

**VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH
STUDIÍ, O. P. S., ČESKÉ BUDĚJOVICE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**LIKVIDACE A VYUŽÍVÁNÍ OJETÝCH PNEUMATIK NA
RECYKLAČNÍ LINCE S MOŽNOSTÍ ZÍSKÁNÍ DOTACÍ
Z MŽP A EU**

Autor práce: Radek KRUML
Studijní obor: Regionální studia
Forma studia: Kombinovaná
Vedoucí práce: RNDr. Markéta HAIŠOVÁ, Ph.D.
Katedra: Katedra evropských studií a veřejné správy

2009

VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH STUDIÍ, o.p.s.
Žižkova 6, 370 01 České Budějovice

PROJEKT A ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení studenta: Radek Kruml
adresa trvalého bydliště: Horky 126, 286 01 Čáslav
e-mail: r.kruml@centrum.cz mobilní telefon: 724 639 530

Studijní program: Mezinárodní a teritoriální studia
Studijní obor: Regionální studia
Forma studia: Kombinované studium

NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: **LIKVIDACE A VYUŽÍVÁNÍ OJETÝCH PNEUMATIK NA
RECYKLAČNÍ LINCE S MOŽNOSTÍ ZÍSKÁNÍ DOTACÍ Z MŽP A EU**

Katedra: Katedra evropských studií a veřejné správy
Vedoucí bakalářské práce (jméno a příjmení, titul, telefon, e-mail):
Markéta Slábová, RNDr., 776 883 137, slabova@vsers.cz
Konzultant bakalářské práce (jméno a příjmení, titul, telefon, e-mail):

TEORETICKO – METODICKÁ ANALÝZA ZÁKLADNÍHO PROBLÉMU, KTERÝ BUDE V BAKALÁŘSKÉ PRÁCI ŘEŠEN: Otázka, co se stále rostoucím množstvím odpadů je jedním z nejpalčivějších problémů environmentální politiky. Ekologicky šetrné nakládání s odpady a zvýšení podílu recyklace patří mezi priority právě probíhajícího akčního programu EU pro životní prostředí. Práce by se měla zaměřit konkrétně na problematiku opětovného využití ojetých pneumatik, jakožto výrobku potenciálně značně zatěžujícího životní prostředí.

CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Cílem práce je seznámit čtenáře s možnostmi likvidace ojetých pneumatik a s konkrétním projektem recyklační linky. Autor by měl v úvodu práce zanalyzovat výhody a nevýhody jednotlivých možností i s ohledem na tržní prostředí a konkurenci v oboru panující. Praktickým výstupem práce by měl být popis charakteristiky recyklační linky a postup získání dotací z MŽP a EU, stejně jako určení možných faktorů, které ovlivňují její realizaci. Autor popíše výchozí podmínky projektu a tržní prostředí v odpadovém hospodářství. Na závěr by měl vyhodnotit úspěšnost celého projektu, dílčí pokrytí nákladů a vliv na životní prostředí s myšlenkou druhotného využívání odpadů.

STRUKTURA OBSAHU BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

1. Úvod
Teoretická část
2. Literární rešerše - Přehled současného stavu problematiky zpracování a využívání ojetých pneumatik

Praktická část

3. Charakteristika recyklační linky
4. Analýza výchozích podmínek projektu a tržního prostředí v odpadovém hospodářství
5. Popis postupu získávání dotací z MŽP a EU
6. Vyhodnocení úspěšnosti projektu vzhledem k druhotnému využívání odpadů
7. Závěr

SEZNAM ZÁKLADNÍ LITERATURY:

1. Ducháček, V..Gumárenské suroviny a jejich zpracování, 1. vydání. Praha: Skripta VŠCHT Praha, 1990. 105 str.
2. Kuraš, M.. Odpady, jejich využití a zneškodňování, 1. vydání. Praha: Skripta VŠCHT Praha, 1994. 241 str.
3. Sedlář, O. a kol.. Pryže a plasty jako druhotné suroviny, 1. vydání. Praha: SNTL, 1987. 179 str.
4. Kop, V.. Technologie obnovování pneumatik. Praha: SNTL, 1985. 215 str.
5. Odpady – odborný časopis pro nakládání s odpady a životní prostředí, roč. 1 – 12, 2004 – 2008.
6. Římanová, D.. Zákon o odpadech včetně prováděcích předpisů s výkladem, 4. vydání. Praha: Polygon, 2005. 600 str.
7. Internetový zdroj: www.opzp.cz – operační program životní prostředí

ČASOVÝ HARMONOGRAM ZPRACOVÁNÍ:

1. Shromáždění podkladů a studium literatury (leden – červen 2008)
2. Postupná tvorba BP (červenec – prosinec 2008)
3. Konečné zpracování a úprava BP (leden – březen 2009)
4. Odevzdání BP (duben 2009)

Datum:

Podpis studenta:

Vedoucí práce: RNDr. Markéta Slábová	<i>datum</i>	<i>podpis</i>
Vedoucí katedry: Ing. Ladislav Skořepa, Ph.D.	<i>datum</i>	<i>podpis</i>
Prorektor pro studium a pedagogickou činnost: RNDr. Růžena Ferebauerová	<i>datum</i>	<i>podpis</i>

Schvaluji zadání bakalářské práce:

Rektor: prof. Dr. Josef Dolista Ph.D., Th.D.	<i>datum</i>	<i>podpis</i>
----------------------------------------------------	--------------	---------------

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně s využitím uvedených pramenů a literatury.

Souhlasím, aby práce byla uložena v knihovně Vysoké školy evropských a regionálních studií v Českých Budějovicích a zpřístupněna ke studijním účelům.

.....
vlastnoruční podpis autora bakalářské práce

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Markétě Haisové, za cenné rady, připomínky a metodické vedení práce.

OBSAH

OBSAH	6
SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ	8
ÚVOD	9
1 SOUČASNÝ STAV ZPRACOVÁNÍ PNEUMATIK	10
1.1 CHARAKTERISTIKA GUMÁRENSKÉHO PRŮMYSLU V ODPADOVÉM HOSPODÁŘSTVÍ... 10	
1.1.1 Odpad pryže	10
1.1.2 Regenerace pryže	11
1.1.3 Recyklace pryže	12
1.2 CHARAKTERISTIKA ZPRACOVÁVANÉHO ODPADU	13
1.2.1 Gumárenské suroviny	13
1.2.2 Vulkanizace.....	17
1.2.3 Konstrukce pneumatiky	18
1.2.4 Charakteristika pneumatiky (vývoj).....	19
1.3 TECHNOLOGIE A TECHNIKA V GUMÁRENSKÉM PRŮMYSLU	20
1.3.1 Mechanické mletí za normální teploty.....	20
1.3.2 Kryogenní drcení.....	21
1.3.3 Spalování ojetých pneumatik	22
1.3.4 Protektorování	26
2 VÝCHOZÍ PODMÍNKY PODNIKU	28
2.1 CHARAKTERISTIKA PODNIKU A SPÁDOVÉ OBLASTI.....	28
2.2 STÁVAJÍCÍ STAV NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	28
3 PŘEHLED OPERAČNÍCH PROGRAMŮ	30
3.1 PODNIKÁNÍ A INOVACE (OP PI)	30
3.2 DOPRAVA (OP D).....	31
3.3 ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (OP ŽP)	32
3.4 LIDSKÉ ZDROJE A ZAMĚSTNANOST (OP LZZ)	33
3.5 PRO VZDĚLÁVÁNÍ A KONKURENCESCHOPNOST (OP VK).....	34
3.6 VÝZKUM A VÝVOJ PRO INOVACE (OP VA VPI)	34
4 NÁVRH OPERAČNÍHO PROGRAMU	36
4.1 URČENÍ OPERAČNÍHO PROGRAMU A PRIORITY OSY	36
4.2 PŘEDMĚT PROJEKTU	36

4.3	DŮVODY K ZAHÁJENÍ PROJEKTU.....	37
4.4	CHARAKTERISTIKA POŽADOVANÉ LINKY	37
4.4.1	Hrubé drcení pneumatik.....	39
4.4.2	Separace ocelových kordů z pneumatik.....	39
4.4.3	Separace textilu z drtě pneumatik	39
4.4.4	Předemletí a jemné mletí hrubě rozdrcených pneumatik.....	40
4.4.5	Prstová vibrační síta	40
4.5	KONCEPCE ŽÁDOSTI A JEJÍ PODÁNÍ.....	41
4.5.1	Podání žádosti a její průběh	42
4.5.2	Průběh a kontrola žádosti.....	43
4.5.3	Zadávací řízení a kontrola projektu	44
4.6	VYHODNOCENÍ PROJEKTU SPOLEČNOSTI RECYKLACE ODPADU A.S.....	45
5	ZÁVĚR.....	46
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	47
	LITERÁRNÍ ZDROJE.....	47
	ELEKTRONICKÉ ZDROJE	47
	SEZNAM PŘÍLOH.....	49
	SEZNAM ZKRATEK	50
	ABSTRAKT.....	51
	ABSTRACT	52
	PŘÍLOHA I: SCHÉMA PODÁNÍ ŽÁDOSTI OD VYHLÁŠENÍ VÝZVY PO AKCEPTACE	53
	PŘÍLOHA II: SCHÉMA ŽÁDOSTI OD PODÁNÍ AŽ PO JEJÍ UKONČENÍ.....	54
	PŘÍLOHA III: TABULKA MIN. / MAX. ZPŮSOBILÝCH VÝDAJŮ	55
	PŘÍLOHA IV: POSTUP PŘI STANOVENÍ DRUHU A VÝŠE PODPORY – VEŘEJNOPRÁVNÍ SUBJEKT.....	56
	PŘÍLOHA V: POSTUP PŘI STANOVENÍ DRUHU A VÝŠE PODPORY – VEŘEJNOPRÁVNÍ SUBJEKT.....	57
	PŘÍLOHA VI: SEZNAM DOKLADŮ K PRIORITY OSE 4	58

SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ

Tab. 1: Katalogová čísla podskupiny pryžového odpadu	10
Tab. 2: Elementární složení pryže a uhlí.....	23
Tab. 3: Množství ojetých pneumatik spálených v Cementárně Mokrá.....	26
Tab. 4: Množství uložených pneumatik [t/rok].....	29
Tab. 5: Legenda k obrázku Obr. 3	38
Obr. 1: Základní konstrukční typy pneumatik: a) diagonální b) radiální c) diagonální s pásem.....	19
Obr. 2: Skladování pneumatik v podniku Recyklace odpadu a.s.....	29
Obr. 3 Schéma požadované linky pro zpracování ojetých pneumatik.....	38
Obr. 4: Drtič pro hrubé drcení pneumatik s dvěma pohony.....	39
Obr. 5: Magnetický separátor ocelových kordu z pneumatik	39
Obr. 6 Odlučovač textilu z drtě pneumatik	40
Obr. 7: Drtič pro předemletí a jemné mletí kusů pneumatik.....	40
Obr. 8: Prstové vibrační síto.....	41

ÚVOD

V současné době je hodně diskutována problematika životního prostředí. Každý den je životní prostředí neustále zatěžováno tunami odpadu, emisemi nebo kontaminací vody. A právě efektivnějšími metodami můžeme toto zatěžování omezit. Jde nejen o zefektivnění samotné výroby, ale také o minimalizaci odpadů, případně možnosti jeho dalšího zpracování. Nárůst v automobilovém a gumárenském průmyslu přináší krom užitku také miliony tun pryžových odpadů po celém světě.

Přestože se na našem trhu vyprodukuje mnoho tun ojetých pneumatik, k recyklaci dochází jen ve velmi malém procentu, neboť je stále dostupnější a ekonomicky výhodnější vyvázet tento druh odpadu na řízené skládky. Toto řešení je však málo šetrné vzhledem k životnímu prostředí.

Během minulých let došlo vlivem spolupráce našich odborníků se zahraničními výzkumnými týmy k rozvoji v oblasti recyklování pryžového odpadu. Tyto společné projekty měly za cíl zpracování a ekologické využití odpadových materiálů.

Dnes jsou používány dva základní směry zpracování pryžových odpadů. Prvním z nich je recyklace materiálu, při níž se převádí odpad na surovinu, která se dalším zpracováním vrací ke spotřebitelům. Tento postup je sice namáhavější, ale vzhledem k životnímu prostředí přijatelnější. Druhým směrem je pak recyklace energetická, kde dochází ke spalování pryžového odpadu ve spalovnách cementáren.

1 SOUČASNÝ STAV ZPRACOVÁNÍ PNEUMATIK

1.1 Charakteristika gumárenského průmyslu v odpadovém hospodářství

1.1.1 Odpad pryže

Pryž je elastický produkt získaný vulkanizací kaučukových směsí. Dle nového katalogu odpadů (platného od 1. 1. 2001) jsou pryžové odpady uvedeny pod těmito čísly:

16 01 03 – pneumatika

04 02 09 – kompozitní tkanina (impreg. tkanina, elastomer, plastomer)¹.

Dle katalogu odpadů náleží do podskupiny pryžový odpad odpady uvedené v tabulce 1.

Tab. 1: Katalogová čísla podskupiny pryžového odpadu²

400400	Odpady, úlomky a odřezky pryže včetně granulátu (mimo tvrdé pryže)
ex 01700	Odpad a úlomky tvrdé pryže (např. ebonit)
401220	Použité pneumatiky

Použité pneumatiky jsou zařazeny do žlutého seznamu katalogu odpadu (seznam odpadů, které jsou přepravovány přes hranice. Zařazování do „barevných“ seznamů má většinou zásadní význam pro volbu režimu při přepravě odpadů k využití. Ostatní odpady jsou zařazeny do zeleného seznamu katalogu odpadů. Nebezpečnost těchto odpadů pro životní prostředí spočívá v jejich silné hořlavosti (při hoření vznikají toxické plyny a dýmy), obsahu toxických látek (sloučeniny baria, olova, antimonu, zinku, selenu aj.) a pomalé biodegradaci (biologický rozklad)³.

Pohled na pneumatiku jako na nebezpečný odpad je dán jejím složením. Některé složky jsou hůře „stravitelné“ přírodou, nebo nebezpečné pro člověka. Základní složkou pneumatik je pryžová směs. Těch je mnoho druhů a dokonce v rámci jedné pneumatiky jsou používány jiné směsi na bočnice nebo běhoun pneumatiky. Základní zastoupení látek u všech směsí je však téměř stejné, rozdíly jsou pouze v některých přídatných látkách. Jedná se o kaučuk buď přírodní, nebo kaučuky syntetické. Kaučuky se dále

¹ ŘÍMANOVÁ, D. *Zákon o odpadech včetně prováděcích předpisů s výkladem*. s. 337.

² JIRÁSKOVÁ, I., SOBOTKA, M. *Zákon o odpadech s vysvětlivkami a prováděcí předpis*. s. 209.

³ INISOFT s. r. o. [online]. Dostupné na Internetu: <<http://odpady.cz>>.

vulkanizují (fyzikálně–chemický proces) což zlepšuje pevnost tahu, strukturální pevnost, odolnost v oděru, i pružnost, kaučuk se stává méně citlivým na teploty a také odolnější vůči některým organickým rozpouštědlům, což však způsobí problémy při pozdější recyklaci. Dále jsou to saze používané jako plnidlo, dodávají pryži pevnost, tvrdost a odolnost. Antioxidanty a antiozonanty zabraňují stárnutí pryže a zvyšují odolnost vůči vzdušnému ozónu.

