 63 ks autovraků, ale významně se navýšil počet vozidel s ukončenou životností v kategorii M1 a N1 na 48 ks autovraků.

Rok 2011	Celkový počet vybraných autovraků (ks)	Celková hmotnost vybraných autovraků [t]	Průměrná hmotnost 1 ks autovraku [t]
1/2011	4	4,4	1,1
2/2011	5	13,505	2,701
3/2011	11	35,68	3,24
4/2011	3	2,805	0,935
5/2011	3	2,88	0,96
6/2011	4	5,02	1,26
7/2011	7	14,846	2,12
8/2011	12	18,32	1,52
9/2011	3	8,851	2,95
10/2011	6	5,15	0,86
11/2011	4	3,835	0,96
12/2011	1	1,47	1,47
<b>Celkem za rok 2011</b>	<b>63</b>	<b>116,762</b>	<b>1,673</b>

Tabulka č. 18: Převzaté autovraky do zařízení firmy FATOS spol. s r.o.

Zdroj: vlastní

I v tomto roce došlo ke snížení průměrné hmotnosti 1 ks autovraku na 1,673 tun především díky většímu množství přijatých automobilů z kategorie M1 a N1, převážně z kategorie M1. Největší počet zpracovaných autovraků byl v srpnu tohoto roku – celkem 12 ks, ale například v červenci bylo přijato pouze 7 vozidel s ukončenou životností s celkovou hmotností téměř 15 tun,



což je pouze o cca 3 tuny méně než v měsíci srpnu s 12 ks autovraků.

### **Celkové zhodnocení**

Firma FATOS spol. s r.o. provozuje zařízení k využívání, odstraňování, sběru a výkupu autovraků a dále je především zaměřena na střední až generální opravy užitkových a nízkotonážních vozidel a nákladních automobilů včetně tahačů. S tím souvisí i možnost prodeje demontovaných dílů nebo použití těchto dílů na opravy nákladních automobilů. Jak již vyplynulo ze zjišťování průměrné hmotnosti vždy v daném roce a v celkovém porovnání, firma je založena především na zpracování vozidel s ukončenou životností v kategorii ostatní nebo N1 hlavně kvůli možnému využití takto získaných náhradních dílů. Zařízení samozřejmě přijímá i vozidla s ukončenou životností v kategorii M1, neboť je zapojena do Programu na podporu systému nakládání s autovraky a splnila všechny podmínky dané tímto programem, tudíž za každé zpracované vozidlo s ukončenou životností z kategorie M1 a N1 obdrží příslušnou dotaci.

<b>ROK</b>	<b>Počet převzatých autovraků (ks)</b>	<b>Zpracované autovraky [t]</b>	<b>Průměrná hmotnost autovraku [t]</b>
<b>2009</b>	33	118,25	3,885
<b>2010</b>	100	278,44	2,86
<b>2011</b>	63	116,762	1,673

**Tabulka č.19 :Převzaté autovraky do zařízení firmy FATOS spol. s r.o.  
v období 2009 - 2011**

Zdroj: vlastní

Firma FATOS spol. s r.o. je zařízení malé kapacity s malým množstvím zaměstnanců, tudíž se zaměřuje na ruční demontáž a odpady zbylé po zpracování buď sama využívá, nebo předává ke zpracování dalším oprávněným osobám. Mezi odpady ze zpracování autovraků, které tato společnost využívá, jsou i například motory, části karoserie, pneumatiky, kapaliny do ostříkovačů a zbytky paliva, které autovraky obsahují.