Jako změkčovadla se používají se různé minerální oleje, které zvyšují plasticitu. Také se přidávají vulkanická činidla a urychlovače vulkanizace. Z výše uvedených materiálů je zhotovena pryž. Textilie a ocelové kordy jsou zbylou složkou pneumatiky. Kordy (většinou z mosaze) jsou určeny pro pneumatiky namáhané při vysokých rychlostech, teda zejména osobní auta. Problematika tohoto odpadu spočívá hlavně v hořlavosti, kdy vznikají toxické plyny a dým s obsahem toxických látek. Způsobují to hlavně výše zmíněné antioxidanty a urychlovače⁴.

Množství vyřazených pneumatik v České republice ze všech typů vozidel se pohybuje kolem 40 tis. t/rok, do roku 2010 se odhaduje zvýšení až na 50 tis. t/rok. Vyřazené pneumatiky jsou jednou z komodit, na něž se dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění, vztahuje povinnost zpětného odběru a jsou vyloučeny z odstraňování skládkováním podle vyhlášky 383/2001 Sb⁵. Tuto povinnost zatím bohužel respektuje pouze mizivé procento dominantních subjektů na trhu pneumatik. Možností využití ojetých pneumatik je celá řada: Protektorování, výroba regenerátu, využití jako palivo, mechanické a fyzikální zpracování⁶.

1.1.2 Regenerace pryže

Regenerace je pochod, jímž se stará pryž nebo vulkanizovaný odpad převádí působením mechanické a tepelné energie do stavu, v němž se může stát složkou kaučukové směsi, znovu zpracovávat a vulkanizovat. Podstatou regenerace je destrukce.

⁴ DUDROVÁ, J. aj. *Pneumatiky* [online]. Dostupné na Internetu:

<http://www.mssch.cz/clanky/files/1105391740.CEFIC_1997_Cz.pdf.pdf>.

⁵ S výjimkou technického zabezpečení skládky, zákon dostupný na Internetu:

<<http://portal.gov.cz/wps/portal/ s.155/701?number1=383%2F2001&number2=&name=&text>>.

⁶ ČERNÝ, F. *Chemická technologie polymerů*. s. 18.

K porušení dochází jak ve vazbách příčných, tak v hlavním řetězci kaučukového uhlvodíku a ke zkracování řetězců, při čemž vznikají i nové dvojně vazby.

Povaha regeneračních reakcí je ovlivněna způsobem a prostředím, ve kterém se regenerace provádí, teplotou, dobou a přítomností chemických plastikačních činidel. Tyto faktory jsou zvláště důležité u kaučuků syntetických.

Základním kaučukem odpadní pryže zůstal kaučuk přírodní, ze syntetických pak především kaučuk butadienstyrenový. I když regenerace pryže z přírodního kaučuku nebyla bez problémů, byla jednoznačná. S postupným zaváděním syntetických kaučuků se složení pryžového odpadu začalo komplikovat, čímž se zkomplikovala i situace při regeneraci, protože přírodní kaučuk a syntetické kaučuky (zejména homopolymery a kopolymery butadienu) se při působení zvýšené teploty, používané při regeneraci, chovají rozdílně. Při zahřívání přírodního kaučuku dochází hlavně ke štěpným reakcím a jeho plasticita vzrůstá (viskozita klesá). U butadienstyrenového kaučuku má však závislost plasticity na době zahřívání jiný průběh. Zpočátku sice rovněž dochází k rychlému růstu plasticity, ale po určité době počne plasticita naopak klesat. Teprve po delší době zahřívání a hlavně za přítomnosti regeneračních olejů, popř. plastikačních činidel dochází opět k pozvolnému zvyšování plasticity⁷.

Brzy po objevení vulkanizace se projevila snaha o regeneraci staré pryže. Postupně byla vyvinuta řada postupů zpracovávajících starou pryž na regenerát.

Výroba regenerátu se skládá z těchto základních pochodů:

- úpravy staré pryže k regeneraci,
- vlastního regeneračního pochodu,
- konečné úpravy – zjemňování.

Základní surovinou pro výrobu regenerátu je stará měkká pryž všeho druhu, získaná sběrem (pneumatiky, hadice, klínové řemeny, dopravní pásy, technická pryž). Pro úspěšný průběh regeneračních pochodů a správné využití materiálu z hlediska jeho hodnoty a vlastností konečného produktu, regenerátu, je třeba starou pryž třídit. Jinak se zpracovává odpad s textilem, jinak bez textilu.

1.1.3 Recyklace pryže

Opadní pryž, podobně jako odpad z plastů, se dnes již stává světovým problémem. Ojetých pneumatik a starých pryžových výrobků je stále více než kolik

⁷ DUCHÁČEK, V. *Gumárenské suroviny a jejich zpracování*. s. 73–74.

i uměle pěstují na plantážích v tropických pásmech Jižní Ameriky, jihovýchodní Asie i Afriky⁹.

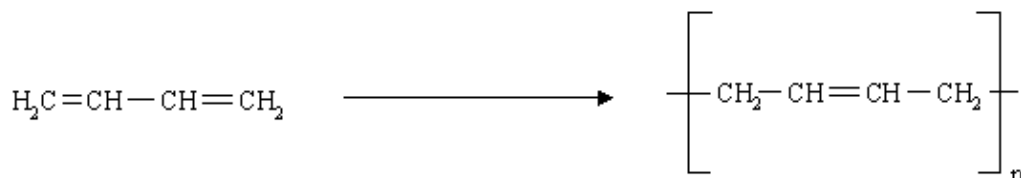
Po naříznutí kůry stromu vytéká bílá, mlékovitá kapalina zvaná latex, která obsahuje 30–40% koloidních částic kaučuku. Kaučuk se vysráží např. kyselinou mravenčí, vypere se vodou a suší se buď jen teplým vzduchem (bílá krepa) nebo dýmem (hnědá krepa, jinak též uzený kaučuk). Z jediného stromu lze získat 5–25 kg kaučuku. Přírodní kaučuk kryl potřeby lidstva více než 100 let. Rozvoj automobilového průmyslu a s ním rostoucí potřeba kaučuku na výrobu pneumatik přiměl chemiky k hledání odpovídající náhrady. I když se dnes vyrábí desítky druhů různých syntetických kaučuků, přírodní kaučuk se používá stále, protože dodává směsím žádané vlastnosti. Navíc jeho cena je v současné době poměrně příznivá.

Přírodní kaučuk se před vlastní přípravou směsi zpracovává tzv. lámáním. Příliš dlouhé řetězce se při něm štěpí účinkem vzdušného kyslíku v místě dvojných vazeb. K lámání dochází při průchodu kaučuku hnětacím zařízením.

Syntetické kaučuky

V největší míře se používá butadienstyrenový kaučuk (SBR), který se vyrábí v ČR v podniku Kaučuk Kralupy.

Polybutadienový kaučuk viz vzorec:

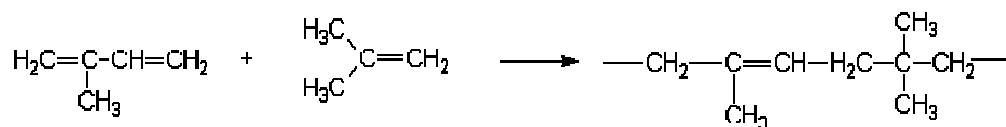


Polyizoprenový kaučuk – vyrábí se dnes jen v Rusku. Strukturou a vlastnostmi se podobá přírodnímu kaučuku.

Izobuten-izoprenový kaučuk (viz vzorec níže) – částečně chlorovaný, v polymeru výrazně převládá izobuten, izoprenu jsou asi 3 %, jeho přítomnost však umožňuje vulkanizaci. Používá se na vnitřní vrstvu bezdušových pneumatik, protože je plynotěsný¹⁰.

⁹ ČERNÝ, F. *Chemická technologie polymerů*. s. 33–36.

¹⁰ Vzorce nevyjadřují složení kopolymeru, ale jen část řetězce obsahující oba monomery.

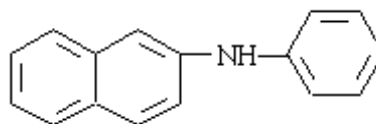


Saze

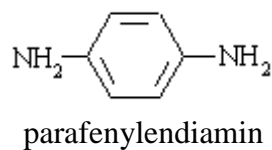
Saze se používají jako plnivo. Dodávají pryži pevnost a tvrdost, zvyšují odolnost proti opotřebení a zahřívání. Způsobují též tmavé zbarvení. Saze se vyrábí z černouhelného dehtu. Saze mají měrný povrch 120–150 m²/g. U pneumatik na osobní vozy se zkouší jako náhrada sazí modifikovaný S_iO₂ a organické silany.

Antioxidanty

I po vulkanizaci zůstávají v zesíťovaném polymeru ještě dvojně vazby, které jsou napadány kyslíkem a ozonem. Obsah ozonu ve vzduchu sice není velký, ale ozon je mnohem agresivnější než kyslík. Vznikají nestabilní peroxidy nebo ozonidy, které se radikálově štěpí a tak dochází k narušení struktury – ke stárnutí pryže. Tento proces výrazně zpomalují látky zvané antioxidanty a antiozonanty (dovoz ze Slovenska nebo ze západní Evropy). Je to např. 2-fenylnaftylamin.



Od této látky se však upouští pro její karcinogenitu. Nyní se používají především para-fenylendiamin (N – substituovaný alkyly nebo aryly) a substituovaný chinolin.



Nejvíce antioxidantů musí obsahovat směs používaná na bočnice pneumatiky.

Změkčovadla

Změkčovadla zvyšují plasticitu a usnadňují tak mechanické zpracování. Používají se různé minerální oleje.

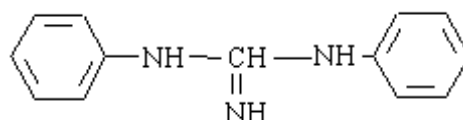
Vulkanizační činidla

Jedním z vulkanizačních činidel je prášková síra. Obsah síry ve výsledném výrobku se pohybuje mezi 1–3 %. Čím více síry, tím je pryž tvrdší. Zkouší se i jiná vulkanizační činidla – organické peroxidy a vulkanizační pryskyřice¹¹.

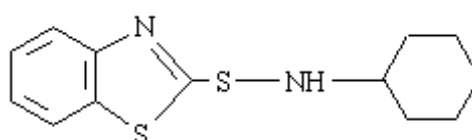
Urychlovače vulkanizace

Jsou to látky, které zkracují dobu vulkanizace z hodin na minuty, snižují vulkanizační teplotu a zpomalují stárnutí. Tyto látky obsahují v molekule dusík a síru. Jejich účinek je různě velký.

Tzv. pomalý urychlovač je difenylguanidin:



Rychlejšími urychlovači jsou N-sulfenamidy, např. N-cyklohexyl-2-benzothiazolsulfenamid



nebo thiazoly např. 2-merkaptobenzothiazol.

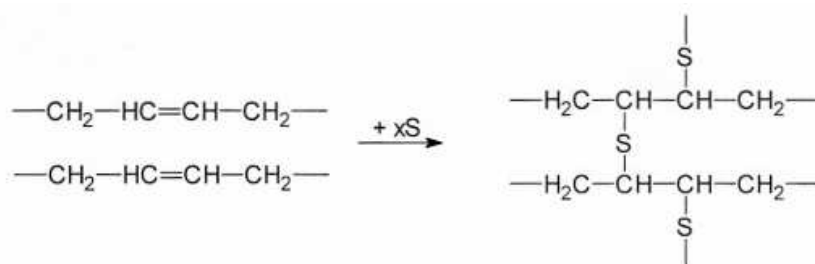
Účinnost urychlovačů zvyšuje tzv. aktivátor, což je oxid zinečnatý (dovoz Polsko, Rakousko). Do směsi se přidává malé množství kyseliny stearové, která s ním vytváří stearan zinečnatý.

¹¹ ČERNÝ, F. *Chemická technologie polymerů*. s. 63–65.

Vstupní suroviny zvláště ZnO se kontrolují na přítomnost těžkých kovů (Cu, Mn, Cr, Fe), které působí jako tzv. kaučukové jedy. Vytvářely by v kaučucích různé komplexní sloučeniny, které by narušovaly řetězce makromolekul¹².

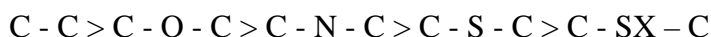
1.2.2 Vulkanizace

Vulkanizace je fyzikálně chemický proces, při němž působením vulkanizačního činidla nebo energie dochází k strukturálním změnám elastomeru. Elastomer (kaučuk) s lineární strukturou makromolekul se mění v pryž s prostorovou strukturou makromolekul. Během vulkanizace se mezi lineárními řetězci tvoří příčné vazby neboli můstky, které způsobí zesíťování struktury látky.



Podle použitého vulkanizačního činidla mohou být příčné vazby tvořeny jednoduchou chemickou vazbou (např. vazbou mezi atomy uhlíku jednotlivých řetězců nebo jedním ale i více atomy síry) nebo dokonce objemnými řetězci fenolformaldehydové pryskyřice.

Vlastnosti vulkanizátu jsou závislé na koncentraci příčných vazeb, na pravidelnosti jejich rozložení a na jejich stabilitě. Stabilita příčných vazeb klesá podle jejich chemické povahy v tomto pořadí:



Hlavním důvodem, proč se kaučuk vulkanizuje je vylepšení jeho mechanických i fyzikálně chemických vlastností. Z mechanických vlastností se zvýší pevnost v tahu, strukturální pevnost (odolnost proti dalšímu trhání), odolnost v oděru i pružnost, ale zároveň se sníží tažnost. Na rozdíl od nevulkanizovaného kaučuku, který je rozpustný v některých organických rozpouštědlech, vulkanizovaný kaučuk v nich jen bobtná. Vulkanizovaný kaučuk je také méně citlivý ke změnám teploty a zachovává si ohebnost i tuhost ve značném teplotním rozsahu¹³.

¹² ČERNÝ, F. Chemická technologie polymerů. s. 111–114.

¹³ MARCÍN, J. *Vulkanizace*. s. 64.

1.2.3 Konstrukce pneumatiky

Pneumatiky se skládají z pláště namontovaného na ráfku automobilového kola, buď s duší, nebo bez duše a jsou nahuštěny na tlak přiměřený zatížení a provozním podmínkám automobilu. Plášť je vnější část pneumatiky, která zajišťuje styk s vozovkou a která svou patní částí dosedá na ráfek.

Nosným prvkem automobilového pláště je kostra z kordových vložek, zakotvených kolem ocelového lanka v obou patkách pláště. Kostra pláště je v běhounové části spojena s běžnou plochou z běhounové pryže, opatřené vzorkem (desénem) a na obou bočních částech s bočnicí, která přechází do patky pláště, kde se opírá z boku o rameno ráfku a spodní částí o dosedací plochu ráfku. Jednotlivé části pneumatiky jejich funkční význam:

Kordová kostra – spolu se stlačeným vzduchem přenáší radiální boční i tangenciální síly působící na pneumatiku za jízdy vozidla a převádí je prostřednictvím patek na ráfek kola automobilu. Jednotlivé vložky kostry tvoří souběžně uspořádané nitě (kordy) o velké pevnosti, vzájemně spojené pryžovou vrstvou. Tato pryžová vrstva spojuje pružně povrch nití mezi sebou a mezi jednotlivými vložkami. Kordové nitě jsou sprádané z viskózoých, polyamidových nebo i jiných vláken.