Mazací tuky, olejové filtry a palivové filtry, textilní materiál, sorbent, smetky znečištěné škodlivinami, chladicí kapaliny a obalový materiál znečištěný škodlivinami se předávají k dalšímu zpracování oprávněné firmě Z.K.EKO – Roman Zahálka. Syntetické motorové, převodové a mazací oleje se předávají také k dalšímu zpracování oprávněné firmě EXCALIBER ARMY spol. s r.o. Akumulátory se prodávají v celku firmě Kovošrot Group CZ a.s., s výkupní cenou cca 5-7 Kč/kg. Pokud jsou ve vozidlech katalyzátory, tak jsou vykupovány firmou Met Trade s.r.o., případně se umísťují na sklad. Použité pneumatiky se v případě zájmu prodávají dalším zájemcům nebo jsou předány firmě TASY s.r.o. Pokud je to možné, předává se odstrojený autovrak – skelet firmě

TROJEK, a.s., ale tím nastává otázka, jak naložit s dalším odpadem, který zbyl z autovraků. Tudíž společnost FATOS spol. s r.o. rozhodla, že skelety obsahující plasty, sedačky, čalounění a nepoužitelné pneumatiky předávat společnosti Kovošrot Group cz., která tyto autovraky zpracovává na šředru. Airbagy v případě, že se ve vozidle vyskytují, se uchovávají jako náhradní díl.

Vzhledem ke zjištění, že firma nakládá s odpady z autovraků dle požadavků na zpracování nebo předání oprávněné osobě, na základě získaných údajů bylo vypočítáno materiálové využití za jednotlivé roky a celkové materiálové využití za sledované období 2009 – 2011.

Rok	2009	2010	2011
Materiálově využitelné odpady ze zpracování autovraků [t]	105,06	239,42	101,42
Materiálově nevyužitelné odpady ze zpracování autovraků [t]	13,19	38,68	15,3
Zpracované autovraky [t]	118,25	278,44	116,762
Zpracované autovraky (ks)	33	100	63
Průměrná hmotnost autovraku [t]	3,885	2,86	1,673
Materiálové využití (%)	88%	86%	86%

Tabulka č. 20: Materiálové využití odpadů z autovraků v období 2009 – 2011  
Zdroj: vlastní

Firma FATOS spol. s r.o. ve sledovaném období převzala 196 ks vozidel s ukončenou životností v celkové hmotnosti 513,452 tun. Z toho bylo materiálově využito celkem 446,24 tun odpadů a materiálové využití ve sledovaném období činilo 87%.

## DISKUZE

Problematika zpracování autovraků je velmi širokým tématem, o kterém by se dalo debatovat mnoho hodin. Problémy tohoto odvětví začínají již v legislativní fázi, praktickou stránku této problematiky snad ani nemá smysl zmiňovat. Potřeba nového zákona o odpadech je tu již dlouho, hlavním problémem je nutnost zpracovat nařízení a směrnice EU do české legislativy, zákon č.185/2001 Sb., o odpadech v platném znění, byl několikrát novelizován, když se například v roce 2010 vydala „euronovela“ tohoto zákona, kam již z části byly zapracovány požadavky evropských směrnic, všichni odborníci se shodli na tom, že teď už opravdu musí přijít novela zákona, která shrne celkovou problematiku a požadavky do jednoho zákona, který bude plně vyhovovat a především zmírní administrativní zátěž. Bohužel zatím se tak nestalo, i když do konce roku by dle optimistických pohledů mohl návrh nového zákona schválit do konce roku, ovšem současná politická situace ve vládě příliš nadějí nedává. Návrh nového zákona o odpadech byl ale především vytvářen i ve spolupráci s odborníky, kteří mohli připomínkovat připravované změny, které „rozdělili“ odbornou veřejnost na dva tábory. Jedním z hlavních cílů bylo i zpřehlednění legislativy pro odbornou veřejnost, což se tímto návrhem zákona, který původní zákon o odpadech rozdělil na dva nové zákony – o odpadech a o výrobcích s ukončenou životností, moc nepodařilo. Důvodem sporu bylo také, že POH – Plány odpadového hospodářství původců by se v připravované novele měli zrušit a pozornost by se měla zaměřit na plán odpadového hospodářství obcí, což rozpoutalo vášnivou debatu. I zavedení tří nezávislých elektronických systémů, které jsou nepřipravené a s odbornou veřejností neprodiskutované, je to jisté míry sporné (ŠPAČEK 2011). Ale nový návrh zákona má i svá pozitiva – například zvýšení sankcí za správní delikty (až do výše 1 milionů Kč), což může provozovatele nakládající s odpadem motivovat k lepšímu přístupu. Důvodem pro zrušení POH původců má být i ten, že by se provozovatelům zařízení na nakládání usnadnila administrativa a snížila finanční zátěž za vypracování POH původce. Zvláště ale odborná veřejnost je proti – náklady na vypracování jednoho POH původce jsou přibližně 15 – 30 000 Kč, ale tento plán se vypracovává na dobu minimálně pěti let, což tyto náklady ještě „snižuje“ při rozpočtu na pět let. POH původce je důležitý hlavně z hlediska plánování a budoucích výhledů, které jsou v odvětví odpadů velmi důležité – bez správné analýzy nelze plánovat, co bude za pět deset let v tomto oboru. Proto je nutné POH původce zachovat a zaměřit na předcházení vzniku odpadů a na omezení množství a až následně poté plánovat, jak se bude s odpadem nakládat (BURSA 2011). Problémy spojené s „ulehčováním“ administrativní zátěže i při zavádění nových elektronických systémů, které „ulehčí“ práci subjektům, které ohlašují údaje o své produkci a nakládání s odpady příslušnému registru. Integrovaný systém plnění ohlašovacích povinností (ISPOP) je předmětem bouřlivých debat, neboť Ministerstvo životního prostředí si stojí za tím, že tento