Běhoun pláště – spolu s desénem, hloubkou desénových drážek a kvalitou i vlastnostmi běhounové pryže určují spolu s kostrou pláště a jejím konstrukčním uspořádáním tzv. kilometrový výkon pneumatiky a její funkční vlastnosti. Desén běhounu vzniká při zalisování pláště při jeho vulkanizaci, kdy se kaučuková směs zatlačí do obvodové části formy.

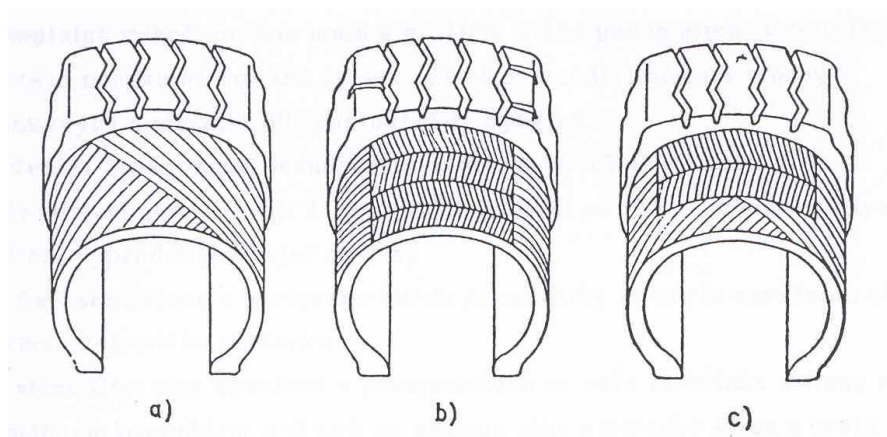
Bok – tvoří převážně pružící část pneumatiky, která je velmi namáhaná na ohyb a prolamování. Pryž bočnice pláště chrání bok kostry proti mechanickému poškození a proti vnikání vlhkosti k nosným kordům kostry. Bočnice pláště jsou vystaveny vlivu povětrnosti, a tím i účinkům ozonu, které na jejich povrchu vytváří mikroskopické trhliny a způsobují tak jejich stárnutí.

Patková část pláště – pevně usazená v ráfku, přenáší radiální, boční i tangenciální síly z pneumatiky na kolo. Přenos těchto sil je umožňován třením mezi patkou a ráfkem. Vnější ochranu patky tvoří patkový pásek, který zabraňuje vydrolování patky ramenem ráfku.

Ramenní část – tvoří přechod mezi běhounem a bočnicí. Její funkcí je podpírat krajní část běhounu proti kostře, a tím dosáhnout rovnoměrného oděru běhounu v celé jeho šíři.

Duše – s ventilem a ventilovou vložkou tvoří po nahuštění v plášti na ráfku stabilní nosný prvek vozidla – pneumatiku. U bezdušových pneumatik nahrazuje duši vzduchotěsná vrstva vnitřní pryže, která je navulkanizována na vnitřní stěnu kostry pláště po celém jejím obvodu. Tato vrstva zasahuje až pod patky pláště a tvoří těsnění mezi pláštěm a ráfkem. K huštění se používá speciální ventil, který se upevní do ventilového otvoru v ráfku. Výhodou bezdušových pneumatik je větší provozní bezpečnost.

Podle konstrukčního uspořádání se rozlišují tři základní typy pláštů pneumatiky, které ukazuje obr. 1¹⁴.



Obr. 1: Základní konstrukční typy pneumatik: a) diagonální b) radiální c) diagonální s pásem

1.2.4 Charakteristika pneumatiky (vývoj)

Historie pneumatiky jak ji dnes známe, říká, že vůbec první pneumatiku vynalezl R. W. Thomson v roce 1845. V jeho prvním návrhu měla pneumatika několik nafouknutých duší v koženém obalu. Oproti svým následovníkům měla nespornou výhodu v tom, že potřebovala proražení na více místech, aby se stala nepoužitelnou.

Téhož roku si William Thompson nechal patentovat pneumatiku, jejíž dutina byla naplněna stlačeným vzduchem. Tento patent však nebyl uveden do výroby, protože jízdní kola v té době byla příliš vzácná. Podobné pneumatiky si nechal upevnit na kola svého kočáru i lord Loraine v roce 1847, ale jejich výroba byla tak nákladná, že se tím nikdo dál nezabýval.

¹⁴ KOP, V. *Technologie obnovování a oprav pneumatik*. s. 39.

Nakonec až v závěru 19. století vyvinul skotský zvěrolékař John Boyd Dunlop gumovou pneumatiku. I přesto, že se jednalo o velký technologický pokrok, uchytila se gumová pneumatika až o rok později.

Dunlop svou pneumatiku představil v novinách v prosinci roku 1888 a květen následujícího roku již zaznamenala skutečný průlom. Cyklistický závod v severoirském Belfastu se již jel na pneumatikách a povědomí o gumové pneu už začínala mít i veřejnost.

Naneštěstí původní pneumatika měla i své stinné stránky. Duši bylo velmi složité vyndat, protože pneumatika byla přilepená k vozu. Roku 1890 byl patentován návrh okraje kol a vnější kryt s nepružným lemem. V té době byly položeny základy dnešní pneumatiky. Po dlouhá léta se pneumatika vyvíjela a stala se vysoce technologickým výrobkem.

V roce 1895 se „narodil“ automobil. Ale konstrukce jeho kol neumožňovala větší rychlost než 25 km/hod. A tak Michelin opět vynalézá: navrhl a postavil automobil a kola opatřil pneumatikami. Automobil vyhrál závod Paříž – Bordeaux – Paříž: automobil a pneumatika se spojily navždy. V roce 1898 se poprvé objevuje známá figura Michelin, symbol firmy známý po celém světě. V roce 1899 byla automobilem s pneumatikami Michelin překonána mystická hranice 100 km/hod.

Dva z nejdůležitějších vývojů byly radiální pneumatiky od Michelinu v roce 1948 (získaly do té doby nevídanou přilnavost) a když Dunlop roku 1972 odstranil duši z pneumatiky.

Pneumatiky v čím dál tím víc „motorizovaném“ světě pronikly do různých odvětví: od rychlostních závodů jako formule 1 až po stroje velké jako dům. Dnes poskytují nejen pohodlnou jízdu, ale i slušnou odolnost vůči proražení a samozřejmě potřebný výkon. Koneckonců jsou pneumatiky jediným místem, kde se vaše vozidlo dotýká vozovky¹⁵.

1.3 Technologie a technika v gumárenském průmyslu

1.3.1 Mechanické mletí za normální teploty

Výroba granulátu je založena na postupném mechanickém dělení pneumatik za normální teploty, při současné separaci oceli a textilu obsažených v pneumatikách.

¹⁵ PNEU PETERKA s.r.o. [online]. Dostupné na Internetu: <<http://www.pneu-peterka.cz>>.

Pneumatiky se nejprve rozsekají na fragmenty cca 60×60 mm. Při zpracování velkých pneumatik z nákladních aut se provádí podélné pūlení a vytrhávání ocelových lan z patek, aby nedošlo k rychlému opotřebení sekacího stroje. Ocelová lana se spolu s další ocelí z jiných pneumatik předávají ke zpracování v hutích. Za sekacími stroji následují vlastní recyklační linky, které se skládají z mlýnů a separátorů. Na linkách se provádí:

- Postupné drcení na jemnější frakce,
- separace oceli a textilu.

Granulát vyráběný za normálních teplot je ve srovnání s granulátem vyráběným za kryogenních teplot vhodnější pro následnou finální výrobu. Granulát má vhodné rozložení frakcí velikosti zrn, zrna mají nepravidelný tvar s velkým povrchem.

Velmi čistý granulát se používá k výrobě regenerátu (např. v EKO BARUM Otrokovice). Další způsob využití spočívá ve spojení granulátu s různými pojivy (kaučuk, polyurethany, atd). Výrobky se používají např. na povrchy sportovišť, povrchy dětských hřišť, jako tepelně izolační rohože, obklady stěn tlumících zvuk, tlumicí členy na pražce, silniční patníky apod. Další možnost využití granulátu je výroba živičných směsí na povrchy vozovek. Se silnicemi s takovými povrchy jsou výborné zkušenosti např. ve Švédsku a v Rakousku (zkušební úsek Vídeň–Linec).

Velmi zajímavým výrobkem je PETRO-EX (KAC, s.r.o., Uherský Brod) – velmi jemná frakce granulátu (jemná vlákna mají schopnost obemknout mikroskopické kapičky ropných produktů a jiných málo polárních látek). PETRO-EX je účinný při úniku takových látek při ekologických haváriích ve vodě i na suchu. PETRO-EX nepráší a má vysokou sorpční schopnost (10 kg PETRO-EXu je schopno absorbovat 38 l benzínu, 34 l nafty či 30 l motorového oleje, zatímco klasické sorpční materiály v 10 kg absorbují pouze 8 l oleje). PETRO-EX absorbuje okamžitě, není toxický, na vodě plave a po aplikaci není povrch kluzký. Může se použít i preventivně v čistírnách odpadních vod a průmyslových podnicích do filtračních rohoží. Po aplikaci se spaluje ve vysokoteplotních pecích¹⁶.

1.3.2 Kryogenní drcení

Kryogenní drcení s kapalným dusíkem jako chladícím médiem bylo na počátku sedmdesátých let patentováno společností Union Carbide v USA. Hrubě drcené pláště

¹⁶ Masarykova střední škola chemická [online]. Dostupné na Internetu: <<http://www.mssch.cz>>.

jsou chlazeny pod teplotu zesklennění (u pryže $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$). Pryž v tomto stavu je křehká, a tak se snadno drtí a tříští na drobné částice. Navíc se mnohem lépe separuje od ocelových a textilních výztuží. Přednosti chladicího systému s kapalným dusíkem jsou ve srovnání s jiným médiem evidentní. Bod varu kapalného dusíku ($-195,8\text{ }^{\circ}\text{C}$) umožňuje převést drcení z obyčejné teploty na libovolnou nižší teplotu.

Plynný dusík je inertní a zabraňuje vzniku výbušných směsí v průběhu chlazení. Chladicí schopnost dusíku vyplývá z hodnoty jeho výparného tepla a z množství tepla, které je nutné pro zahřátí nad teplotu bodu varu. Kapalný dusík se získá zkapalňováním vzduchu při výrobě kapalného kyslíku. Energie potřebná pro převedení 1 kg plynného dusíku do kapalného stavu za obyčejné teploty je asi $15\,500\text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}$.

Aby se 1 kg pryžové drti ochladil, je nutno použít 0,3 až 1kg kapalného dusíku. Spotřeba dusíku značně závisí na vstupní teplotě pryže. Proto je vhodné realizovat proces drcení v zimním období nebo drť z plášťů skladovat při teplém počasí v podzemní skládce. Základním článkem celé kryogenní linky je chladicí zařízení. Podle použitého média se jeho funkční uspořádání principiálně liší. Ostatní části linky se nemění.

Chladicí zařízení s dusíkovým systémem se skládá ze čtyř základních částí: zásobníku kapalného dusíku, mrazicího tunelu, kladivového mlýna a automatického regulátoru. Kapalný dusík se skladuje v zásobníku pod tlakem 172 kPa při teplotě $-195\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ze zásobníku se vede potrubím do mrazicího tunelu, kde se tryskami nastříkuje přímo na hrubě rozdrcené pláště. Kapalný dusík se po nástřiku mění v plyn a při této fázové přeměně intenzívně odvádí z pryže teplo odpovídající jeho výparnému teple. Zmrazené části plášťů se pak v kladivovém mlýně rozemelou na drť požadovaných rozměrů. Hrubší frakce se vracejí zpět k jemnějšímu mletí¹⁷.

1.3.3 Spalování ojetých pneumatik

Vyřazené ojeté pneumatiky představují relativně značné množství materiálu s velkým obsahem energie. Průměrná hmotnost pneumatik pro osobní a nákladní automobily se pohybuje od 7 do 65 kg. Snahy o energetické využití ojetých pneumatik jsou pochopitelné již ze srovnání chemického složení pryže a uhlí (tab 2).

¹⁷ SEDLÁŘ, O., aj. *Pryže a plasty jako druhotné suroviny*. s. 43–45.

Tab. 2: Elementární složení pryže a uhlí¹⁸

Materiál	Obsah [hmot. %]						
	C	H	O	N	S	Popel	Vlhkost
pryž	83	7,0	2,5	0,3	1,2	6,0	-
koksárenské uhlí	82	4,8	2,0	1,7	1,5	5,0	3,0
průmyslové černé uhlí	75	4,6	5,4	1,5	1,5	5,0	7,0
antracit	87	3,0	1,1	1,2	1,2	5,0	1,5

Složení a výhřevnost pryže je na úrovni kvalitních druhů černého uhlí. Tato skutečnost vedla v minulosti k názoru, že spalování pneumatik ve speciálních pecích je jedinou metodou, která může vyřešit problém likvidace pryžového odpadu. Dnes se však již dostává do popředí zájmu surovinové využití pryžového odpadu. Dnes jsou propagovány dva směry spalování ojetých pneumatik, a to spalování ve speciálních pecích a spalování v cementářských pecích¹⁹.

Spalování ojetých pneumatik ve speciálních pecích

Pláště pneumatik jsou výrobkem relativně složité konstrukce, v němž jsou vedle pryže zastoupeny také jiné materiály. Spalování pláštěů není technicky jednoduché, neboť průběh spalování je odlišný od spalování běžného paliva. Tato odlišnost se v první řadě objevuje rozdílnou rychlostí uvolňování tepla při oxidačním procesu. Pro dokonalé spálení bez kouře a zápachu je nutné dodržet přesný poměr mezi hořícími párami paliva a vzduchu a teplotou spalování nad 1 200 °C. Množství vzduchu potřebné pro úplné spálení pneumatik se pohybuje od 15 do 23 m³·kg⁻¹. Značné množství vzduchu, který musí být zahřán na teplotu spalování, však způsobuje problémy s emisí škodlivin do ovzduší. Při teplotách spalování pryže totiž probíhá i oxidace vzdušného kyslíku, takže vznikají oxidy dusíku, jejichž emise do ovzduší jsou nežádoucí. Z hlediska ochrany ovzduší jsou tedy spalovací procesy s tak vysokými teplotami spalování zdrojem škodlivin, jejichž původ nelze přisuzovat spalovanému materiálu.

První bezkouřovou spalovací pec pro ojeté pneumatiky vyvinul Helnan a Froud ve Velké Británii. Uvolněného tepla bylo využito k výrobě topné páry. Spalovací

¹⁸ SEDLÁŘ, O., aj. *Pryže a plasty jako druhotné suroviny*. s. 106–108.

¹⁹ SEDLÁŘ, O., aj. *Pryže a plasty jako druhotné suroviny*. s. 109–110.

system umožňoval spalovat pneumatiky vyztužené jakýmikoli syntetickými vlákny. Drátěná lanka se však nezničila a musela se odstraňovat po každé šarži, aby se neucpaly rošty. Lanka pneumatik pro nákladní automobily však bylo nutno odstranit předem.

Pneumatiky s ocelovým nárazníkem a pneumatiky s ocelovou kostrou znamenaly další komplikaci, neboť vyvinutý systém vyžadoval odstranit z pneumatiky ocelové části. Proto byl vyvinut nový systém a zkonstruován nový typ spalovací pece. Pracuje na principu rotačního ohniště, do něhož jsou pneumatiky podávány na vnější okraj nístěje, a po dráze ve tvaru spirály se dostávají do středu. Řada olejových hořáků a dmýchadel kolem vnější strany pece vytváří uvnitř plamenný vír s teplotou 1 300 °C, které stačí pro spálení drátů na škváru, propadající přes rošty do popelníkové šachty. Spalovací teplota a přívod pneumatik do pece je ovládán speciálním řídicím systémem²⁰.

Využití ojetých pneumatik v cementářských pecích

Dnes tolik diskutovaný problém zneškodňování, resp. využití ojetých pneumatik, byl poměrně dávno a bez negativních vlivů na životní prostředí vyřešen jejich spalováním ve slínkových rotačních pecích a. s. Cementárny a vápenky Mokrá u Brna. Původní technologie vybudovaná v roce 1983 byla určena pouze pro pneumatiky z nákladních automobilů několika vybraných rozměrů. Od počátku devadesátých let byl ze strany dodavatelů cítit tlak na podstatné rozšíření sortimentu spalovaných pneumatik. Proto byla v červenci roku 1995 uvedena do provozu nová moderní linka pro automatické dávkování a dopravu ojetých pneumatik a pryžových drtí. Díky zásobníku na 50 tun ojetých pneumatik a důmyslnému systému dopravníků se podstatně zvýšila kapacita a rozšířil sortiment zpracovávaných pneumatik a ostatních pryžových odpadů. Technologie je následující:

V cementářské rotační peci se působením vysokých teplot mění vstupní materiál, kterým je moučka vzniklá semletím vápenců, břidlice a železité korekce, na slínek, což je hlavní komponent pro výrobu cementu. Surovinová moučka je dávkována do tepelného výměníku a následně do pece 68 m dlouhé a o průměru 4,3 m. V peci proběhnou všechny potřebné termické pochody od dokončení kalcinace přes suché a posléze taveninové slínování až po částečné zchlazení. Po projití materiálu pecí se dokončí chlazení slínku v roštovém chladiči. Maximální teplota vypalovaného

²⁰ ŠEVČÍK, Z. Využití ojetých pneumatik v cementářských pecích. s. 55–58.

materiálu je až 1450 °C. Doba průchodu materiálu pecí se obvykle pohybuje mezi 35–45 minutami.

Pneumatiky jsou do pece dávkovány „studeným koncem“, kde se teplota pohybuje mezi 1 050–1 150 °C. Po vhození pneumatika padá do pece přes přechodovou komoru. Zde okamžitě začíná termický rozklad, vlivem otáčení pece pneumatika postupuje dále do pece. Velká pneumatika kompletně vyhoří po 10 m, malá pneumatika po 2–3 metrech. V této fázi zůstává nespálená drátěná výztuž, která se nejpozději v pásnu taveninového slínování účastní tvorby slínkových materiálů.

Při spalování pneumatik v cementářské peci nejde pouze o termické využití, ale částečně i o materiálové využití jejich složek. Při spalování pneumatik v cementářské peci se využívá:

Teplo

Spalování odpadní pryže o výhřevnosti 25 GJ/t se ušetří až 20 % ušlechtilých paliv (zemního plynu nebo těžkého topného oleje). Jedna tuna pneumatik nahradí až 750 m³ zemního plynu. Přitom cementářská pec při výrobě vyprodukuje stejně spalin, ať už spaluje ušlechtilá nebo alternativní paliva (odpad).

Železo

Železo z ocelového kordu pneumatiky se zcela váže do slínku formou železitého přídatku.

Síra

Část síry obsažené v pneumatikách se váže do slínku a stává se součástí konečného produktu, zbytek se usazuje ve výměňkovém systému (předehříváč) ve formě alkalických síranů. Zcela nepatrné množství síry odchází ve formě SO₂ do ovzduší. Cementářská pec je nejlepší odsiřovací systém, protože právě vápenec je podstatou odsiřování v elektrárnách²¹.

Linka je řízena a sledována spolehlivým systémem řízení a kontroly firem ABB a UNIS. Na komíně je instalováno kontinuální měření emisí tuhých částic (prachu), SO₂ a NO_x. ČIŽP stanovila emisní limity SO₂, z nichž nejpřísnější je 50 mg/N·m³ a 11 % kyslíku ve spalinách v suchém stavu. Inspektorát životního prostředí dostává veškeré informace o měření emisí a současně provádí dozor nad dodržováním emisních limitů. Linka zpracovává pneumatiky všech konstrukcí a velikostí i další pryžové odpady. Její kapacita je 2 t/hod. pneumatik. Od roku 1998 do konce roku 2008 bylo ve

²¹ ŠEVČÍK, Z. Využití ojetých pneumatik v cementářských pecích. s. 79–84.

slínkových pecích a. s. Cementárny a vápenky Mokrá ekologicky zneškodněno 155 000 tun ojetých pneumatik. Tab. 3 ukazuje vývoj ojetých pneumatik v posledních třech letech. Je sestavená dle informací od pana Možného²².

Tab. 3: Množství ojetých pneumatik spálených v Cementárně Mokrá

Rok	2005	2006	2007	2008
Množství [t]	13 423	17 876	19 842	21 087

1.3.4 Protektorování

Protektorování by představovalo z hlediska účinků na životní prostředí nejvhodnější způsob recyklace, ale pouze v případě, že by nedocházelo ke stárnutí pneumatik. I nepoužitá pneumatika se díky samovolným degradačním procesům stává po 6–7 letech nevyhovující z hlediska bezpečnosti. V současné době se protektorují především pneumatiky nákladních automobilů, které jsou denně v provozu a plně se opotřebí v poměrně krátké době, tj. procesy stárnutí u nich proběhly jen částečně. Na životnost pneumatik má vliv i jejich údržba, technický stav vozidla a způsob jízdy. Jednou z možností výroby protektorů je tzv. studené protektorování. Jedná se o technologický proces obnovy běhounové části pneumatik, která ve fázi vulkanizace probíhá za teploty kolem 100 °C, tedy nižší, než je běžná vulkanizační teplota gumárenských materiálů, která bývá cca 143 °C. Použití této technologie nedochází k tepelné degradaci materiálu pneumatik. Aplikace vysoce kvalitních materiálů na výrobu dezénů umožňuje protektorům dosahovat výkonů na úrovni nových pneumatik, někdy i vyšších. Protože cena studeného protektoru je vždy zlomkem ceny nové pneumatiky, představuje studený protektor ekonomicky velmi vhodné řešení.

Technologie studeného protektorování

Výroba studeného protektoru začíná podrobnou vizuální kontrolou na prohlížecím stroji a skládá se ze 7 samostatných fází, které na sebe navazují. Jsou přitom dále odstraňovány cizí předměty z běžné plochy, kontrolovány staré opravy, analyzováno stárnutí pneumatiky a označena místa poškození a oprav. Následuje drásání na výkonném a přesném stroji, přičemž je chlazená drásaná plocha, aby bylo zabráněno tepelné degradaci materiálu. Po odrásání na přesnou a maximální šířku je automaticky změřen obvod pneumatiky, což slouží pro přípravu desénu a pro další, velmi důležitou

²² Nepublikovaný zdroj: MOŽNÝ, F. Českomoravský cement, a. s. Vedoucí nákupu paliv.

informaci uživatelům. Po broušení prochází pneumatika kontrolou na ultrazvukovém testeru, který odhalí všechny skryté vady, malé prŕpichy, separace atd.

Na pracovištích oprav jsou poté veškerá zjevná i skrytá poškození ve 3 fázích vybroušena speciálními nástroji. Následuje stříkání vulkanizačním cementem a na speciálním pracovišti se provedou větší opravy pomocí opravných vložek, dále opravy poškození patek atd. Na dalším pracovišti se formou vyplnění opravným materiálem opraví drobná poškození běžné plochy a na bok pneumatiky se umístí předepsaná označení – klasifikační skupina, datum výroby, logo a označení výrobní firmy, index rychlosti atd. Jeho složení je největším tajemstvím firmy a po vulkanizaci představuje nejpevnější součást protektorované pneumatiky. Pneumatika s položeným novým běhounem se poté vloží do pružných obalů – tzv. bandáží, utěsní se patními kruhy a vloží do autoklávu. Po ukončení cyklu jsou protektory vyjmuty z bandáží a procházejí náročnou výstupní kontrolou. Při ní jsou rovněž trvale označovány velikosti obvodu odrásané plochy – tento exaktní údaj umožňuje montovat do dvojmontáží stejně velké pneumatiky a výrazně tak zvyšovat kilometrický proběh²³.

²³ KOP, V. *Technologie obnovování a oprav pneumatik*. s. 89–90.

2 VÝCHOZÍ PODMÍNKY PODNIKU

2.1 Charakteristika podniku a spádové oblasti

Firma Recyklace odpadu a. s. a její provozovna, kde bude předmět projektu realizován, leží u nákladového nádraží ve Vysokém Mýtě v blízkosti silnice R35, díky které je zajištěno strategické postavení v návaznosti na spádové oblasti, mezi které patří zejména:

- okres Vysoké Mýto,
- Pardubický kraj.

Firma zajišťuje výkup druhotných surovin – železa, oceli a barevných kovů, jejich následný svoz vlastní kontejnerovou dopravou do provozoven. Odpad ke zpracování je dodáván fyzickými osobami a výrobními podniky, ostatními kovošroty. Materiál je dále zpracováván.

Po zpracování následuje expedice železniční nebo automobilovou dopravou ke konečnému zpracování. Zpracovaný odpad v požadované formě dle ČSN 420030 je dodáván především stavebním firmám na výstavbu silnic a dále do hutí a sléváren v České republice v Třinci, Mníšku pod Brdy aj.

2.2 Stávající stav nakládání s odpady

Zařízení pro sběr a výkup odpadů zabezpečuje sběr a výkup odpadů od původců a další nakládání s ním. Odpad je zde dále upravován a dále přepraven přímo ke konečnému využití, odstranění nebo zneškodnění.

Recyklační dvůr zajišťuje výkup, vykládku, skladování a vlastní recyklaci odpadů tříděním na frakce. Současně zajišťuje prodej a nakládku recyklátů pro odběratele. Zpracování je následující:

třídění dle obsahu prvků,

zpracování – rozstříhání, řezání, pálení,

pakětování – lisování do paket

ruční třídění

Služby:

výkup, nakládka, svoz, třídění a zpracování veškerého odpadu

komplexní služby pro firmy

Recyklace

Recyklace odpadu a. s. se mimo jiné také zabývá likvidací autovraků. Proto je drcení a separace pneumatik aktuální filozofií společnosti.

Pneumatiky jsou v současnosti uskladňovány v provozovně bez další úpravy (obr. 2). Tabulka 4 udává množství pneumatik uskladněných v areálu společnosti za poslední tři roky. S pomocí nově pořizované linky na pneu, jenž je součástí tohoto projektu, budou tyto pneumatiky drceny a separovány kovy od gumové izolace. Linka drcením a následnou separací kovů bude zhodnocovat dříve těžko oddělitelný materiál na železo, plasty a gumu.



Obr. 2: Skladování pneumatik v podniku Recyklace odpadu a.s.

Tab. 4: Množství uložených pneumatik [t/rok]²⁴

Rok	2006	2007	2008
Pneumatiky [t/rok]	145	188	233

²⁴ Údaje získané od společnosti Recyklace odpadu a. s.

3 PŘEHLED OPERAČNÍCH PROGRAMŮ

Tato kapitola obecně seznamuje s jednotlivými Operačními programy (OP). Každý Operační program obsahuje několik prioritních os. Po obecném přehledu podrobně charakterizují Operační program Životního prostředí, který je součástí mé bakalářské práce a předmětem záměru společnosti pro získání dotace. Na záměr společnosti – Recyklační linka na ojeté pneumatiky, byl vybrán OPŽP, prioritní osa 4 – Dotace pro odpadové hospodářství a odstraňování starých ekologických zátěží. Pro bližší rozlišení si určila oblast podpory 4.1 – Zkvalitnění nakládání s odpady.

Stěžejním tématem práce je procesní postup, popsán níže, od podání žádosti až po možné schválení dotace o případnou kontrolu celého záměru.

3.1 Podnikání a inovace (OP PI)

Program je zaměřen na podporu průmyslu a malého a středního podnikání s cílem zkvalitnit infrastrukturu, zvýšit inovační činnost, zintenzivnit zavádění nových technologií, výrobků a služeb. Má povzbudit malé a střední podniky při vstupu na zahraniční trhy a posílit spolupráci sektoru průmyslu s výzkumem a vývojem.

Subjekty, které mohou být žadateli:

Podnikatelské subjekty a sdružení podnikatelů, veřejné výzkumné instituce, vysoké školy a ostatní instituce terciárního vzdělávání, agentury pro podporu podnikání a investic, příspěvkové organizace MPO ČR, územní samosprávné celky.

Přehled prioritních os:

Prioritní osa 1 – Vznik firem

Prioritní osa 2 – Rozvoj firem

Prioritní osa 3 – Efektivní energie

Prioritní osa 4 – Inovace

Prioritní osa 5 – Prostředí pro podnikání a inovace

Prioritní osa 6 – Služby pro rozvoj podnikání

Prioritní osa 7 – Technická pomoc

Výše finančních prostředků:

Alokace pro programovací období 2007–2013: cca 3 041 mil. EUR (aktualizováno 20. února 2009)²⁵.

3.2 Doprava (OP D)

Finanční prostředky programu jsou určeny na zlepšení všech typů dopravy a dopravní infrastruktury, které povede ke zlepšení dostupnosti dopravy. Nezbytný je soulad těchto změn s minimálními dopady na životní prostředí.

Železniční a silniční síť je modernizována v úsecích patřících do sítě TEN-T (Transevropská dopravní síť) i mimo ni, velká pozornost je věnována prodlužování a zkvalitňování dálnic. Podpora se soustředí také na pražské metro či multimodální nákladní dopravu a vnitrozemskou vodní dopravu.

Subjekty, které mohou být žadateli:

Vlastníci a správci dotčené infrastruktury, vlastníci drážních vozidel a provozovatelé drážní dopravy, vlastníci překládacích mechanismů u multimodální dopravy a případně další relevantní subjekty.

Přehled prioritních os:

Prioritní osa 1 – Modernizace železniční sítě TEN-T

Prioritní osa 2 – Výstavba a modernizace dálniční a silniční sítě TEN-T

Prioritní osa 3 – Modernizace železniční sítě mimo síť TEN-T

Prioritní osa 4 – Modernizace silnic I. třídy mimo TEN-T

Prioritní osa 5 – Modernizace a rozvoj pražského metra a systémů řízení silniční dopravy v hl. m. Praze

Prioritní osa 6 – Podpora multimodální nákladní přepravy a rozvoj vnitrozemské vodní dopravy

Prioritní osa 7 a 8 – Technická pomoc

²⁵ BusinessInfo.cz : Nexus Group, s. r. o. [online]. Dostupné na Internetu:

<<http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/zdroje-financovani-z-eu-2007-2013/op-podnikani-a-inovace-oppi-2007-13/1001573/42386>>.