system ohlašování považuje za velice výhodný a přínosný pro ohlašovatele. Zdá se, že opak je pravdou. Problémy s tímto systémem začínají již na počátku – nutnost registrace je vymáhána, ale pokud se chce subjekt registrovat, musí čekat (ŠŤASTNÁ 2011). Tento systém má velké množství chyb a výpadků, telefonní linky určené pro řešení dotazů k ISPOP jsou nedostupné a ze snížení administrativní zátěže bylo velké zvýšení pracovního nasazení zaměstnanců (BOSMAN 2010). Povinnost, kdo má hlásit prostřednictvím ISPOPu, není jednoduchá a běžný uživatel tohoto systému se nemá šanci dozvědět, zda musí podávat hlášení. Kvalita i zpracování webového rozhraní ISPOPu je na špatné úrovni a lze říci, že dokonce „vymáhat“ hlášení prostřednictvím tohoto systému je nesprávné – nikde není stanovena povinnost hlásit. Při větším množství dat ve formuláři PDF a při připojení více uživatelů se systém stává pomalým a nedá se s ním pracovat. Vytvořením tohoto systému ohlašování se opravdu neusnadnila situace a pochyby, zda má tento systém nějaký význam, stále přetrvávají (KVÍTEK 2011).

Jak již bylo řečeno – autovraky i odpady, které pocházejí ze zpracovatelské činnosti, jsou a budou stále aktuálním tématem. Na jedné straně provozovatelé zařízení na sběr a zpracování odpadů a na druhé straně vláda zastoupená platnou legislativou. Provozovatelé zařízení, kteří stále mají pocit, že financování systému zpracování autovraků je nedostatečné i přes podporu SFŽP ČR, který se snaží alespoň v malé míře kompenzovat „ztrátovost“ tohoto podnikání. Stát vyžaduje od zpracovatelských zařízení plnění demontážních kvót, ale není schopen za tyto „služby“ řádně zaplatit. Celý systém financování zpracování autovraků tedy leží na bedrech zpracovatelů i přes „drobnou“ podporu již zmíněného SFŽP ČR a je závislý na tržní ceně železných kovů. Výrobci ani dovozci tedy nepřispívají na zpracování autovraků, které se jednoho dne stanou z jejich nových automobilů. Současná ztrátovost činí tedy cca 500 až 800 Kč u každého automobilu i přes dotace z programu SFŽP ČR, který ovšem přispívá pouze na vozidla z kategorie M1 a N1, na ostatní vozidla se nevztahuje a časově omezen s tím, že nikdo neví, co bude následovat. Přehlcení trhu zpracovatelských zařízení je dáno i tím, vydaných souhlasů k provozování zařízení je mnoho – krajské úřady nemají možnost při dodržení legislativy souhlas nevydat, tudíž kvalita těchto zařízení je mnohdy sporná a otázkou je, zda dochází ke správnému zpracování autovraků s hlavním cílem tohoto odvětví – snížit zatížení životního prostředí z odpadů z autovraků. Další otázkou je i množství odhlášených automobilů a skutečné množství autovraků zpracovaných – rozdíl činí i více než 50% vozidel z celkového množství odhlášených automobilů a množství skutečně odevzdaných do zařízení na zpracování autovraků (ŠŤASTNÁ 2009).

Další stranou věci je i zpracování odpadů z vozidel s ukončenou životností, při jejichž zpracování je nutné dodržet směrnice EU o materiálovém použití a využití takto vzniklých odpadů. Množství vozidel s ukončenou životností stoupá a je nutné s tímto „nebezpečných

odpadem“ nakládat s ohledem na životní prostředí. Odpady z oblasti automobilů se v České republice potýkají s řadou problémů – ať z hlediska legislativního (nepřesné novely zákonů a předpisů), tak z hlediska nejasných technologií, nevyjasněných kompetencí, přes nedokonalou evidenci a problematické zpracování autovraků z hlediska ekonomiky (VÖRÖS 2010).

# ZÁVĚR

Touto prací jsem se snažila přiblížit problematiku zpracování autovraků, která je v posledních pár letech palčivým problémem a je nutné ho urychleně řešit.

Diplomová práce se zabývá procesem zpracování autovraků a následným vznikem odpadů z legislativního pohledu i z pohledu praxe. Současně je zde popsána i současná struktura vozového parku v České republice se zaměřením na vyřazená a zpracovaná vozidla s ukončenou životností. Velkou část této práce tvoří přehled druhů odpadů, které vznikají při zpracování autovraků a jejich vývoj v průběhu posledních let v jednotlivých kategoriích.

Současně jsem se zaměřila i na analýzu ve vybraném zařízení firmy FATOS spol. s r.o., kde jsem zjišťovala úskalí praktické stránky nakládání s autovraky, které se zde odevzdávají ke zpracování a končí tady svůj životní cyklus.

Touto diplomovou prací jsem chtěla navázat na bakalářskou práci s podobným zaměřením hlavně z důvodu zjistit, zda se za tyto dva roky změnilo z legislativního nebo i praktického hlediska. Ale situace zůstává stejná - provozovatelé zařízení kritizují vládu za nedostatečnou právní úpravu odvětví zpracování autovraků, výrobci a prodejci automobilů nechtějí přispívat na budoucí potřebu zpracování jimi dovezených nebo vyrobených automobilů a budoucích autovraků a česká legislativa mnohdy vyžaduje dodržování mnohdy nesmyslných nařízení. Ale situace v tomto odvětví se i přes větší či menší překážky neustále zlepšuje a věřím, že jednou dosáhneme spokojenosti na všech stranách.