Výše finančních prostředků:

Alokace pro programovací období 2007–2013: **cca 5 774 mil. EUR** (aktualizováno 20. února 2009)²⁶.

3.3 Životního prostředí (OP ŽP)

Program se široce zaměřuje na zlepšení kvality životního prostředí v ČR, které je předpokladem pro zdravé domácí obyvatelstvo, ale také pro zvýšení atraktivity území pro pracující a investory. Podporuje konkrétní aktivity environmentálně zaměřených organizací a posiluje povědomí široké veřejnosti v otázkách a problémech životního prostředí v ČR.

Subjekty, které mohou být žadateli:

Územní samosprávné celky; správci povodí, vodních toků a nádrží; provozovatelé systémů předpovědní povodňové služby; nestátní neziskové organizace; podnikatelské subjekty; bytová družstva; veřejné výzkumné instituce; nadace a nadační fondy; občanská sdružení a církve; Ministerstvo životního prostředí ČR, Státní fond životního prostředí, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR.

Přehled prioritních os:

Prioritní osa 1 – Dotace pro vodohospodářskou infrastrukturu a snižování rizika povodní

Prioritní osa 2 – Dotace pro zlepšování kvality ovzduší

Prioritní osa 3 – Dotace na udržitelné využívání zdrojů energie

Prioritní osa 4 – Dotace pro odpadové hospodářství a odstraňování ekologických zátěží

Prioritní osa 5 – Dotace na omezování průmyslového znečištění environmentálních rizik

Prioritní osa 6 – Dotace pro zlepšování stavu přírody a krajiny

Prioritní osa 7 – Dotace pro environmentální vzdělávání, poradenství a osvětu

²⁶ Ministerstvo pro místní rozvoj ČR : Odbor řízení a koordinace NSRR a Odbor publicity a administrativní kapacity NSRR [online]. Dostupné na Internetu: <<http://www.strukturalni-fondy.cz/Programy-2007-2013/Tematicke-operacni-programy/OP-Doprava>>.

Výše finančních prostředků:

Alokace pro programovací období 2007–2013: cca 5 200 mil. EUR (aktualizováno 20. února 2009)²⁷.

3.4 Lidské zdroje a zaměstnanost (OP LZZ)

Program je jednoznačně zaměřen na zvýšení zaměstnanosti obyvatel České republiky, také však na zkvalitnění a rozvoj lidských zdrojů prostřednictvím různých forem školení a vzdělávání. Cílem je začlenění dlouhodobě nezaměstnaných do pracovního procesu, zlepšení fungování a větší transparentnost veřejné správy a veřejných služeb.

Subjekty, které mohou být žadateli:

Zaměstnavatelé (podnikatelské i nepodnikatelské subjekty); podniky procházející změnami, jejichž zaměstnanci jsou ohroženi nezaměstnaností; profesní asociace; vzdělávací a poradenské instituce; zadavatelé a poskytovatelé sociálních služeb, správní úřady a úřady územní samosprávy; poskytovatelé veřejných služeb.

Přehled prioritních os:

Prioritní osa 1 – Adaptabilita

Prioritní osa 2 – Aktivní politiky trhu práce

Prioritní osa 3 – Sociální integrace a rovné příležitosti

Prioritní osa 4 – Veřejná správa a veřejné služby

Prioritní osa 5 – Mezinárodní spolupráce

Prioritní osa 6 – Technická pomoc

Výše finančních prostředků:

Alokace pro programovací období 2007–2013: cca 1 837 mil. EUR (aktualizováno 20. února 2009)²⁸.

²⁷ Operační program životního prostředí : Ministerstvo životního prostředí [online]. Dostupné na Internetu: <<http://www.opzp.cz/sekce/16/strucne-o-op-zivotni-prostredi/>>.

²⁸ Ministerstvo pro místní rozvoj ČR : Odbor řízení a koordinace NSRR a Odbor publicity a administrativní kapacity NSRR [online]. Dostupné na Internetu: <<http://www.strukturalni-fondy.cz/Programy-2007-2013/Tematicke-operacni-programy/OP-Lidske-zdroje-a-zamestnanost>>.

3.5 Pro vzdělávání a konkurenceschopnost (OP VK)

Program se zaměřuje na zlepšování kvality vzdělávání v celé šíři, tedy jak na úrovni základních a středních škol, tak na vysokých školách a univerzitách. Tyto instituce jsou podporovány při aktivnější vědecko-výzkumné činnosti. Úroveň vzdělanosti a praxe si zvyšují i pedagogové a vědečtí pracovníci.

Subjekty, které mohou být žadateli:

Kraje, města a obce; školy a školská zařízení; instituce vědy a výzkumu; vývojová a inovační centra; nestátní neziskové organizace; profesní organizace zaměstnavatelů; organizace působící ve vzdělávání a kariérovém poradenství; organizace působící v oblasti volného času dětí a mládeže.

Přehled prioritních os:

Prioritní osa 1 – Počáteční vzdělávání

Prioritní osa 2 – Terciární vzdělávání, výzkum a vývoj

Prioritní osa 3 – Další vzdělávání

Prioritní osa 4 – Systémový rámec celoživotního učení

Prioritní osa 4 – Technická pomoc

Výše finančních prostředků:

Alokace pro programovací období 2007–2013: cca 1 829 mil. EUR (aktualizováno 20. února 2009)²⁹.

3.6 Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpI)

Program je zaměřen na posílení konkurenceschopnosti ČR prostřednictvím lépe nastavených podmínek pro existenci a působení výzkumných, vývojových a proinovačních center, vysokých škol apod. Nutností je především zvýšení kapacit stávajících center a vznik nových institucí v regionech ČR, dále také zrychlení přenosu výsledků vědy a výzkumu (VaV) do praxe, průmyslu a na trh.

²⁹ Ministerstvo pro místní rozvoj ČR : Odbor řízení a koordinace NSRR a Odbor publicity a administrativní kapacity NSRR [online]. Dostupné na Internetu: <<http://www.strukturalni-fondy.cz/Programy-2007-2013/Tematicke-operacni-programy/OP-Vzdelavani-pro-konkurenceschopnost>>.

Subjekty, které mohou být žadateli:

Státní a soukromé vysoké školy; veřejné a resortní výzkumné instituce, neziskové výzkumné organizace.

Přehled prioritních os:

Prioritní osa 1 – Rozvoj kapacit výzkumu a vývoje

Prioritní osa 2 – Rozvoj kapacit pro spolupráci veřejného sektoru se soukromým ve výzkumu a vývoji

Prioritní osa 3 – Posilování kapacit vysokých škol pro terciární vzdělávání

Prioritní osa 4 – Technická pomoc

Výše finančních prostředků:

Alokace pro programovací období 2007–2013: cca 2 071 mil. EUR (aktualizováno 20. února 2009)³⁰.

³⁰ BusinessInfo.cz : Nexus Group, s. r. o. [online]. Dostupné na Internetu:

<<http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/zdroje-financovani-z-eu-2007-2013/op-vyzkum-a-vyvoj-pro-inovace/1001573/42437>>.

4 NÁVRH OPERAČNÍHO PROGRAMU

4.1 Určení operačního programu a prioritní osy

Operační program Životní prostředí, který je druhým největším Operačním programem ČR (135 mld. Kč) vytváří rámec pro přípravu projektů, které mohou být spolufinancovány z evropských fondů, jejichž globálním cílem je zlepšit stav jednotlivých složek životního prostředí a podpořit tak udržitelný rozvoj, dlouhodobou konkurenceschopnost a zaměstnanost v regionech v rámci cíle Konvergence politiky hospodářské a sociální soudržnosti EU³¹.

Nová technologie, jejichž součástí je recyklační linka na drcení a separaci ojetých pneumatik, spadá právě do Operačního programu 3 Životního prostředí. Pro záměr společnosti byla vybrána dle nabídky prioritních os, osa číslo 4 – Dotace pro odpadové hospodářství a odstraňování starých ekologických zátěží. Pro bližší rozlišení si společnost určila oblast podpory 4.1 – Zkvalitnění nakládání s odpady.

Následným krokem byl koncepční postup podání a zrealizování žádosti popsané níže. Nedílnou součástí bylo zaslání dokumentů a všech příloh k prioritní ose 4 (příloha bakalářské práce č. V) on-line na SFŽP a v tištěné podobě na místně příslušná krajská pracoviště SFŽP ČR.

Podíl prioritní osy 4 v Operačním programu Životního prostředí je 15,8%. Nutná výše veřejného spolufinancování je z Fondu soudržnosti maximálně 85 %, ze státního fondu životního prostředí ČR 4 %, ze státního rozpočtu 1 % a z prostředků obcí, měst a krajů maximálně 10 % z celkových způsobilých veřejných výdajů projektu. Maximální výše podpory podnikatelským subjektům pro oblast Zkvalitnění nakládání s odpady je 50 milionů korun (aktualizováno 9.ledna 2009)³².

4.2 Předmět projektu

Předmětem projektu je pořízení moderní recyklační linky pro ekologické zpracování pneumatik. Linka drcením a následnou separací kovů bude zhodnocovat

³¹ Operační program životního prostředí : Ministerstvo životního prostředí [online]. Dostupné na Internetu: <<http://www.opzp.cz/sekce/16/strucne-o-op-zivotni-prostredi>>.

³² Operační program životního prostředí : Ministerstvo životního prostředí [online]. Dostupné na Internetu: <<http://www.opzp.cz/sekce/16/strucne-o-op-zivotni-prostredi>>.

dříve těžko oddělitelný materiál na železo, plasty a gumu. Množství vstupních odpadů a dodavatelský systém je v podstatě stabilizovaný. Výhledově společnost počítá se zvyšováním množství vstupních odpadů o cca 10 % ročně. Po zahájení provozu recyklační linky na pneu bude společnost zpracovávat doposud naskladněné pneumatiky, jejichž množství je uvedeno v tab. 4. Dále bude objem zajištěn dodavatelskými firmami z okolí Pardubického kraje a Středočeského kraje. Jedním z největších dodavatelů pneumatik budou skládky komunálních a nebezpečných odpadů, které nemají jejich další využití jako např. AVE Nasavrky a. s., AVE CZ odpadové hospodářství s. r. o. nebo Marius Pedersen Group.

4.3 Důvody k zahájení projektu

Důvodem pro realizaci projektu je samozřejmě získání dotací a také rozšíření technologického parku s možností navýšit objem odpadu, zefektivnění třídění materiálů, úspora energií a růst produktivity. Další z cílů společnosti je technologie s možností materiálového využití opotřebovaných pneumatik s následnou výrobou pryžového granulátu. Část by se použila do směsi s asfaltem, část by sloužila k prodeji pro jeho možné další využití na nové výrobky. Touto technologií by firma nejen přispěla ke zkvalitnění stavu silnic, hlavně by docházelo ke zbavování odpadů z automobilů a vznikla by nová pracovní místa v kraji.

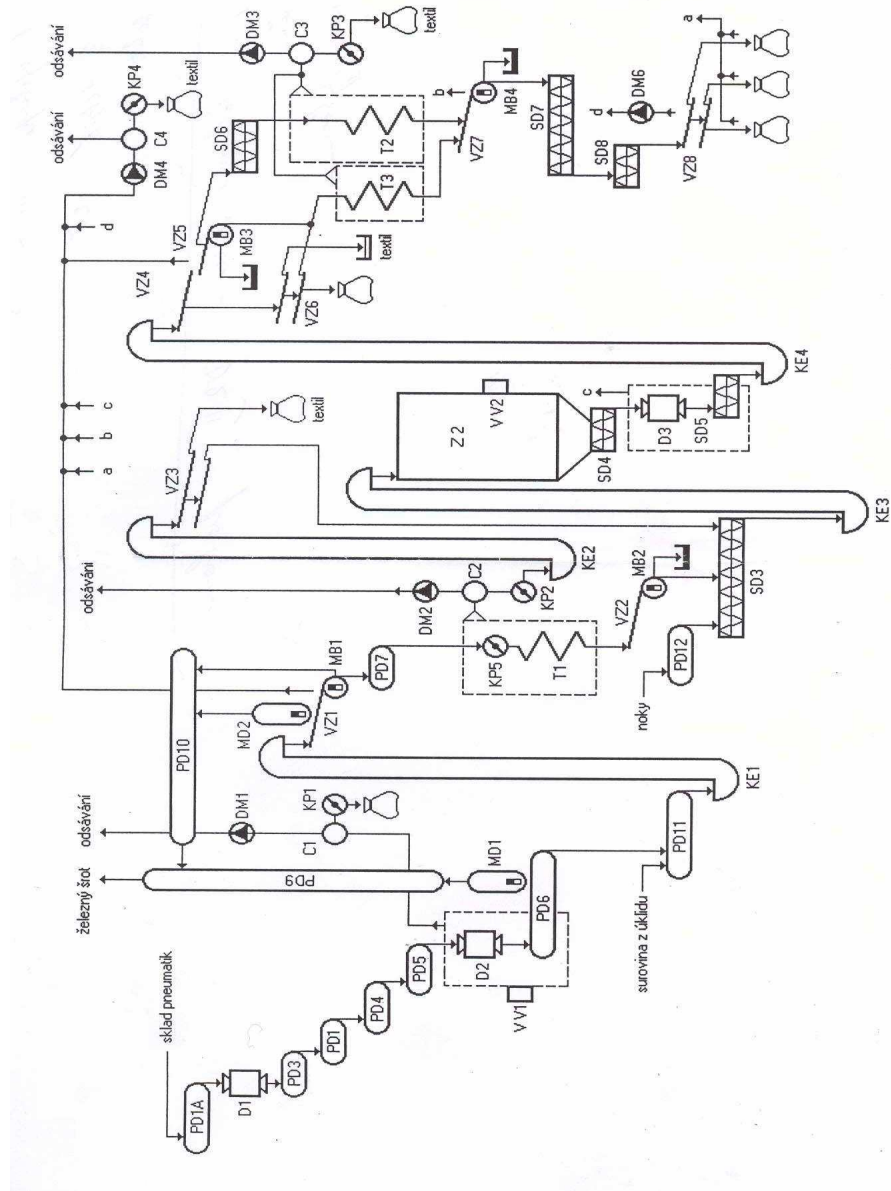
4.4 Charakteristika požadované linky

Recyklační linka je určená pro ekologické zpracování ojetých pneumatik. Linka svým drcením a následnou separací kovů bude zhodnocovat dříve těžko oddělitelný materiál – železo, plasty a gumu.

Schéma požadované linky pro zpracování ojetých pneumatik je na obrázku 3. Dále se recyklační linka skládá z dílčích agregátů, které na sebe systematicky a technologicky navazují. Obecný popis jednotlivých spojení a jejich grafické znázornění dokladují obrázky 4–8. Agregáty linky jsou:

- Drtič pro hrubé drcení pneumatik.
- Magnetický separátor ocelových kordu z pneumatik.
- Odlučovač textilu z drtě pneumatik.
- Drtič pro předemletí a jemné mletí kusu pneumatik
- Prstová vibrační síta

Obr. 3 Schéma požadované linky pro zpracování ojetých pneumatik³³



Tab. 5: Legenda k obrázku obr 3

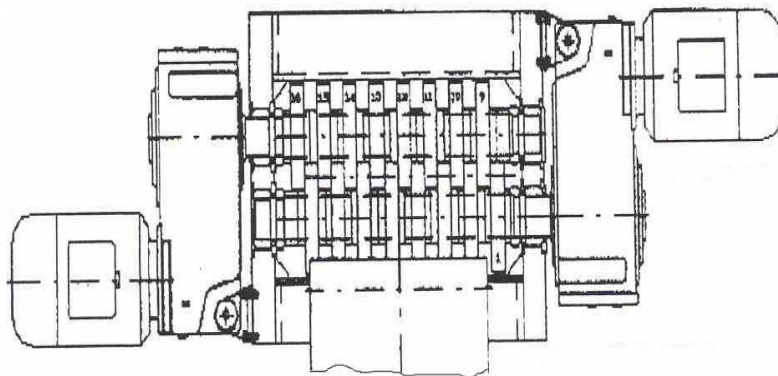
PD1 – PD12	pasový dopravník	MB1 – MB4	magnetický buben
PD1A	pasový dopravník	MD1, MD2	mag. pasový odlučovač oceli
D1 – D3	drtič	DM1 – DM6	dmychadlo
SD3 – SD8	šnekový dopravník	C1 – C4	cyklon
V V1 – V V2	vibrační vynášec	Z2	zásobník
KE1 – KE4	korečkový elevátor	KP1 – KP5	komůrkový podavač
VZ1 – VZ8	vibrační zařízení	T1 – T3	třídič

³³ Propagační materiál společnosti ELDAN RECYCLING a. s.

4.4.1 Hrubé drcení pneumatik

Hrubé drcení pneumatik zajišťují dva pohony, každý o výkonu 30 kW. Drtič zobrazený na obr. 4 má hmotnost 5 tun a při otáčkách $n_1 = 14/\text{min}$. a $n_2 = 16/\text{min}$. zpracuje 3,5 tuny pneumatik za hodinu.

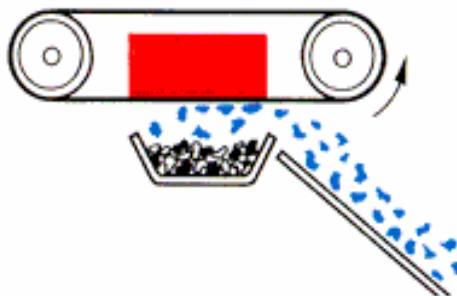
Obr. 4: Drtič pro hrubé drcení pneumatik s dvěma pohony³⁴



4.4.2 Separace ocelových kordů z pneumatik

Separátor magneticky odděluje ocelové kordy z pneumatik od hrubého granulátu (obr. 5). Jeho hmotnost je 420 kg, rychlost pásu 1,6 m/s, otáčky bubnu jsou 140/min. a výkon motoru 1,1 kW.

Obr. 5: Magnetický separátor ocelových kordů z pneumatik³⁵



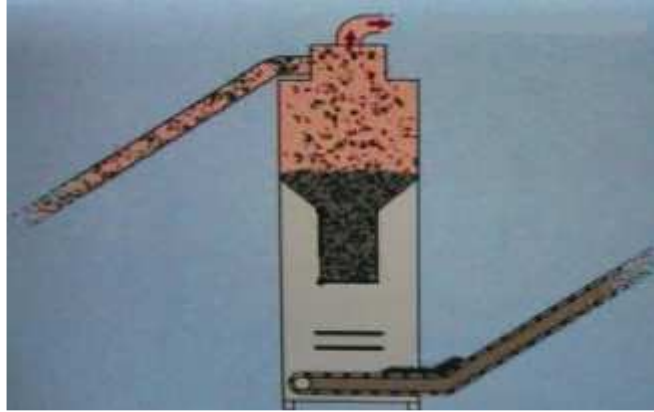
4.4.3 Separace textilu z drtě pneumatik

Základem je odlučovač neboli cyklon, který odsává textil a jemný prach z jednotlivých míst mletí a drcení (obr. 6). Díky tomuto segmentu dosahujeme větší čistoty granulátu.

³⁴ Propagační materiál společnosti ELDAN RECYCLING a. s.

³⁵ Propagační materiál společnosti ELDAN RECYCLING a. s.

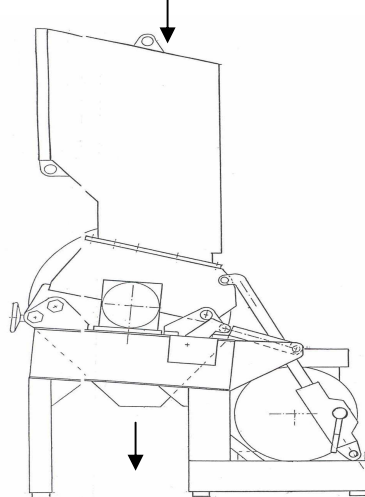
Obr. 6 Odlučovač textilu z drtě pneumatik³⁶



4.4.4 Předemletí a jemné mletí hrubě rozdrčených pneumatik

Tento agregát s hmotností 4,5 t, výkonu motoru 100 kW, výkonu stroje 2 tuny pneumatik za hodinu při otáčkách 400/min. Zajišťuje předemletí a jemné mletí hrubě rozdrčených kusů pneumatik (obr. 7).

Obr. 7: Drtič pro předemletí a jemné mletí kusů pneumatik³⁷



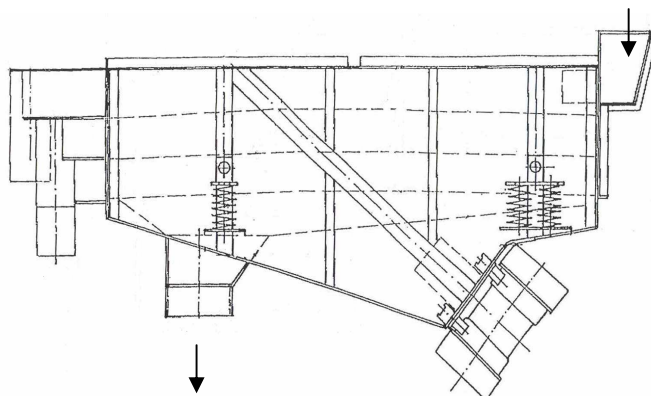
4.4.5 Prstová vibrační síta

Prstová vibrační síta jsou posledním agregátem v celém technologickém procesu zpracování pneumatik (obr. 8). Pomocí vibrací při pracovní frekvenci 26 Hz plní dočišťovací funkci. Dále se zařízení skládá z budiče – dvojice příložných vibrátorů 2×0,5 kW, 4 řady segmentů prstových sít a dynamického účinku 180 N na předním stojanu a 250 N na zadním stojanu.

³⁶ Propagační materiál společnosti ELDAN RECYCLING a. s.

³⁷ Propagační materiál společnosti ELDAN RECYCLING a. s.

Obr. 8: Prstové vibrační síť³⁸



4.5 Koncepce žádosti a její podání

OPŽP je zaměřený na zlepšování kvality životního prostředí a tím i na zdraví obyvatelstva. Přispívá ke zlepšování stavu ovzduší, vody i půdy, řeší problematiku odpadů a průmyslového znečištění, podporuje péči o krajinu a využívání obnovitelných zdrojů energie a budování infrastruktury pro environmentální osvětu.

Řízení programu probíhá v několika rovinách. Řídícím orgánem OPŽP je na základě usnesení vlády č. 175 ze dne 22. února 2006 Ministerstvo životního prostředí. Řídící orgán je zodpovědný za provádění a realizaci celého operačního programu a deleguje výkony některých činností na SFŽP ČR, který zajišťuje operativní provádění programu a vykonává činnosti Zprostředkujícího subjektu.

Součástí řízení programu je Řídící výbor, který projednává zásadní otázky koncepce a realizace OPŽP. Pro potřeby schvalování kritérií pro výběr projektů, kontroly a monitorování je ustaven Monitorovací výbor OPŽP, který též zprostředkovává vazbu na sociální partnery a orgány EU. Platebním a certifikačním orgánem OPŽP je Ministerstvo financí ČR. Finanční kontrolu zajišťuje Ministerstvo financí – Centrální harmonizační jednotka pro finanční kontrolu, která je auditním orgánem, a útvary interního auditu a kontroly MŽP. Důležitou funkci v implementační struktuře plní krajské pracovní skupiny (KPS), které přispívají významným způsobem k implementaci vzhledem k jejich detailní znalosti priorit a potřeb na regionální úrovni.

OPŽP je financován ze dvou fondů – z Evropského fondu pro regionální rozvoj a z Fondu soudržnosti.

³⁸ Propagační materiál společnosti ELDAN RECYCLING a. s.

4.5.1 Podání žádosti a její průběh

Pro správné podání žádosti (přílohy bakalářské práce č. I a II) je důležité, aby se žadatel seznámil s podporovanými oblastmi a podoblastmi a zároveň i s veškerými podmínkami programu. Vyvaruje se tak přehlédnutí některé z podmínek a z toho vyplývajícího pozdního zjištění, že není možné na finanční podporu dosáhnout. Doporučuji se seznámit včas s pravidly obecnými a rovněž specifickými pro danou oblast/podoblast podpory.

Důležitým podkladem pro rozhodování potenciálních příjemců podpory při identifikaci jejich projektových záměrů je Implementační dokument OPŽP. Obsahuje podrobné informace o OPŽP, rozpracovává prioritní osy, oblasti a podoblasti podpor až na úroveň konkrétních operací a poskytuje základní informace o rámci programového řízení.

Předkládání žádostí a poskytování finančních prostředků pro projekty z OPŽP včetně spolufinancování ze SFŽP ČR a státního rozpočtu ČR řeší směrnice MŽP č. 5/2008 v aktuálním znění a Závazné pokyny pro žadatele a příjemce podpory v OPŽP.

Žadatel musí svůj projekt naformulovat do správné výzvy. Výzvy pro podávání žádostí jsou vyhlášovány v průběhu programového období 2007–2013 (během platnosti OPŽP) a definují a upřesňují:

- prioritní osy, na které jsou žádosti aktuálně přijímány,
- typy žadatelů, kteří v rámci dané výzvy a oblasti podpory mohou podávat žádosti,
- případné omezení v rámci dané výzvy,
- časový harmonogram příjmu žádostí,
- upřesňují základní pravidla příjmu žádostí.

Vyhlášení výzvy se provádí prostřednictvím tisku a internetových stránek www.opzp.cz, www.sfzp.cz, www.env.cz. Každá výzva má své průběžné pořadové číslo.

Podání žádosti v rámci výzvy do OPŽP

- Vyplnění žádosti v elektronickém prostředí
- Kompletace tištěné podoby žádosti včetně příloh
- Doručení žádosti na podací místo

Opravy a doplnění žádosti

Akceptace žádosti

Prvním krokem při podání žádosti do OPŽP je vyplnění formuláře žádosti v elektronické podobě. Tento úkon se odehrává v internetovém prostředí, tzv. Bene-fillu. Bene-fill je k nalezení na adrese <http://zadosti-opzp.sfzp.cz>. Je možné využít i odkazu na www.opzp.cz

Žadatel, který vstupuje poprvé do prostředí Bene-fill, si musí založit tzv. uživatelský účet. V prostředí Bene-fill probíhá komunikace mezi SFŽP ČR a žadatelem ohledně odkazů a upozornění vztahujících se k zpracovávané elektronické podobě žádosti.

Po odeslání kompletně vyplněné žádosti je prohlášena zpracovatelem za úplnou. Bene-fill žádost uzamkne pro editaci a zpřístupní ji zprostředkujícímu subjektu – SFŽP ČR ke kontrole. Není-li žádost vyplněna úplně, případně jsou-li v žádosti chybně vyplněná pole, Bene-fill odeslání neprovede a zpracovatele informuje odkazem „Žádost není validní“.

Po odeslání elektronické podoby žádosti v Bene-fillu a po vygenerování ID čísla žadatel žádost dvakrát vytiskne. Obě vytištěné paré žádosti podepisuje statutární zástupce nebo osoba pověřená jednáním se SFŽP ČR. Statutární zástupce potvrdí podpisem čestná prohlášení. Tato čestná prohlášení jsou součástí tištěné podoby, která se předá na podací místa. Podacími místy pro potřeby doručení písemné žádostí v rámci OPŽP pro individuální projekty jsou místně příslušná krajská pracoviště SFŽP ČR podle místa realizace projektu.

4.5.2 Průběh a kontrola žádosti

Dalším krokem začíná proces kontroly formální úplnosti žádosti, obecné a specifické přijatelnosti žádosti, jejímž výsledkem je akceptace, nebo neakceptace žádosti. Akceptované žádosti jsou následně vyhodnoceny a předány Řídicímu orgánu k rozhodnutí o udělení, nebo neudělení dotace.

Lhůta pro doplnění formální úplnosti žádosti (po ukončení příjmu žádostí v příslušné výzvě) je stanovena na 3 pracovní dny.

Po provedení kontroly formální úplnosti je žádost předána z podacího místa k dalšímu hodnocení na centrálu SFŽP ČR v Praze. Po akceptaci žádosti probíhá hodnocení projektů, na základě kterého rozhodne ŘO o poskytnutí, nebo neposkytnutí dotace – výsledkem je dopis o registraci akce.

Přehled žádostí akceptovaných na SFŽP ČR (splňujících formální náležitosti) je zaslán k posouzení KPS. Stanoviska KPS k jednotlivým projektům jsou součástí návrhů hodnocení projektů, které SFŽP ČR předkládá Řídícímu výboru, ten ověří podle výběrových kritérií hodnocení SFŽP ČR, navrhne ŘO příslušné doporučení k dalšímu postupu. Rozhodnutí ŘO jsou poté prezentována příjemcům podpory prostřednictvím SFŽP ČR.

U schválených projektů dojde k registraci akce v informačním systému (vydání registračního listu akce včetně podmínek) a rozhodnutí ministra o spolufinancování projektu. Poté bude vydáno rozhodnutí o poskytnutí dotace, resp. smlouva o podpoře spolu s podmínkami.

4.5.3 Zadávací řízení a kontrola projektu

Povinnost provést výběr dodavatelů zboží, služeb nebo stavebních prací v rámci projektu je jednou z důležitých povinností příjemců dotací. Zahájení procesu a zadávacího řízení na stavební práce a dodávky musí být uskutečněno až po akceptaci žádosti fondem, toto ustanovení se netýká veřejných zakázek malého rozsahu (např. výběrová řízení na dodavatele projektové dokumentace). Z důvodů zohlednění podmínek k realizaci akce, uvedených v podmínkách registračního listu akce a v závazných pokynech pro žadatele a příjemce podpory, se doporučuje vyhlásit zadávací řízení až po vydání registračního listu akce.

Rozhodnutí o poskytnutí dotace ukládá příjemci podpory umožnit provádění kontrol dokumentů i kontrol v místě realizace projektu všem subjektům implementační struktury OPŽP, pověřeným kontrolním orgánům ČR a pověřeným pracovníkům Evropské komise a Evropského účetního dvora.

Příjemce dotace musí vést oddělené účetnictví ve smyslu zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, a oddělené a transparentní analytické účty související s realizací projektu.

Příjemce musí vést dokumentaci o projektu v průběhu realizace projektu, která bude dostatečnou pomůckou pro audit zaměřený na finanční toky.

Pokud příjemce nerealizuje projekt v souladu se smluvními podmínkami, poskytovatel podpory si vyhrazuje právo pozastavit platby nebo finanční podporu odejmout. Pokud příjemce podpory neplní podmínky rozhodnutí o poskytnutí dotace,

může si poskytovatel podpory vyžádat plné nebo částečné vrácení již vyplacené částky podpory³⁹.

4.6 Vyhodnocení projektu společnosti Recyklace odpadu a.s.

Společnost Recyklace odpadu a.s. zabývající se recyklací a nakládání s odpady zažádala v září 2009 z Operačního programu ministerstva Životního prostředí o dotace na projekt – Recyklační linka na zpracování ojetých pneumatik. Celková výše finančních prostředků na celý projekt je 30 000 000 Kč s možností získání jako střední podnik 50% dotací. Délka procesu zpracování a schvalování závisí hlavně na projektových managerech a na objemu podaných žádostí. Pro společnost finální rozhodnutí dosud nepřišlo.

Myslím si, že velký význam pro získání dotací je nutná udržitelnost projektu, která je závislá na následujících kritériích:

- dosáhnout stability firmy v hospodářském prostoru ČR a mít odolnost vůči vnějším negativním vlivům;
- vytvořit realizaci projektu podmínky pro podnikání firmy maximálně zaměřené na životní prostředí;
- vytvořit podmínky pro flexibilní ekonomiku firmy založenou na dlouholetých znalostech v oboru.

Podle mého názoru jsem přesvědčen, že společnost Recyklace odpadu a.s. získá již zmiňované finanční prostředky z dotací. Má domněnka vychází z třech výše uvedených bodů, které splňuje. Samozřejmě vím, že schválení podané žádosti má další nutná kritéria, bez kterých by projekt neuspěl.

Pokud budu zastávat enviromentální postoj, určitě bych dal všem těmto projektům „zelenou“. V našem případě to značně pomůže nejen ekologické likvidaci pneumatik, ale obecně životnímu prostředí. Za současné plošné produkce pneumatik by v každém regionu měly tyto recyklační linky stát nejméně dvě.

³⁹ Operační program životního prostředí : Ministerstvo životního prostředí [online]. Dostupné na Internetu: <http://www.opzp.cz/soubor-ke-stazeni/10/3290-prirucka_pro_zadatele_OPZP_27-10-2008.pdf>.

5 ZÁVĚR

V práci jsem se pokusil popsat problematiku nakládání s ojetými pneumatikami, separace a následného využívání na recyklační lince. Na tento okruh problémů jsem nahlížel jednak z hlediska nakládání s odpady a ovlivnění životního prostředí, jednak z hlediska procesního při získávání dotací z Operačního programu ministerstva Životního prostředí.

Ve druhé kapitole jsem ve stručnosti charakterizoval reálné výchozí podmínky podniku Recyklace odpadu a.s., který žádá o dotace na recyklační linku. V další části své bakalářské práce jsem systematicky popsal požadovanou recyklační linku.

V poslední kapitole jsem se zabýval stěžejním tématem práce, a to koncepčním postupem ve spolupráci s firmou Recyklace odpadu a.s., pro získání dotací z Operačního programu Životního prostředí. Chronologicky jsem specifikoval dílčí body od podání žádosti až po možné schválení dotace a případnou kontrolu realizace celého záměru.

Domnívám se, že možnost získávání dotací může obecně velmi pomoci problematika nakládání s odpady a celé legislativě v oblasti životního prostředí. I když každé žádosti samozřejmě předchází náročná administrativa, získání v našem případě až 50 % z celkových nákladů projektu je pro společnost velmi zajímavé.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Literární zdroje

- [1] ČERNÝ, F. *Chemická technologie polymerů*. 1. vyd. Praha : SNTL, 1982. 304 s.
- [2] DUCHÁČEK, V. *Gumárenské suroviny a jejich zpracování*. 3. vyd. Praha : Skripta VŠCHT Praha, 2006. 203 s.
- [3] JIRÁSKOVÁ, I., SOBOTKA, M. *Zákon o odpadech s vysvětlivkami a prováděcí předpis*. 2. aktualizované vyd. Praha : Linde Praha a. s. , 2005. 482 s. ISBN 80-7201-561-3.
- [4] KOP, V. *Technologie obnovování a oprav pneumatik*. 1. vyd. Praha : SNTL, 1985. 168 s.
- [5] KURAŠ, M., aj. *Odpadové hospodářství*. 1. vyd. Chrudim : Vodní zdroje Ekomonitor, spol. s r. o., 2008. 143 s. ISBN 978-80-86832-34-0.
- [6] MARCÍN, J. *Vulkanizace*. Vyd. 2., dopl. Praha : SNTL, 1996. 168 s.
- [7] MOŽNÝ, F. Českomoravský cement, a.s.: Vedoucí nákupu paliv. Mokrá 359, 664 04 Mokrá–Horákov.
- [8] ŘÍMANOVÁ, D. *Zákon o odpadech včetně prováděcích předpisů s výkladem*, 4. aktualiz. a dopl. vyd. Praha : BOVA Poligon, 2005. 600 s. ISBN 80-7273-128-9.
- [9] SEDLÁŘ, O., aj. *Pryže a plasty jako druhotné suroviny*. Praha : SNTL, 1987. 187 s.
- [10] ŠEVČÍK, Z. *Využití ojetých pneumatik v cementárenských pecích*. Praha: SNTL, 1998. 215 s.

Elektronické zdroje

- [11] DUDROVÁ, J. aj. *Pneumatiky* [online]. Praha : Masarykova střední škola chemická, 1997. 21 s. [cit. 20. listopad 2008]. Dostupné na Internetu: <http://www.mssch.cz/clanky/files/1105391740.CEFIC_1997_Cz.pdf>.
- [12] Masarykova střední škola chemická [online]. Praha, 2004. [cit. 2. listopad 2008]. Dostupné na Internetu: <<http://www.mssch.cz>>.
- [13] PNEU PETERKA s.r.o. [online]. Liberec, [2008]. [cit. 28. června 2008]. Dostupné na Internetu: <<http://www.pneu-peterka.cz>>.

- [14] Operační program životního prostředí : Ministerstvo životního prostředí [online]. Praha, 2007. [cit. 13. prosinec 2008]. Dostupné na Internetu: <<http://www.opzp.cz/sekce/16/strucne-o-op-zivotni-prostredi>>.
- [15] Operační program životního prostředí : Ministerstvo životního prostředí [online]. Praha, 2007. [cit. 13. prosinec 2008]. Dostupné na Internetu: <http://www.opzp.cz/soubor-ke-stazeni/10/3290-prirucka_pro_zadatele_OPZP_27-10-2008.pdf>.
- [16] Statní fond životního prostředí : Ministerstvo životního prostředí [online]. Praha, 2007. [cit. 20. leden 2009]. Dostupné na Internetu: <www.sfzp.cz>.
- [17] Ministerstvo životního prostředí [online]. Dostupné na Internetu: <www.env.cz>.
- [18] BusinessInfo.cz : Nexus Group, s. r. o. [online]. Praha, 2008. [cit. 17. listopad 2008]. Dostupné na Internetu: <www.businessinfo.cz>.
- [19] INISOFT s. r. o. [online]. Ústí nad Labem, 2000. [cit. 12. prosinec 2008]. Dostupné na Internetu: <<http://odpady.cz>>.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha I: Schéma podání žádosti od vyhlášení výzvy po akceptaci.....	49
Příloha II: Schéma žádosti od podání až po její ukončení.....	50
Příloha III: Tabulka min. / max. způsobilých výdajů	51
Příloha IV: Postup při stanovení druhu a výše podpory – veřejnoprávní subjekt.....	52
Příloha V: Postup při stanovení druhu a výše podpory – soukromý subjekt.....	53
Příloha VI: Seznam dokladů k prioritní ose 4.....	54

SEZNAM ZKRATEK

ČIŽP	Česká inspekce Životního prostředí
ČR	Česká republika
ČSN	Česká státní norma
EK	Evropská komise
EU	Evropská unie
FS	Fond soudržnosti
KPS	Krajská pracovní skupina
MŽP	Ministerstvo životního prostředí České republiky
OP	Operační program
OPŽP	Operační program Životního prostředí
OZE	Obnovitelné zdroje energie
PI	Podnikání a inovace
ŘO	Řídící orgán
ŘV	Řídící výbor
s. r. o.	společnost s ručením omezená
Sb.	sbírka
SFŽP	Státní fond Životního prostředí
t/rok	tun za rok
TEN-T	Transevropská dopravní síť
tis.	tisíc
TNO	Technická norma odpadů
tzv.	to znamená
např.	Například
v. r.	vlastní rukou
VaV	Výzkum a vývoj
VaVpI	Výzkum a vývoj pro inovaci
ŽP	Životní prostředí

ABSTRAKT

KRUMML, R. Likvidace a využívání ojetých pneumatik na recyklační lince s možností získání dotací z MŽP a EU : bakalářská práce. České Budějovice : Vysoká škola evropských a regionálních studií, o. p. s., 2009. 58 stran. Vedoucí bakalářské práce RNDr. Markéta Haisová, Ph.D.

Klíčová slova: odpadové hospodářství, recyklace, zpracování pneumatik, dotace, operační programy, zákon o odpadech.

Tato práce je zaměřena na problematiku zpracování ojetých pneumatik na recyklační lince s možností získání dotací z MŽP a EU.

Ve stručnosti jsem charakterizoval problematiku likvidace pneumatik a technologické postupy v gumárenském průmyslu.

Stěžejním tématem práce je koncepční postup ve spolupráci se společností Recyklace odpadu a.s. pro získání dotací z Operačního programu Životního prostředí. Specifikoval jsem dílčí body od podání žádosti až po konečné získání dotací a kontroly realizace projektu.

Závěrem jsem nastínil vyhodnocení individuálního projektu zpracovaného společností Recyklace odpadu a.s. a posouzení celého záměru s dopadem na životní prostředí.

ABSTRACT

KRUML, R. Disposal and use of worn-out tyres at the recycling line with the possibility of getting subsidies from the Ministry of the Environment and the European Union: bachelor thesis. České Budějovice : The College of European and Regional studies, o. p. s., 2009, 58 pages. Bachelor thesis supervisor: RNDr. Markéta Haisová, Ph.D.

Key words: waste management, recycling, processing tyres, grant, operating programs, waste act.

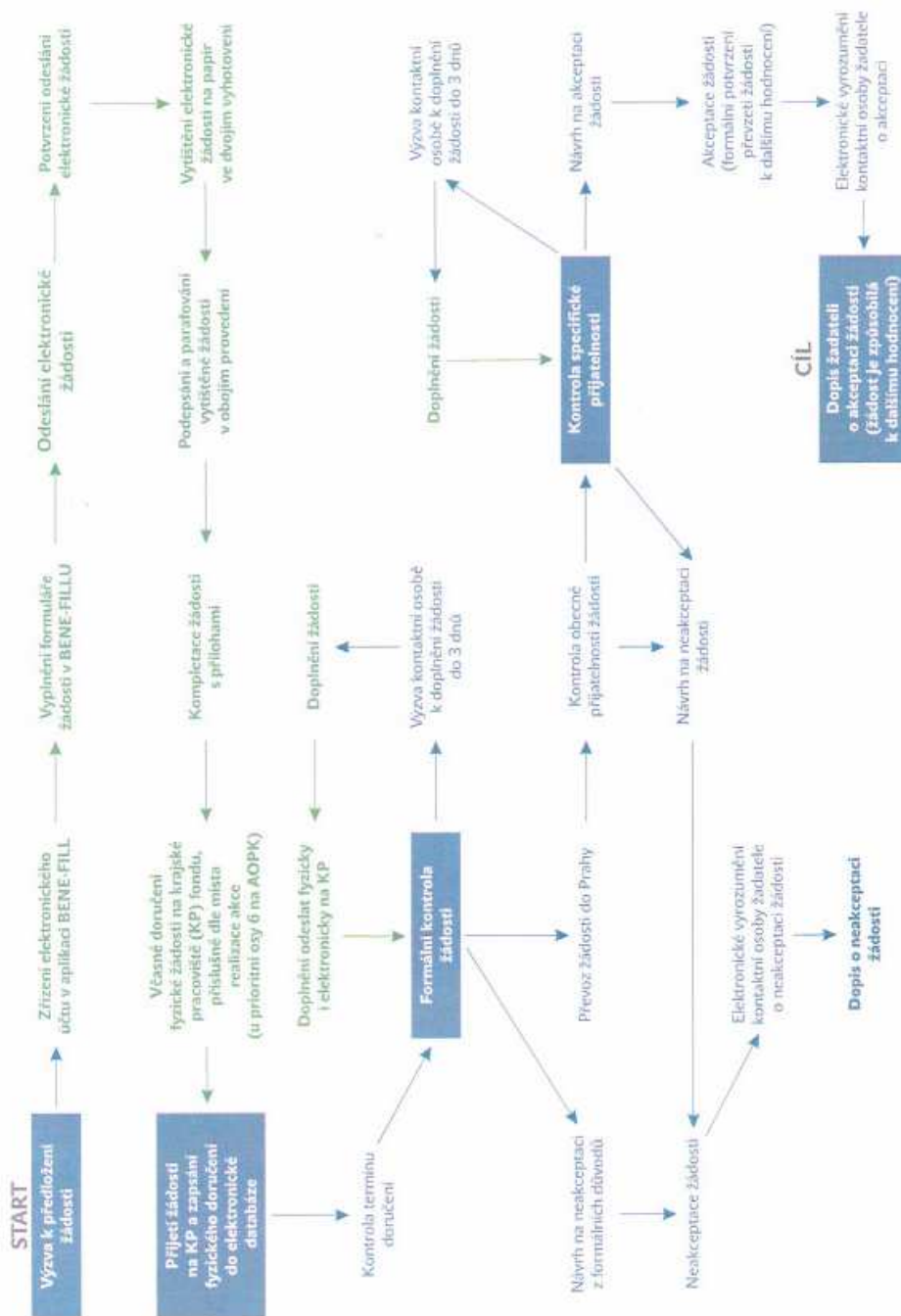
This thesis focuses on the issue of worn-out tires at the recycling line with the possibility of gaining of subsidies from the Ministry of the Environment of the Czech Republic and the European Union funds.

At the beginning I characterized the issue of worn-out tires disposal and technological methods and processes in rubber-making industry.

The main theme of my thesis is a conceptual procedure for gaining subsidies from the Operational Programme "Environment" in cooperation with the "Waste Recycling Stock Corporation" (Recyklace odpadu a.s.). I specified partial phases from application submission up to final obtaining of subsidies and follow up by control of project implementation.

At the end, I outlined the assessment of individual project carried out by the Waste Recycling Stock Corporation.

PŘÍLOHA I: SCHÉMA PODÁNÍ ŽÁDOSTI OD VYHLÁŠENÍ VÝZVY PO AKCEPTACI⁴⁰



⁴⁰ Operační program životního prostředí : Ministerstvo životního prostředí [online]. Dostupné na Internetu: <http://www.opzp.cz/soubor-ke-stazeni/10/3290-priucka_pro_zadatele_OPZP_27-10-2008.pdf>.

PŘÍLOHA II: SCHÉMA ŽÁDOSTI OD PODÁNÍ AŽ PO JEJÍ UKONČENÍ⁴¹

↓ Velké projekty ↓	↓ Individuální projekty ↓
vyhlášení výzvy s kontinuálním příjmem pro podání žádosti	
<i>definice projektu a identifikace dotačního programu, konzultace se SFŽP ČR (odbor PPP), případně konzultace v rámci využití iniciativy JASPERS</i>	<i>definice projektu a identifikace dotačního programu</i>
posouzení projektu kraj, prac. skupinou	
	vyhlášení výzvy s termínem pro podání žádosti
<i>kompletace podkladů pro podání žádosti</i>	
<i>vyplnění elektronického formuláře a jeho uložení</i>	
<i>vytištění úplného vyplněného formuláře z webu</i>	
<i>připojení příloh k formuláři</i>	
<i>doručení na centrálu SFŽP ČR v zalepené obálce</i>	<i>doručení na podací místo příslušné dle realizace akce v zalepené obálce v termínu pro podání žádosti</i>
kontrola formální úplnosti žádosti (výzva k doplnění formální úplnosti žádosti) <i>(doplnění formální úplnosti žádosti)</i>	
kontrola přijatelnosti projektu akceptace žádosti a zaslání dopisu o akceptaci	
	stanovisko KPS
hodnocení projektu dle stanovených kritérií	
rozhodnutí ŘO o přiznání dotace na akci, předání žádosti včetně hodnocení Evropské komisi k posouzení a ke schválení	rozhodnutí ŘO o přiznání dotace na akci
registrace akce a zaslání dopisu s rozhodnutím o registraci akce, v případě spolufinancování z prostředků SFŽP ČR vydání rozhodnutí ministra	
<i>realizace výběrového řízení na dodavatele</i>	
rozhodnutí EK o přiznání dotace na předmětnou akci, vydání Rozhodnutí o poskytnutí dotace, popř. podpis smlouvy o poskytnutí dotace ze SFŽP ČR, vyznění žadatele	vydání Rozhodnutí o poskytnutí dotace na předmětnou akci, popř. podpis smlouvy o poskytnutí dotace ze SFŽP ČR, vyznění žadatele
<i>realizace, průběžné monitorování a financování akce</i>	
kontrola realizace a financování akce, uvolňování finančních prostředků	
<i>ukončení realizace akce</i>	
<i>závěrečné vyhodnocení akce</i>	
posouzení závěrečného vyhodnocení akce	
<i>provozování/užívání, monitorování udržitelnosti akce</i>	
následné kontroly akce po dobu stanovenou Rozhodnutím o poskytnutí dotace	

⁴¹ Operační program životního prostředí : Ministerstvo životního prostředí [online]. Dostupné na Internetu: <http://www.opzp.cz/soubor-ke-stazeni/10/3290-prirucka_pro_zadatele_OPZP_27-10-2008.pdf>.

PŘÍLOHA III: TABULKA MIN. / MAX. ZPŮSOBILÝCH VÝDAJŮ⁴²

prioritní osa	oblast podpory	podoblast podpory	min./max. způsobilé výdaje v Kč	typ projektu (velké projekty – VP, individuální projekty – IP)	specifikace územního zaměření
1	1.1	1.1.1	min. 5 mil.	IP, VP	ČR
		1.1.2	min. 1 mil.	IP	
		1.1.3	min. 0,5 mil. (min. 0,1 mil.*)		
		1.1.4	min. 1 mil.		
	1.2		min. 5 mil.	IP, VP	
	1.3	1.3.1	min. 1 mil.	IP	
1.3.2		min. 1 mil., max. 150 mil.			
2	2.1	2.1.1	min. 0,5 mil.	IP	ČR
		2.1.2	min. 0,5 mil.	IP (VP)	
		2.1.3	min. 0,5 mil.	IP	
	2.2		min. 0,5 mil.	IP, VP	ČR
3	3.1	3.1.1	min. 0,5 mil.	IP, VP	ČR
		3.1.2	min. 0,5 mil., max. 50 mil.**		
		3.1.3	min. 0,5 mil., max. 100 mil.**		
	3.2		min. 0,5 mil.		
4	4.1		min. 0,5 mil., (max. 50 mil.***)	IP, VP	ČR
	4.2		min. 0,5 mil.		
5	5.1		min. 0,5 mil.	IP	ČR mimo území hl. m. Prahy
6	6.1		bez omezení	IP	ČR mimo území hl. m. Prahy
	6.2				
	6.3				
	6.4				
	6.5				
	6.6				
7	7.1		min. 0,5 mil., max. 100 mil.	IP	ČR mimo území hl. m. Prahy
8	8.1		bez omezení	IP	ČR
	8.2				

* u opatření k odstraňování nutrientů na stávajících ČOV

** maximální výše dotace se vztahuje na jeden projekt a zároveň na jednoho žadatele za celé sedmileté programové období

*** u projektů předložených podnikatelskými subjekty, a to na jeden projekt a zároveň jednoho žadatele v období tří let od podání žádosti

**** pouze v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší dle § 7 odst. 4 zákona o ochraně ovzduší - výčet uveden v příloze č. 3 ID OPŽP

⁴² Operační program životního prostředí : Ministerstvo životního prostředí [online]. Dostupné na

Internetu: <http://www.opzp.cz/soubor-ke-stazeni/10/3290-prirucka_pro_zadatele_OPZP_27-10-2008.pdf>.

PŘÍLOHA IV: POSTUP PŘI STANOVENÍ DRUHU A VÝŠE PODPORY – VEŘEJNOPRÁVNÍ SUBJEKT⁴³

Subjekty vyvíjející ekonomickou činnost

Veřejnoprávní subjekt

veřejný subjekt + projekt mimo rámec veřejné podpory a negenerující příjmy dle nařízení č. 1083/2006 (pozn. není vyžadována finanční analýza)	veřejný subjekt + projekt podléhající podmínkám veřejné podpory (pozn. není vyžadována finanční analýza)	veřejný subjekt + projekt mimo rámec veřejné podpory a generující příjmy dle nařízení č. 1083/2006 (pozn. je vyžadována finanční analýza)
tabulka E.1.1 Žádosti	tabulka E.1.2 Žádosti	tabulka E.1.3 Žádosti
žadatel určí celkové výdaje na projekt, celkové nezpůsobilé výdaje na projekt, celkové způsobilé výdaje (CZV)	žadatel určí celkové výdaje na projekt, celkové nezpůsobilé výdaje na projekt, celkové způsobilé výdaje (CZV)	žadatel určí celkové výdaje na projekt a celkové nezpůsobilé výdaje; Na základě finanční analýzy se určí příjmy generované projektem (čl. 55 nařízení 1083/2006) a následně celkové způsobilé výdaje (CZV)
v případě, že soukromé spolufinancování je nulové, potom platí, že celkové způsobilé výdaje (dále jen CZV) = celkovým způsobilým veřejným výdajům (dále jen CZVV)	v případě, že soukromé spolufinancování je nulové, potom platí, že celkové způsobilé výdaje (dále jen CZV) = celkovým způsobilým veřejným výdajům (dále jen CZVV)	v případě, že soukromé spolufinancování je nulové, potom platí, že celkové způsobilé výdaje (dále jen CZV) = celkovým způsobilým veřejným výdajům (dále jen CZVV)
podpora ERDF/FS je 85 % z CZVV	dle pravidel veřejné podpory žadatel určí max. výši celkové veřejné podpory (zahnuje všechny složky podpory kromě jeho vlastních zdrojů)	z finanční analýzy se určí (jako podíl k celkovým způsobilým výdajům) max. výše podpory z ERDF/FS
podpora ze SFŽP ČR / SR-315 je 5 % z CZVV	podpora ERDF/FS je max. 85 % z CZVV v závislosti na výši dle pravidel veřej. podpory, vlastní zdroje jsou ve výši min. 10 %	podpora ze SFŽP ČR / SR-315 je 5 % z CZVV
žadatel dle základního pravidla určí min. 10 % vlastních zdrojů ze CZV (tj. veřejných způsobilých)	v případě, že celková podpora je menší nebo = 85 % CZVV, je celá podpora kryta z ERDF/FS; v případě celkové podpory do 90 % je spolufinancování z SFŽP ČR / SR-315 do 5 %.	
	pokud žadatel nemá dostatek vlastních zdrojů, může fond poskytnout půjčku na doplnění vlastních zdrojů v rámci způsobilých výdajů	pokud žadatel nemá dostatek vlastních zdrojů, může fond poskytnout půjčku na doplnění vlastních zdrojů v rámci způsobilých výdajů

⁴³ Operační program životního prostředí : Ministerstvo životního prostředí [online]. Dostupné na Internetu: <http://www.opzp.cz/soubor-ke-stazeni/10/3290-prirucka_pro_zadatele_OPZP_27-10-2008.pdf>.

PŘÍLOHA V: POSTUP PŘI STANOVENÍ DRUHU A VÝŠE PODPORY – VEŘEJNOPRÁVNÍ SUBJEKT⁴⁴

Subjekty vyvíjející ekonomickou činnost

Soukromý subjekt

soukromý subjekt + projekt mimo rámec veřejné podpory a negenerující příjmy dle nařízení č.1083/2006 (pozn. není vyžadována finanční analýza)	soukromý subjekt + projekt podléhající podmínkám veřejné podpory (pozn. není vyžadována finanční analýza)	soukromý subjekt + projekt mimo rámec veřejné podpory a generující příjmy dle nařízení č. 1083/2006 (pozn. je vyžadována finanční analýza)
tabulka E.1.4 Žádosti	tabulka E.1.5 Žádosti	tabulka E.1.6 Žádosti
žadatel určí celkové výdaje na projekt, celkové nezpůsobilé výdaje na projekt, celkové způsobilé výdaje (dále jen CZV)	žadatel určí celkové výdaje na projekt, celkové nezpůsobilé výdaje na projekt, celkové způsobilé výdaje (dále jen CZV)	žadatel určí celkové výdaje na projekt a celkové nezpůsobilé výdaje; na základě finanční analýzy se určí příjmy generované projektem (čl. 55 nařízení 1083/2006) a následně celkové způsobilé výdaje (CZV)
žadatel dle základního pravidla určí min. 10 % vlastních zdrojů ze CZV, tj. zdroje soukromé	dle pravidel veřejné podpory žadatel určí max. výši veřejné podpory, tj. celkové veřejné způsobilé výdaje (dále jen CZVV); všechny ostatní způsobilé výdaje jsou soukromými zdroji	na základě finanční analýzy se určí (jako podíl k celkovým způsobilým výdajům) max. výše podpory z ERDF/FS
celkové způsobilé veřejné výdaje (dále jen CZVV) = 90 % CZV; podpora ERDF/FS je 85 % z CZVV	podpora ERDF/FS je 85 % z CZVV	
podpora ze SFŽP ČR / SR-315 je 5 % z CZVV	podpora ze SFŽP ČR / SR-315 je 5 % z CZVV	podpora ze SFŽP ČR / SR-315 je 5 % z CZVV
je třeba zajistit spolufinancování z národních veřejných zdrojů; jedná se o ostatní veřejné zdroje např. od obcí, krajů, z jiných kapitol st. rozpočtu než 315 nebo od ostatních veřejnoprávních subjektů; SFŽP ČR / SR-315 může poskytnout navýšení dotace (nad výše uvedených 5%)	je třeba zajistit spolufinancování z národních veřejných zdrojů; jedná se o ostatní veřejné zdroje např. od obcí, krajů, z jiných kapitol st. rozpočtu než 315 nebo od ostatních veřejnoprávních subjektů; SFŽP ČR / SR-315 může poskytnout navýšení dotace (nad výše uvedených 5%)	je třeba zajistit spolufinancování z národních veřejných zdrojů; jedná se o ostatní veřejné zdroje např. od obcí, krajů, z jiných kapitol st. rozpočtu než 315 nebo od ostatních veřejnoprávních subjektů; SFŽP ČR / SR-315 může poskytnout navýšení dotace (nad výše uvedených 5%)
	kromě toho může fond poskytnout půjčku na vlastní zdroje (toto je ale zdroj soukromý) v rámci způsobilých výdajů.	kromě toho může fond poskytnout půjčku na vlastní zdroje (toto je ale zdroj soukromý) v rámci způsobilých výdajů.

⁴⁴ Operační program životního prostředí : Ministerstvo životního prostředí [online]. Dostupné na Internetu: <http://www.opzp.cz/soubor-ke-stazeni/10/3290-prirucka_pro_zadatele_OPZP_27-10-2008.pdf>.

PŘÍLOHA VI: SEZNAM DOKLADŮ K PRIORITY OSE 4⁴⁵

Finanční analýza projektu (není požadována u skládek);

Stanovisko ČIŽP Stanovisko ČIŽP, kde je vyžadováno;

Darovací smlouva – v případě věcného příspěvku nemovitosti třetí osoby, pokud je relevantní;

Prohlášení příjemce, že současný či některý z předcházejících vlastníků stavby neobdržel v posledních pěti letech před registrací žádosti státní dotaci nebo dotaci z fondů EU na nákup nebo rekonstrukci stavby – v případě nákupu nemovitosti nebo věcného příspěvku nemovitosti;

Projektová dokumentace zahrne do technické zprávy:

analýzu potenciálu produkce odpadů ve spádovém území realizovaného opatření;

rozhahu s uvedením zdrojů využívaných/odstraňovaných odpadů;

uvedení % materiálového využití odpadů nebo úpravy z vsázky odpadu do zařízení (kde je relevantní);

Stanovisko místně příslušného krajského úřadu z hlediska potřeb životního prostředí a územního rozvoje – v tomto stanovisku uvede krajský úřad (odbor životního prostředí a odbor regionálního rozvoje) následující informace:

zda je navrhované opatření v souladu s Plánem odpadového hospodářství kraje (u oblasti podpory 4.1),

svůj názor k poskytnutí podpory v rámci OP ŽP na základě širších územních,

vztahů z hlediska životního prostředí v rámci kraje a časového horizontu,

naléhavosti požadovaného opatření a ekologického významu opatření,

stanovisko, zda navrhované opatření bude vyžadovat provedení hodnocení podle,

zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění,

⁴⁵ Statní fond životního prostředí : Ministerstvo životního prostředí [online]. Praha, 2007. [cit. 20. leden 2009]. Dostupné na Internetu: <www.sfzp.cz>.

stanovisko, zda záměr může mít významný vliv na evropsky významné lokality nebo ptačí oblasti (Natura 2000).

Projektová dokumentace pro územní rozhodnutí případně vyšší stupeň projektové dokumentace včetně položkového rozpočtu v takovém stupni přípravy, která umožní posouzení opatření a posouzení možnosti poskytnutí podpory na jeho realizaci, průběžnou a závěrečnou kontrolu z věcného, ekonomického a ekologického hlediska. Specifikace obsahu pro jednotlivé oblasti podpory a typy opatření;

Územní rozhodnutí (popř. územní souhlas) v souladu se zák. č. 183/2006 Sb. v případě stavebních investic, na stavbu v celém rozsahu s potvrzením nabytí právní moci, popřípadě stanovisko příslušného stavebního úřadu, že je stavba v souladu s územně-plánovací dokumentací a nepodléhá územnímu řízení, dále stavební povolení (pokud bylo vydáno).

Aktuální výpis z katastru nemovitostí – Pokud není příjemce vlastníkem, doloží ještě navíc nájemní smlouvu, ve které vlastník vyjádří souhlas s realizací opatření (nerelevantní u typů opatření: síťové rozmístění sběrných nádob, analýza rizika, inventarizace a kategorizace SEZ).