## SEZNAM LITERATURY

- BURSA K., 2011: Plány odpadového hospodářství původců: ano nebo ne? Odpadové fórum, č. 5/2011, s. 11-13
- BOSMAN O., 2010: O snížení administrativní zátěže si můžeme nechat zdát. Odpady, č. 4/2010, s. 10
- JUDL J., 2009: Modul Autovraky Informačního Systému Odpadového Hospodářství. Odpadové fórum, č. 9/2009, s. 10-11
- KVÍTEK J., 2009: MA ISOH – Autovraky. Odpadové fórum, č. 9/2009, s. 12-13
- KVÍTEK K., 2011: Systém ISPOP- pomoc ohlašovatelům nebo Člověče nezlob se!? Odpadové fórum, č. 4/2011, s. 6-7
- KRIŠTOFOVÁ D., 2000 Vyřazené autokatalyzátory číslo 12, str.12
- HAVELKA P., 2010: Zkušenosti ČIŽP s požáry odpadních pneumatik či podobných odpadů. Odpadové fórum, č. 10/2010, s. 26-27
- HŘEBÍČEK J., a kol. Integrovaný systém nakládání s odpady na regionální úrovni, Litera Brno 2009
- LEŠINSKÝ J., 2008: Recycling automobilov vo svete. Odpadové fórum, č. 9/2008, s. 20
- PAČESOVÁ T., 2010: Ohlédnutí za německým šrotovným. Odpady, č 7-8/2010, s. 20
- POLÍVKA E., 2001: Kovový odpad. Odpadové fórum, č. 3/2001, s. 8-9
- ŠOOŠ L., 2008: Stav a perspektívy spracovania starých vozidel na Slovensku. Odpadové fórum, č. 9/2008, s. 15-16
- ŠPŮR J., 2008: Zpětný odběr minerálních olejů, pneumatik, baterií a akumulátorů. Odpady, č. 5/2008, s. 21-23
- ŠPŮR J., 2011: Zpětný odběr minerálních olejů, pneumatik a baterií v roce 2009. Odpadové fórum, č. 5/2011, s.14-16
- VALTA J., 2010: Autovraky by se už neměly ztrácet ze systému. Odpady, č. 2/2010, s. 16
- VÖRÖS F., 2010: Důležitým oborem průmyslu je vedle výroby i recyklace plastů. Odpady, č. 1/2010, s. 14
- VÖRÖS F., 2011: Globální a národní pohled na recyklaci plastů. Odpady, č. 01/2011, s. 18
- ŠŤASTNÁ J., 2009a: Polsko se chce zbavit starých aut. Odpady, č. 8/2009, s. 4
- ŠŤASTNÁ J., 2009b: Autovraky: chystá se stížnost do Bruselu. Odpady, č. 5/2009, s. 10
- ŠŤASTNÁ J., 2009c: Pneumatiky: každý sám za sebe. Odpady, č. 2/2009, s. 15
- ŠŤASTNÁ J., 2010: Jakým způsobem nakládat s odpadními oleji?. Odpady, č 2/2010, s. 21
- ŠŤASTNÁ J., 2010: Vysloužilé automobily pneumatiky na Slovensku. Odpady, č. 10/2010, s. 10
- ŠŤASTNÁ J., 2010: U autovraků znečišťovatel neplatí. Odpady, č. 5/2010, s. 20
- ŠŤASTNÁ J., 2010: Euronovela zákona o odpadech: hlavně rychle a bez diskuzí. Odpady, č.

2/2010, s. 8

ŠŤASTNÁ J., 2011: V novele k ISOP je řada nejasností. Odpady, č. 6/2011, s. 28

ŠŤASTNÁ J., 2011: Novela zákona o odpadech přistříhla byrokracii křídélka. Odpadové fórum, č. 4/2011, s. 14-17

STRNADOVÁ E., 2010: Euronovela zákona o odpadech. Odpadové fórum, č. 6/2010, s. 31

## Internetové zdroje

- BEZ VRAKŮ o.s., 2009: Technologie Zpracování, [online]. Dostupný z: <http://www.bezvraku.cz/index.php?str=technologieZpracovani&menu=infoPodnikatel&s=2>, cit. 20.4.2010
- CENIA, 2012: Dostupná z [http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/MZPMSFGRHB06](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/MZPMSFGRHB06), cit 30.3.2012
- CZ Biom – České sdružení pro biomasu, (<http://biom.cz/cz/legislativa/fyto-legislativa/2642011-sb>, 15.1.2012
- DVOŘÁK F., 2008: Návrh metod zpracování autovraků. Nepublikováno, dostupný z: <http://dspace.upce.cz:8443/dspace/bitstream/10195/28904/1/text.pdf>, cit. 20.3.2010
- ETC Consulting Group s.r.o., 2005: Informační systém pro vyřazené autovraky, [online]. Dostupný z: <http://www.etc-consulting.cz/Projekt.php?Cislo=1>, cit. 12.4.2010
- EUR-Lex Access to European Union law, 2009: European Commission, [online]. Dostupný z: <http://eur-lex.europa.eu/cs/accords/accords.htm>, cit. 16.4.2010
- European Environment Agency, 2003: Generation od waste from end-of-life vehicles, [online]. Dostupný z: [http://themes.eea.europa.eu/Sectors\\_and\\_activities/transport/indicators/TERM11,2002/TERM\\_2002\\_11\\_AC\\_Waste\\_from\\_road\\_vehicles\\_elv.pdf](http://themes.eea.europa.eu/Sectors_and_activities/transport/indicators/TERM11,2002/TERM_2002_11_AC_Waste_from_road_vehicles_elv.pdf), cit. 25.4.2010
- Janků J., 2003: Dostupný z: [http://odpady.ihned.cz/c4-10066070-12372060-E00000\\_d-vyuzivani-srotu-na-nasem-uzemi](http://odpady.ihned.cz/c4-10066070-12372060-E00000_d-vyuzivani-srotu-na-nasem-uzemi), cit 3.3.2012
- Frýdecká skládka, a. s., dostupné z: <http://odpady.ihned.cz/c1-21988790-recyklace-autoskel-problem-nebo-neznalost>, 2.2.2012
- IDIS a.s, 2012: Dostupný z :<http://www.idis2.com/index.php?&language=czech>, cit. 3.3.2012
- Green Car Site, 2008: End of Live Vehicles, [online]. Dostupný z:<http://www.greencarsite.co.uk/end-of-vehicle-life.htm>, cit. 25.3.2010
- GREEN Solution, s.r.o., 2009: Zpracování autovraků, [online]. Dostupný z: [http://www.odhlasenivozidla.cz/index.php?option=com\\_content&view=article&id=51&Itemid=49](http://www.odhlasenivozidla.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=49), cit. 24.1.2010



- ISSAR, 2012: Dostupný z: <http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1516>
- ISPOP, 2012: Dostupný z :<https://www.ispop.cz/magnoliaPublic/cenia-project/uvod/oispop.html>, cit. 28.4.2012
- IRZ, 2012: Dostupný u: <http://www.irz.cz/node/108>, cit. 26.3.2012
- Nakladatelství Sagit, a.s., 2010: Anotace vyhláška č. 54/2010 Sb., [online]. Dostupný z: <http://www.sagit.cz/pages/zpravodajtxtanot.asp?cd=76&typ=r&zdroj=../anotace/sb10054a>, cit. 18.4.2010
- Nakladatelství Sagit, a.s., 2010: Anotace vyhláška č. 54/2010 Sb., [online]. Dostupný z: <http://www.sagit.cz/pages/zpravodajtxtanot.asp?cd=76&typ=r&zdroj=../anotace/sb10054a>, cit. 18.4.2010
- METALŠROT PŘÍBRAM, 2012: Dostupný z: <http://www.metalsrot.cz/Uvod>, cit. 3.4.2012
- MVDA, 2012: Dostupný z: <http://www.mvda.org.uk/aboutus.aspx>, 5.3.2012
- MŽP, 2012: Dostupný z: <https://autovraky.mzp.cz/autovrak/webklient/ralight/countPerPage/100/page/5/filtr0//filtr1//filtr2//filtr3//filtr4//filtr5//filtr7/St%C5%99edo%C4%8Desk%C3%BD/filtr/Filtrovat>, cit. 4.2.2012
- KOVOHUTĚ PŘÍBRAM, 2012: Dostupný z: <http://www.kovopb.cz/cz/menu/112/informace-o-spolecnosti/napsali-o-nas/napsali-o-nas-2007/clanek-524-zpracovani-autobaterii-v-pribrami-se-zvysuje/>, cit. 4.2.2012
- ODPADY 2012, dostupný z: [http://odpady.ihned.cz/c4-10066060-37380630-E00000\\_d-kam-s-gumovou-drti-z-pneumatik-do-vozovek](http://odpady.ihned.cz/c4-10066060-37380630-E00000_d-kam-s-gumovou-drti-z-pneumatik-do-vozovek),
- ODES a.s., 2012: Dostupný z: [http://www.odes.cz/download/odes-technologie\\_zpracovani\\_pneumatik\\_pripava.pdf](http://www.odes.cz/download/odes-technologie_zpracovani_pneumatik_pripava.pdf), 6.2.2012
- Sklo do automobilů, 2012: Dostupné z: <http://www.autosklo-autoskla.cz/o-autosklech/vyroba-a-recyklace-autoskla>
- SDA-CIA, Svaz dovozců automobilů, 2006: Stručný komentář ke statistice vozidel registrovaných v ČR v roce 2009, [online]. Dostupný z: <http://portal.sda-cia.cz/index.php>, cit. 12.4.2010
- Sdružení automobilového průmyslu, 2002: Stručný komentář k registracím základních kategorií, [online]. Dostupný z: <http://www.autosap.cz/default2.asp?page={4A86501A-BBD5-4B8F-AE57-397BC8051C9A}>, cit. 21.3.20102
- ŠKODA AUTO a.s., 2006: Udržitelný rozvoj, [online]. Dostupný z: [http://www.skoda-auto.cz/SiteCollectionDocuments/sustainable\\_development/CS/Environment/Recyklace\\_starých\\_vozidel.pdf](http://www.skoda-auto.cz/SiteCollectionDocuments/sustainable_development/CS/Environment/Recyklace_starých_vozidel.pdf), cit. 16.4.2012
- SFŽP, 2012: Dostupný z: <https://www.sfzp.cz/sekce/163/strucne-o-narodnich-programech/>, cit. 2.4.2012
- Středočeský kraj, 2012: <http://www.kr-stredocesky.cz/portal/stredocesky-kraj/informace-o-kraji>, 16.3.2012

- VACEK R., 2012:  
[http://www.ucitsnadno.cz/index.php?page=shop.product\\_details&flypage=flypage.tpl&product\\_id=97&category\\_id=9&option=com\\_virtuemart&Itemid=61](http://www.ucitsnadno.cz/index.php?page=shop.product_details&flypage=flypage.tpl&product_id=97&category_id=9&option=com_virtuemart&Itemid=61), 15.2.2012
- Vaněk R., 2008: Jak se rodí automobil, [online]. Dostupný z:  
<http://www.carmotor.cz/magazin/pages/0,155.html>, cit. 19.3.2010
- VÚV T.G.M., v.v.i. - CeHO, 2012: Jak řešíme autovraky? [online]. Dostupný z:  
[http://ceho.vuv.cz/CeHO/CeHO/Autovraky/CeHO\\_Autovraky\\_Resime.html](http://ceho.vuv.cz/CeHO/CeHO/Autovraky/CeHO_Autovraky_Resime.html), cit. 16.3.2012
- Waste online, 2012. Dostupný z:  
<http://dl.dropbox.com/u/21130258/resources/InformationSheets/vehicle.htm>, cit.2.3.2012

## **Zákon, vyhlášky, směrnice**

- 1) Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností, v platném znění
- 2) Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2005/64/ES o schvalování typu motorových vozidel z hlediska jejich opětovné použitelnosti, recyklovatelnosti a o změně směrnice Rady 70/156/EHS, v platném znění
- 3) Vyhláška MŽP č. 352/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění
- 4) Vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění
- 5) Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění