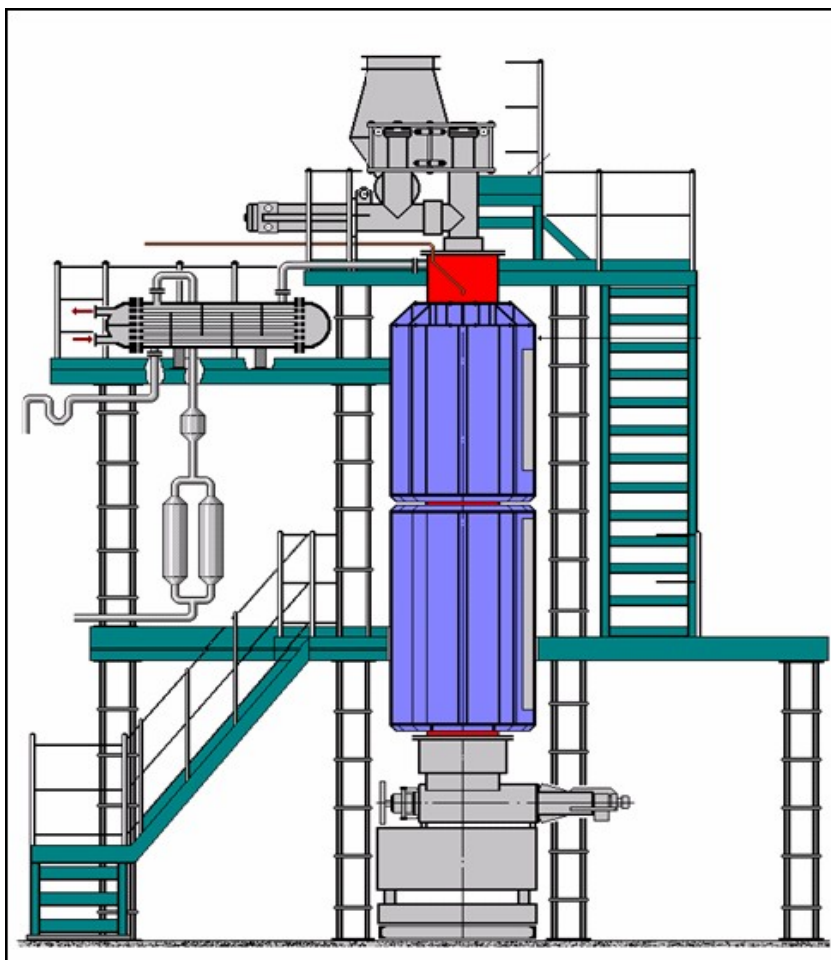


***Závod na energetické zhodnocovanie polymérnych
odpadov pyrolýzou
ČIČAROVCE***



***ZÁMER
vypracovaný zmysle zákona NR SR
24/2006 Z. z.***

BARDEJOV, júl 2011

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 2/100
--------------------------------	---	--------------

OBSAH:

I. Základné údaje o navrhovateľovi

1. Názov	5
2. Identifikačné číslo	5
3. Sídlo	5
4. Oprávnený zástupca obstarávateľa	5
5. Kontaktná osoba	5

II. Základné údaje o navrhovanej činnosti

1. Názov	6
2. Účel	6
3. Užívateľ	6
4. Charakter navrhovanej činnosti	6
5. Umiestnenie navrhovanej činnosti	7
6. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti	8
7. Termín začatia a ukončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti	8
8. Stručný opis technického a technologického riešenia	9
9. Zdôvodnenie potreby činnosti v danej lokalite	34
10. Celkové náklady	36
11. Dotknutá obec	36
12. Dotknutý samosprávny kraj	36
13. Dotknuté orgány	36
14. Povoľujúci organ	36
15. Rezortný orgán	36
16. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov	36
17. Vyjadrenia o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice	37

III. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia

1. Charakteristika prírodného prostredia vrátane chránených území

1.1. Vymedzenie hraníc dotknutého územia	37
1.2. Geomorfologické pomery	37
1.3. Geologické pomery	38
1.4. Pôdne pomery	39
1.5. Klimatické pomery	40
1.6. Hydrologické pomery	40
1.7. Fauna a flóra	41
1.8. Chránené územia a ochranné pásma	43

2. Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria

2.1. Krajina	45
2.2. Ochrana krajiny	46
2.3. Scenéria krajiny a krajinný obraz	46
2.4. Stabilita krajiny	47

3. Obyvateľstvo, jeho aktivity, infraštruktúra, kultúrohistorické hodnoty územia

47

4. Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 3/100
--------------------------------	---	--------------

4.1. Znečistenie ovzdušia	52
4.2. Znečistenie povrchových a podzemných vôd	53
4.3. Kontaminácia pôd a pôdy ohrozené eróziou	54
4.4. Znečistenie horninového prostredia	54
4.5. Poškodenie vegetácie a ohrozenie živočíšstva	54
4.6. Radónové riziko	54
4.7. Hluk	55
4.8. Súčasný zdravotný stav obyvateľstva a vplyv kvality životného prostredia na človeka	55
<i>IV. Základné údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na životné prostredie vrátane zdravia a o možnostiach opatrení na ich zmiernenie</i>	
1. Požiadavky na vstupy	
1.1. Záber pôdy	57
1.2. Spotreba vody	57
1.3. Surovinové zdroje	59
1.4. Energetické zdroje	60
1.5. Nároky na dopravu a inú infraštruktúru	60
1.6. Nároky na pracovné sily	62
2. Údaje o výstupoch	
2.1. Zdroje znečisťovania ovzdušia	62
2.1.1. Bodové zdroje	63
2.1.2. Plošné zdroje	66
2.1.3. Líniové a mobilné zdroje	67
2.2. Odpadové vody	67
2.3. Odpady	68
2.4. Hluk a vibrácie	72
2.5. Žiarenie a iné fyzikálne polia	73
2.6. Zápach a iné výstupy	74
2.7. Doplnujúce údaje	74
3. Údaje o predpokladaných priamych a nepriamych vplyvoch na životné prostredie	
3.1. Vplyvy na obyvateľstvo	74
3.2. Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery	76
3.3. Vplyvy na klimatické pomery	77
3.4. Vplyvy na ovzdušie	77
3.5. Vplyvy na vodné pomery	78
3.6. Vplyvy na pôdu	79
3.7. Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy	80
3.8. Vplyvy na krajinu a jej ekologickú stabilitu	80
3.9. Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme	81
3.10. Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky	81
3.11. Vplyvy na archeologické náleziská	82
3.12. Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality	82
3.13. Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy	82
3.14. Iné vplyvy	82
4. Hodnotenie zdravotných rizík	82

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 4/100
--------------------------------	---	--------------

5. Údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na chránené územia	83
6. Posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia	84
7. Predpokladané vplyvy presahujúce štátne hranice	86
8. Vyvolané súvislosti, ktoré môžu spôsobiť vplyvy s prihliadnutím na súčasný stav životného prostredia v dotknutom území	86
9. Ďalšie možné riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti	86
10. Opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov jednotlivých variantov navrhovanej činnosti na životné prostredie	88
11. Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala	90
12. Posúdenie súladu navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou a ďalšími relevantnými strategickými dokumentmi	91
13. Ďalší postup hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov problémov	92
<i>V. Porovnanie variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu</i>	
1. Tvorba súboru kritérií a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu	93
2. Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty	93
3. Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu	95
<i>VI. Mapová a iná obrazová dokumentácia</i>	97
<i>VII. Dopĺňujúce informácie k zámeru</i>	
1. Zoznam textovej a grafickej dokumentácie, ktorá sa vypracovala pre zámer, a zoznam hlavných použitých materiálov	98
2. Zoznam vyjadrení a stanovísk vyžiadaných k navrhovanej činnosti pred vypracovaním zámeru	99
3. Ďalšie dopĺňujúce informácie o doterajšom postupe prípravy navrhovanej činnosti a posudzovaní jej predpokladaných vplyvov na životné prostredie	99
<i>VIII. Miesto a dátum vypracovania zámeru</i>	99
<i>IX. Potvrdenie správnosti údajov</i>	
1. Spracovateľ zámeru	99
2. Potvrdenie správnosti údajov	100

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 5/100
--------------------------------	---	--------------

I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI

1. Názov

KFŠ - DELTA, s. r. o.

2. Identifikačné číslo

IČO: 36 479 411

3. Sídlo

Štefánikova 78
085 01 BARDEJOV

4. Oprávnený zástupca navrhovateľa

Ing. Michal Kolcun – generálny riaditeľ a konateľ

ADRESA: Štefánikova 78
085 01 BARDEJOV

Ján Šandala – konateľ

ADRESA: Štefánikova 78
085 01 BARDEJOV

TELEFÓN: 054 4861024

E-MAIL: deltasro@stonline.sk

5. Kontaktná osoba

RNDr. Jaroslav Dlugoš - výrobná-personálny riaditeľ

ADRESA: Štefánikova 78
085 01 BARDEJOV

TELEFÓN: 0911 556 061

E-MAIL: jdlugos.idelta@gmail.com

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 6/100
--------------------------------	---	--------------

II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

1. Názov

ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU, ČIČAROVCE

2. Účel

Účelom predloženého investičného zámeru je vybudovanie prevádzky na energetické zhodnocovanie polymérnych odpadov pomocou pyrolýzy. Ako predmetný polymérny odpad je pre tento zámer uvažovaný:

- odpad pod katalógovým číslom 16 01 03 Opatrebované pneumatiky, zaradený v kategórii ostatné odpady
- odpad pod katalógovým číslom 15 01 02, 16 01 19, 17 02 03, 19 12 04, 20 01 39 (mimo plastov obsahujúcich halogény), zaradený v kategórii ostatné odpady
- odpad pod katalógovým číslom 13 01, 13 02, 13 07 (mimo olejov obsahujúcich halogény a PCB) Opatrebované rastlinné a minerálne oleje, zaradený v kategórii ostatné odpady

Popri energetickom zhodnotení budú výstupnými produktami navrhovanej technológie aj pyrolýzny uhlík, pyrolýzny olej a podružne oceľový kord. Pyrolýzny olej, pyrolýzny uhlík a oceľový kord, ako suroviny opätovne využiteľné v rôznych odvetviach priemyslu, budú určené k distribúcii.

3. Užívateľ

KFŠ - DELTA, s. r. o.

Štefánikova 78
085 01 BARDEJOV

4. Charakter navrhovanej činnosti

Jedná sa o novú činnosť – realizáciu prevádzky na zhodnocovanie polymérnych odpadov formou ich pyrolýzneho rozkladu za produkcie pyrolýzneho oleja a pyrolýzneho uhlíka a za súčasného energetického využitia ďalšieho vznikajúceho produktu pyrolýzy - pyrolýzneho plynu - na výrobu tepla a elektrickej energie. Na základe uvedeného možno navrhovanú činnosť zakategorizovať v zmysle zákona č. 24/2006 Z. z., prílohy č.8, nasledovne:

Kapitola 9 Infraštruktúra

Položka č. 5 Zariadenia na zneškodňovanie ostatných odpadov spaľovaním alebo zariadenia na úpravu, spracovanie a zhodnocovanie ostatných odpadov

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 7/100
--------------------------------	---	--------------

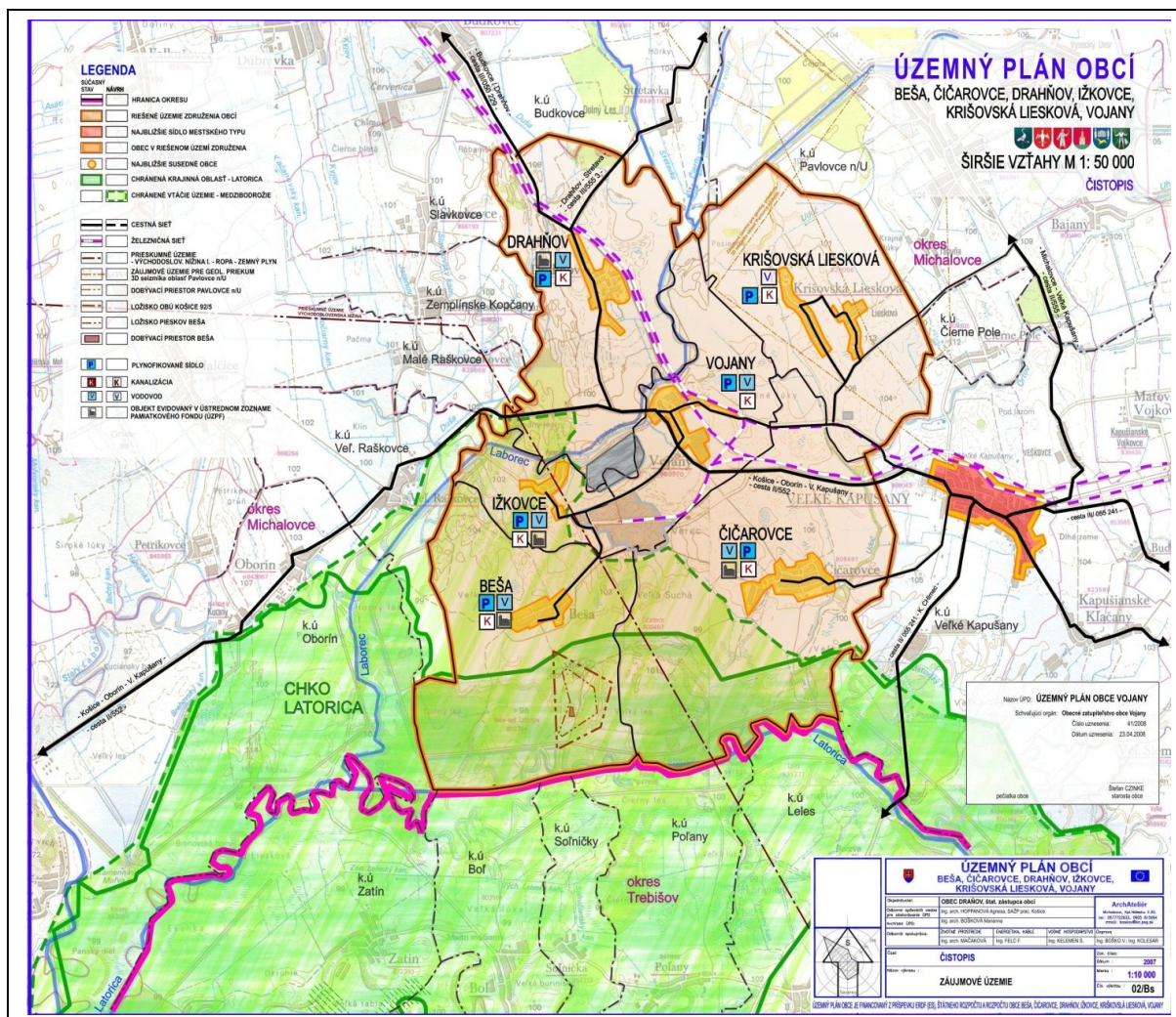
5. Umiestnenie navrhovanej činnosti

Kraj: Košický
Okres: Michalovce
Obec: Čičarovce
Katastrálne územie: Čičarovce

Parcelné čísla: 2876/3, 2876/8, 2876/13, 2876/14, 2876/15, 2876/16, 2876/17, 2876/18, 2876/19, 2876/20

Navrhovaný zámer bude na časti odstavenej prevádzky akciovej spoločnosti SLOVNAFT. Pozemok je vo vlastníctve spoločnosti KFŠ-DELTA, s.r.o. Celková rozloha pozemku je 4,45 ha.

6. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti (1:50 000)



7. Termín začatia a ukončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti

Predpokladaný termín začatia výstavby:

jún 2012

*Predpokladaný termín ukončenia výstavby
a začatia skúšobnej prevádzky:*

december 2014

Predpokladaná životnosť inštalovaného technologického zariadenia je cca 20 rokov.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 9/100
--------------------------------	---	--------------

9. Stručný opis technického a technologického riešenia

Navrhovaná činnosť je predkladaná na posúdenie v dvoch variantných riešeniach:

Variant č. 1 – pyrolýzny rozklad polymérnych odpadov za produkcie pyrolýzneho oleja, pyrolýzneho uhlíka a pyrolýzneho plynu *so spracovaním a čistením vznikajúceho pyrolýzneho uhlíka*

Variant č. 2 – pyrolýzny rozklad polymérnych odpadov za produkcie pyrolýzneho oleja, pyrolýzneho uhlíka a pyrolýzneho plynu *bez spracovania a čistenia vznikajúceho pyrolýzneho uhlíka*

Technologické a technické riešenie pyrolýzneho rozkladu polymérneho odpadu, ako aj čistenia vznikajúceho pyrolýzneho plynu je pre oba navrhované varianty identické.

STAVEBNÉ RIEŠENIE

Stavebné objekty SO :

- SO 01 - Príprava územia
- SO 02 - Administratívna budova
- SO 03 - Sklad pneumatík a plastov
- SO 04 - Hala drvenia
- SO 05 - Energoblok
- SO 06 - Budova úpravy plynu
- SO 07 - Sklad uhlíka
- SO 08 - Základy pod TG zariadenia - SO 08.1 - Muflová pec
 - SO 08.2 – Plynojem-2 nádrže nadzemné
 - SO 08.3 - Kvapalné uhl'ovodíky+ havarijná nádrž
 - SO 08.4 - Filter
 - SO 08.5 - Odsírenie plynu
 - SO 08.6 - Zásobníky na podrvenú gumu
- SO 09 - Potrubné mosty
- SO 10 - Stáčacie miesto
- SO 11 - Požiarny vodovod
- SO 12 - Kanalizácia dažďová
- SO 13 - Kanalizácia zaolejovaných vôd
- SO 14 - Kanalizácia splašková
- SO 15 - Rozvod pitnej vody a vodovodná prípojka
- SO 16 - Rozvody NN
- SO 17 - Prípojka VN
- SO 18 - Vonkajšie osvetlenie
- SO 19 - EPS
- SO 20 - Cesty a spevnené plochy
- SO 21 - Oplotenie a vstupné brány
- SO 22 - Sadové úpravy
- SO 23 - Doplnujúce stavebné objekty - mostová váha

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 10/100
--------------------------------	---	------------------

SO 24 – PTV (kamerový systém)
SO 25 – Štrukturovaná kabeláž (ŠK)

Popis stavebných objektov :

SO 01 – Príprava územia

Pred začatím prác na jednotlivých stavebných objektoch je potrebné záujmové územie upraviť formou prípravných prác. Zrealizuje sa odhumusovanie záujmového územia v potrebnom rozsahu a odstráni sa prípadná náletová zeleň.

Tento zámer bude realizovaný v priemyselnom parku SLOVNAFT, a.s. Vojany. Pred začiatkom stavebných prác dôjde k minimálnym terénnym úpravám.

SO 02 – Administratívna budova

Objekt bude realizovaný úpravou existujúceho objektu súpisné číslo 324 na pozemku p.č. 2876/15 (centrálna budova).

Bude v ňom čistá a špinavá šatňa so sociálnym vybavením a štyrmi sprchami dimenzovaná pre 111 zamestnancov, denná miestnosť, bufet s výdajom stravy, kancelárie, laboratórium, archív a sociálne zariadenia. Na prvom podlaží sa nachádza miestnosť pre server a miestnosť pre vrátnika. Priestory vrátnice majú samostatný vstup z exteriéru.

Zastavaná plocha :	517,42m ²
Úžitková plocha :	900,9m ²
Obstavaný priestor :	4255,80m ³

Objekt bude vybavený štandardným sanitárnym a elektrickým zariadením.

SO 03 – Sklad pneumatík a plastov

Objekt je navrhnutý ako otvorená hala so železobetónovými stenami z troch strán po obvodě s oceľovou nosnou konštrukciou strechy, zastrešená trapézovým plechom.

Hala dĺžky 90m je rozdelená na tri požiarne úseky, oddelené požiarňmi stenami. Každý požiarň úsek je rozdelený na dve časti deliacou železobetónovou stenou výšky 2,5m.

Zastavaná plocha :	1865,00 m ²
Úžitková plocha :	1804,00 m ²
Obstavaný priestor :	15070,00 m ³

Objekt bude vybavený štandardným sanitárnym a elektrickým zariadením. Podrobné riešenie profesií je zrejmé z príslušných profesiňných častí dokumentácie nasledovne:

1. zrážkové vody zo strechy, splaškové vody a napojenie na vodovod - rieši časť zdravotno technická inštalácia

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 11/100
--------------------------------	---	------------------

2. osvetlenie, uzemnenie - rieši časť elektroinštalácia.

Navrhnuté sú steny hrúbky 300mm zo železobetónu triedy C. Steny sú v miestach kotvenia OK zosilnené na hrúbku 600mm. Výška zadnej požiarnej steny je 8,715m, výšky bočných požiarnych stien sú 7,445 až 8,715m. Výška deliacich stien je 2,5m.

Zadná stena je dilatovaná na tri úseky, poloha dilatácií je zrejmá z výkresu pôdorysu skladu. Izolácie všetkých konštrukcií sú dimenzované v súlade s požiadavkami platných technických noriem.

SO 04 – Hala drvenia

Objekt je navrhnutý ako oceľový halový systém 25,0 x 75,0m. V hale sa nachádza TG zariadenie na drvenie pneumatík, sušička gumovej drte a jednopodlažný vstavok, v ktorom je umiestnená rozvodňa NN, velín, sociálne zariadenie, miestnosť pre elektro a mechanickú údržbu a sklad ND.

Zastavaná plocha :	1954,00 m ²
Úžitková plocha :	1845,54 m ²
Obstavaný priestor :	20853,00 m ³

Strecha objektu je sedlová. Do výšky 0,5m je v hale murovaný sokel z betónových zateplených tvárnic, ostatné časti fasády ako aj strešný plášť sú opláštené sendvičovými panelmi KINGSPAN.

Na objekte haly budú použité okenné pásy z polykarbonátu- 5 komorového, $U=1,77 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$, útlm hluku 22dB, farby čirej. Vo velíne a v dielňach budú plastové okná pevné-zvukoizolačné hrúbky skiel 7 a 6mm .

Dvere sú navrhnuté typizované z bežnej produkcie. Dvere do velína, dielní budú zvukoizolačné, otváracie . Do rozvodne, skladu a dielní budú z poplastovaného plechu. Všetky dvere budú osadené do oceľových zárubní.

Objekt bude vybavený štandardným sanitárnym, elektrickým, vykurovacím zariadením.

SO 05 - Energoblok

Objekt je súčasťou centrálnej budovy a je tvorený z miestností trafostanice s VN rozvodňou, ďalej NN rozvodňou, skladom oleja, serverovňou a velínom. V strednom trakte sa nachádza aj priestor pre hygienické potreby, vzhľadom na prevádzku serverovne .

Zastavaná plocha :	479,79 m ²
Úžitková plocha :	421,75 m ²
Obstavaný priestor :	2159,00 m ³

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 12/100
--------------------------------	---	------------------

SO 06 – Budova úpravy plynu

Objekt je navrhnutý ako murovaný z debniacich tvárnic Durisol, plnených betónom a vystužených oceľovými prútmi. Obvodové murivo je hr. 300 mm. Objekt je pôdorysne obdĺžnikového tvaru rozmerov 21,96 x 16,59 m. Strecha nad miestnosťou chladiacej stanice je zrealizovaná ako železobetónová, ktorá nesie chladiacu jednotku umiestnenú na roznášacom rošte.

Zastavaná plocha : 515 m²

Úžitková plocha : 502 m²

Obstavaný priestor : 2010 m³

Súčasťou objektu sú 3 kogeneračné jednotky (KGJ) a doregulovňa.

SO 07 – Sklad uhlika

Poloha objektu je dispozične a funkčne napojená na technologickú prevádzku výroby. Navrhovaný objekt tvorí na štyri časti členený priestor, každý so samostatnou vstupnou bránou a prirodzeným osvetlením a vetraním.

Zastavaná plocha : 622,50 m²

Úžitková plocha : 576,00 m²

Obstavaný priestor : 3548,25 m³

Objekt je navrhnutý ako murovaný stenový systém 16,6 x 37,5m s členením na štyri rovnaké priestory. Vstupy do jednotlivých skladov sú navrhnuté na vjazd pre nákladné automobily. Prirodzené odvetranie spalín z áut je zabezpečené osadením protidažďových žalúzií v oknách oproti vrátam. Objekt bude vybavený štandardným sanitárnym, elektrickým, vykurovacím zariadením.

SO 08 – Základy pod TG zariadenia

Projektová dokumentácia rieši návrh základov pod tieto TG zariadenia:

- SO 08.1 Muflová pec
- SO 08.2 Plynojem-2 nádrže nadzemné
- SO 08.3 Kvapalné uhl'ovodíky+ havarijná nádrž
- SO 08.4 Filter
- SO 08.5 Odsírenie plynu
- SO 08.6 Zásobníky na podrvenú gumu

Zastavaná plocha :

- | | |
|---|---------------------------|
| - SO 08.1 Muflová pec | 200,00 m ² |
| - SO 08.2 Plynojem-2 nádrže nadzemné | 219,00 m ² |
| - SO 08.3 Kvapalné uhl'ovodíky+ havarijná nádrž | 61,25+30,0 m ² |

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 13/100
--------------------------------	---	------------------

- SO 08.4 Filter	12,5+13,7 m ²
- SO 08.5 Odsírenie plynu	2x4,50 m ²
- SO 08.6 Zásobníky na podrvenú gumu	148,50 m ²
Zastavaná plocha celkom:	693,95 m²

SO 08.1 Muflová pec

Muflová pec je založená na blokovom stupňovitom základe rozmeru 8,85 x 9,20 m a výškou 0,60m, vrchný stupeň s rozmermi 5,65 x 7,20 m s výškou 1,10m. Podkladný štrkový vankúš je hr.700mm.

SO 08.2 Plynojem-2nádrže nadzemné

Nadzemné nádrže pre zásobu plynu sú založené na blokovom základe rozmeru 2x16,0x6,0x0,3m. Podkladný štrkový vankúš je hr.1,150m.Dilatácia hr.25mm vyplnená polystyrénom.

SO 08.3 Kvapalné uhl'ovodíky+ havarijná nádrž

Podzemné nádrže pre kvapalné uhl'ovodíky objemu 100m³ a havarijná nádrž objemu 25m³ sú založené na blokovom základe rozmeru 3,5x17,5x0,25m a 3,5x8,6x0,25m. Podkladný štrkový vankúš je hr.0,150m

SO 08.4 Filter

Základ pod filter a komín je založený na blokovom základe rozmeru 3,7x8,7x1,0m. Podkladný štrkový vankúš je hr.0,450m.

SO 08.5 Odsírenie plynu

Základy pod zásobníky na odsírenie plynu sú kruhové, priemeru 2,4m. Betónový základ je hr.0,3m, podkladný štrkový vankúš je hr.1,150m.

SO 08.6 Zásobníky na podrvenú gumu

Základ pod zásobníky gummy je založený na blokovom základe rozmeru 9,0x17,5x1,0m. Podkladný štrkový vankúš je hr.0,450m.

SO 09 – Potrubné mosty

Predmetom stavebného riešenia je návrh Potrubných mostov, ktoré budú slúžiť na vedenie potrubí medzi objektmi stavby. Architektonicko stavebná časť rieši návrh základov pod potrubné mosty, OK rieši návrh nosnej konštrukcie mosta.

Základové konštrukcie stĺpov potrubných mostov sú navrhnuté ako monolitické železobetónové pätky.

Základ pevnej stojky so štyrmi oceľovými stĺpmi bude pätká s rozmermi 2,0 x 2,0 m a výškou 1m. Pod základovú pätku sa vyhotoví zhutnený štrkový vankúš hrúbky 300 mm.

Základ kyvnej stojky s dvoma oceľovými stĺpmi tvorí stupňovitá pätká s rozmermi 2,6 x 1,2 m a výškou spodného kvádra 1,0m. Vrchný stupeň je rozmeru 1,7 x 0,7 m s výškou 0,5m.

Základové konštrukcie budú z betónu STN EN 206-1-C25/30-XA1(sk)-CL 0,4-dmax16-S3.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 14/100
--------------------------------	---	------------------

SO 10 Stáčacie miesto

Predmetom stavebného riešenia je návrh prestrešenia stáčacej plochy. Oceľovú nosnú konštrukciu prestrešenia navrhuje časť OK. Samotná konštrukcia plochy stáčania je riešená v objekte SO 20 Cesty a spevnené plochy.

Základové konštrukcie stĺpov oceľovej konštrukcie sú navrhnuté ako monolitické železobetónové pätky rozmeru 700x700x900mm so štrkovým vankúšom hr.200mm. Základové konštrukcie budú z betónu STN EN 206-1-C25/30-XA1(sk)-CL 0,4-dmax16-S3.

Prístrešok je podopieraný stĺpmi pôdorysného rozmiestnenia 5,00 x 5,75 m. Spodná hrana konštrukcie nad stáčacou plochou je 4,500 m.

Strecha prístrešku bude mať krytinu typu „LEXAN THERMOCLEAR LT2UV16/3x/2800“. Krytina je priamo uložená na hornom páse väzníkov. Tieto sú oblúkové s polomerom zakrivenia 4800 mm.

SO 11 – Požiarň vodovod

Požiarň vodovod je uvažovaný s rúr HDPE DN 150 a je navrhnutý zaokruhovaný podľa požiadaviek požiarnej ochrany. Rúry budú uložené do pieskového lôžka o hr. 110 mm. Kryté budú pieskovým obsypom do výšky 300 mm nad povrch potrubia. Na povrchu obsypu bude uložená výstražná fólia. Zbytok ryhy sa zasype vykopanou zeminou. Ryha je uvažovaná so zvislými stenami, paženými príložným pažením. Na zabezpečenie potrieb PO sú na trase vodovodu navrhnuté nadzemné a podzemné hydranty DN 100 a DN 150. Umiestnené budú mimo požiarne nebezpečného priestoru objektov, mimo komunikácii. Tam, kde to nebude možné, bude osadený podzemný hydrant. Množstvo požiarnej vody bolo určené projektom PO na 40 l/s so zaokruhovaním siete.

SO 12 – Kanalizácia dažďová

Dažďová kanalizácia bude odvádzať vody zo striech objektov a vody z komunikácií prečistené v ORL do kanalizačnej šachty. Kanalizácia je uvažovaná z plastových rúr HDPE DN 250 - DN 400, uložených do pieskového lôžka o hrúbke min. 100 mm. Kryté budú pieskovým obsypom do výšky 300 mm nad povrch potrubia.

Vytvorenie retenčného objemu je uvažované zväčšením profilu kanalizačného potrubia na 2 x DN 1400 v dĺžke 65 m z laminátových rúr Hobas. Na trase kanalizácie sú navrhnuté plastové kanalizačné šachty svetlosti 600 - 1000 mm výrobcu Wavin, s výkyvným uložením vtokových a výtokových potrubí. Zakryté budú liatinovým poklopom pre zaťaženie kategórie C. Kanalizačná šachta Š 25 je navrhnutá ako monolitická železobetónová šachta a bude slúžiť na spojenie prietoku z oboch komôr retenčnej nádrže a zároveň bude slúžiť aj ako prečerpávacia stanica PČS1, kde budú umiestnené dve stacionárne ponorné čerpadlá na spúšťacom zariadení. Výtlak čerpadiel bude voľne ukončený v šachte Š24. Kanalizačná šachta Š28 je navrhnutá ako monolitická železobetónová šachta a bude slúžiť na rozdelenie prietoku do oboch komôr retenčnej nádrže. Vstup do šachiet bude po poplastovaných stúpadlách a cez liatinový poklop pre zaťaženie kategórie C.

SO 13 – Kanalizácia zaolejovaných vôd

Kanalizácia zaolejovaných vôd bude odvádzať vody z komunikácií zachytené uličnými vpustami a líniovými žľabmi do odlučovača ropných látok výrobcu Klartec typu KL 160/3 s II. s kapacitou 160 l/s a s čistiacou účinnosťou do 0,1 mg NEL/l v prečistenej vode, pri

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 15/100
--------------------------------	---	------------------

vstupnej koncentrácii 1000 mg NEL/l. Stavebne ORL pozostáva z troch železobetónových prefabrikovaných nádrží, v ktorej sú priestory pre kalovú nádrž, koalescenčný odlučovač a sorpčný filter.

Kanalizácia je uvažovaná z plastových rúr HDPE DN 250- DN 400, uložených do pieskového lôžka o hrúbke min. 100 mm. Kryté budú pieskovým obsypom do výšky 300 mm nad povrch potrubia.

Kanalizácia bude napojená na jestvujúcu kanalizáciu, ktorá je v areáli prevádzky Slovnaftu.

SO 14 –Kanalizácia splašková

Splašková kanalizácia bude odvádzať splaškové odpadové vody z jednotlivých objektov. do kanalizačnej šachty. Kanalizácia je uvažovaná z plastových rúr HDPE DN 250, uložených do pieskového lôžka o hr. min 100 mm. Kryté budú pieskovým obsypom do výšky 300 mm nad povrch potrubia.

Na trase kanalizácie sú navrhnuté plastové kanalizačné šachty svetlosti 600 - 1000 mm výrobcu Wavin, s výkyvným uložením vtokových a výtokových potrubí. Zakryté budú liatinovým poklopom pre zaťaženie kategórie C.

Splaškové odpadové vody budú odvádzané do ČOV, ktorá je v areáli prevádzky Slovnaftu.

SO 15 – Rozvod pitnej vody a vodovodná prípojka

Rozvod pitnej vody s vodovodnou prípojkou je uvažovaný z rúr HDPE DN 150 po vodomernú šachtu a odtiaľ DN 50 k jednotlivým objektom. Rúry budú uložené do pieskového lôžka o hr. 100 mm. Kryté budú pieskovým obsypom do výšky 300 nad povrch potrubia. Zbytok ryhy sa zasype vykopanou zeminou. Meranie odberu pitnej vody bude v navrhovanej vodomernej šachte VŠ o svetlých rozmeroch 3,8 x 1,75 m pri svetlej výške 1,8 m. Vodovod bude v tejto šachte rozdelený na pitný vodovod a požiarneho vodovod. Meranie odberu vody navrhujeme na pitnej časti vodomermom MNQN 10, DN 50 a na požiarnom vodovode vodomermom PREMA WP 100. Pred oboma vodomermi sú navrhnuté filtre a uzatváracie armatúry. Na požiarneho vodovode je navrhnutá bezpečnostná armatúra „zábrana spätného toku BA 298-F, DN 150, podľa STN EN 1717, ktorá zabráni kontaminácii pitnej vody z požiarneho vodovodu. Vodomerná šachta je navrhnutá z prefabrikovanej železobetónovej nádrže výrobcu Klartec o svetlých rozmeroch 3,8 x 1,75 m pri svetlej výške 1,8 m.

SO 16 – Rozvody NN

Rozvodná sieť : 3/PEN AC 230/400V 50Hz, TN-C – rozvádzač RMS16 a rozvody

Požiadavky na el. energiu :

Potrebný príkon

$P_p = 97 \text{ kW}$

Stupeň dodávky el. energie podľa STN 34 1610: 3. st.

Technické riešenie:

Prívod el. energie a rozvádzač RMS16

Vonkajšia prípojka elektrickej energie do RMS16 je riešená v rámci PS-21 Technologické rozvody NN – NN rozvodňa.

RMS16 je navrhnutý ako skriňový rozvádzač umiestnený v NN rozvodni objektu SO-05 Energoblok m.č. 1.02. Presné umiestnenie rozvádzača bude stanovené v projekte PS-21.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 16/100
--------------------------------	--	------------------

Z rozvádzača sú napojené svetelné rozvádzače RMSxx jednotlivých stavebných objektov vrátane vývodu pre SO-10 Stáčacia stanica.

Káblové rozvody

Kabeláž z RMS16 (SO-05 Energoblok) bude vedená po káblových lávkach potrubných mostov a v zemi do jednotlivých objektov. V zemi budú káble položené do štandardných výkopov 35/80cm s pieskovým lôžkom a signálnou fóliou. Pod spevnenými plochami budú navyše zatiahnuté do chráničiek. Navrhované sú štandardné káble s PVC izoláciou a hliníkovým jadrom (1-AYKY).

SO 17 – Prípojka VN

Charakteristika elektrického zariadenia podľa miery ohrozenia

Navrhovaná VN prípojka je vyhradené technické zariadenie skupiny **A** podľa Z.z. č. 508/2009 III. časť písmeno **b** a preto musí byť pred uvedením do prevádzky podrobené úradnej skúške. Technické zariadenia môžu byť v prevádzke len vtedy, ak vyhovujú podmienkam, ktorých splnením neohrozujú život a zdravie osôb ani materiálne hodnoty. Tieto podmienky určujú bezpečnostné požiadavky a sprievodná technická dokumentácia.

Stupeň dodávky el. energie

Podľa STN 34 1610, § 16107 bod c: Dodávka 3. stupeň

V zmysle § 16110 dodávka el. energie sa môže urobiť pripojením na jediný zdroj (prívod) a nevyžadujú ďalšie zvláštne zaistenie.

Technické riešenie

Prívod zo zemnej linky 22kV je 3x jednožilový kábel 22-NA2XS2Y1x120 v slučke od bodu napojenia káblovými spojkami Raychem v dĺžka 240m, do PS 17 – Trafostanica, pre Závod na energetické zhodnocovanie polymérnych odpadov pyrolýzou.

Inštalovaný výkon	: $P_i = 3050 \text{ kW}$
Potrebný výkon	: $P_p = 2084 \text{ kW}$
Potrebný prúd	: $I_p = 4\,015 \text{ A}$
Skratové pomery	: $S_k = 400 \text{ MVA}$
	$I'_k = 9,4 \text{ kA}$
	$i_p = 20,7 \text{ kA}$
	$I_{ke} = 7,54 \text{ kA}$

Menovitý prúd TS $I_n = 550 \text{ A}$

Skupina spojenia Dyn1

Napätie nakrátko $u_e = 6\%$

Prívod do transformačnej stanice TS je, v rámci vonkajšej prípojky, navrhovaný z jestvujúceho VN 22kV vedenia, zemným vedením vodičmi 3x 1xNA2XS2Y-120mm². z jestvujúceho zemného vedenia napojením spojkami RAYCHEM spôsobom do zemnej

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 17/100
--------------------------------	---	------------------

slučky, cez VN bleskoistky do PS 17 Trafostanica, 22/0,4kV dispozične umiestenej na prízemí objektu.

Námrazová oblasť – stredná, Stupeň znečistenia – III.

Káblové vedenie musí byť urobené podľa požiadaviek príslušných platných elektrotechnických predpisov.

SO 18 – Vonkajšie osvetlenie

Nové vonkajšie osvetlenie je napojené z rozvádzača RVO. Ovládanie ručné bude zo skrinky MS1 umiestnenej na vrátnici v administratívnej budove, automatické ovládanie bude pomocou súmrakového spínača s hodinami. Fotočlánok sa umiestni na fasáde objektu energobloku.

Vonkajšie osvetlenie je rozdelené na štyri vetvy. Osvetľovacie stožiare sú napojené káblami CYKY 5Cx4, každá vetva samostatne z rozvádzača RVO.

Na osvetlenie sa použijú zapustené stožiare 8m s výložníkmi, ktoré budú osadené výbojkovými svietidlami 125W. Odstup oceľového stožiara od komunikácie je min. 0,5m.

Na potrubných mostoch a objekte skladu pneumatík sa použijú výložníky upevnené na nástenných konzolách.

SO 19 – EPS (Elektrická požiarne signalizácia)

Systémom Elektrickej požiarnej signalizácie (skr. EPS) budú v zmysle vyhl. 94/2004 Z. z. vybavené objekty areálu závodu.

Elektrická požiarne signalizácia je navrhnutá ako dvojstupňová v zmysle STN 73 0875, s prihliadnutím k požiadavkám STN 73 0802, STN 34 2710 a STN EN 54 a tiež požiadavkám investora.

Projekt EPS, rieši: Umiestnenie ústredne EPS, externého tabla obsluhy, samočinných optickodymových hlásičov, lineárnych hlásičov ako i tlačidlových hlásičov požiaru a požiarnych sirén a optickej signalizácie poplachu v chránených priestoroch objektov.

SO 20 – Cesty a spevnené plochy

Dopravné objekty

1. nadväznosť na prípravné práce v rámci SO 01
2. zemné práce pre spodnú stavbu ciest
3. vybudovanie dažďovej kanalizácie s odvodnením dopravných plôch (samostatný SO)
4. vybudovanie asfaltobetónovej vozovky pre automobily
5. vybudovanie dláždenej vozovky pre peších
6. vybudovanie stáčacieho miesta
7. úprava okolia dopravných plôch

Vozovka dopravných spevnených plôch sa bude realizovať ako asfaltobetónová, a bude oddelená od zelene betónovým obrubníkom ABO 1-15 vyvýšeným 10cm nad vozovku resp. zapusteným na strane styku s vozovkou pre peších.

Na odvodnenie dopravných plôch do systému odvodňovacích žľabov (osadia sa v rámci tohto stavebného objektu) a uličných vpustí (osadia sa v rámci kanalizácie) do projektovanej dažďovej kanalizácie (samostatný stavebný objekt) sa použijú pozdĺžne a priečne spády. Odvodňovacie žľaby DN 200 sa osadia do betónového a štrkového lôžka.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 18/100
--------------------------------	---	------------------

Celkový navrhovaný rozsah dopravných plôch v rámci tejto stavby bude mať výmeru cca 14 233m².

Potreba počtu parkovacích státí pre danú prevádzku : 25 zamestnancov v administratíve pri čistej administratívnej ploche 425m²; 111 zamestnancov vo výrobe na tri smeny (1 smena max. 50), bola prerátaná podľa STN EN 73 6110.

SO 21 – Oplotenie a vstupné brány

Oplotenie závodu

Navrhnuté je oplotenie zo stĺpikov a z pletiva z poplastovanej ocele.

Celková dĺžka oplotenia je 945m, výška 2,0m. Vstup na pozemok pre peších bude cez mechanicky otváranú jednokrídlovú bránu šírky 1,25m, pre osobné automobily cez automaticky ovládanú dvojkrídlovú bránu šírky 2,5m a pre nákladné automobily cez mechanicky otváranú posuvnú bránu šírky 8,0m s elektricky ovládanou závorou.

Oplotenie

Stĺpiky dĺžky 2,25m sú kotvené do základových pätiiek s rozmermi 300x300mm z prostého betónu C16/20.

Brána pre peších bude jednokrídlová, priechodná šírka je 1,25m. Celková výška brány je 2,0m.

Brána pre osobné automobily bude dvojkrídlová, priechodná šírka je 2,50m. Celková výška brány je 2,0m.

Brána pre nákladné automobily bude posuvná, priechodná šírka je 8,0m. Celková výška brány je 2,0m.

SO 22 – Sadové úpravy

Kvôli výstavbe areálu nie je potrebný výrub žiadnych drevín.

Návrh a rozmiestnenie vegetačných prvkov vychádza z rozmiestnenia a charakteru stavebných objektov a charakteru prostredia .

Prevažnú časť plochy okolo pokrýva parkový trávnik, v ktorom sú bodovo umiestnené skupiny vzrastlých listnatých (napr. *Quercus petraea*, *Acer platanoides*, *Fagus sylvatica*) a ihličnatých stromov (napr. *Pinus sylvestris*, *Pinus strobus*) s maximálnou výškou v dospelosti 25 m a listnaté (napr. *Carpinus betulus* "Fastigiata", *Acer platanoides* "Columnare", *Pyrus calleryana* "Chanticleer") a ihličnaté stromy (napr. *Picea omorika*) s maximálnou výškou v dospelosti 12 m.

S ohľadom na následnú údržbu sú v miestach okolo oplotenia navrhnuté zapojené porasty pôdopokryvných rastlín ako náhrada trávnik v zložení (*Hedera helix*, *Cotoneaster dammeri radicans*, *Symphoricarpos chenaultii* "Hancock", *Stephanandra incisa* "Crispa") výšky do 0,6 m, ktoré sú bodovo doplnené o vyššie solitérne kry (*Cotinus coggygia*, *Viburnum opulus*, *Viburnum lantana*, *Prunus laurocerasus* "Zabeliana", *Amelanchier lamarkii*), zapojené skupiny krov (*Cornus alba* "Sibirica", *Mahonia aquifolium*, *Spiraea bumalda*, *Cornus stolonifera* "Kelseyi", *Spiraea cinerea*, *Spiraea japonica*, *Prunus*

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 19/100
--------------------------------	---	------------------

laurocerasus "Zabeliana") a nižšie stromy krovitého vzratu prevažne okrasné kvetom (Prunus serrulata "Taihaku", Cornus controversa, Acer tataricum ginnala).

SO 23 – Dopĺňujúce stavebné objekty

Predmetom stavebného riešenia je návrh typovej mostovej váhy.

Mostová váha

Mostová váha je typová, tvorená železobetónovou vaňou a oceľovou konštrukciou. Rozmery váhy sú 20,0x3,0m max. váživosť 50t. Povrchová úprava je antikorózný náter s následným ochranným náterom.

SO 24 – PTV (Kamerový systém)

V objektoch a areáli závodu bude inštalovaný kamerový systém (PTV) skladajúci sa z vnútorných kamier a kamier vo vonkajšom vyhrievanom kryte. Kamery budú sledovať vchody do objektov, vstupné priestory a vonkajší priestor závodu.

Videosignál zo všetkých kamier je privedený do centrály PTV, ktorá bude umiestnená v Administratívnej budove miestnosť č.103 na 1.NP kde bude stála služba pre celý objekt. V miestnosti „Velín“ budovy Energoblok bude umiestnená pracovná stanica PTV ktorá bude prepojená s centrárou PTV a na ktorej bude možné taktiež sledovať všetky kamery ako aj prezerat' záznam.

SO 25 – Štrukturovaná kabeláž (ŠK)

Systém umožňuje vzájomne prepájať jednotlivé počítačové a telefónne pracoviská užívateľa v hviezdicovej sieti.

POPIS TECHNOLOGICKÝCH SÚBOROV

Kapacita výrobného zariadenia :

Muflové pece budú spracovávať 16 000 ton gumovej drviny ročne a vyprodukujú nasledovné výrobky :

P.Č.	Charakteristika	Ukazovatele
1	Kapacita komplexu: v produkcii: - kvapalné uhl'ovodíky - uhlík - pyrolyzný plyn - kord /kov /	8000 t/rok 5600 t/rok 4 000 tis.m ³ /rok 800 t / rok
2	Spôsob spracovania pneumatík	pyrolýza
3	Druh prevádzky	nepretržitá

Denná kapacita prevádzky je 48,5 t spracovanej vstupnej suroviny.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 20/100
--------------------------------	---	------------------

Energetický ekvivalent výrobkov pyrolýzy :

	Energonosič	Počet za rok /m ³ , kg /	Výhrevnosť	Získaná tepelná energia (MJ/rok)
1	Pyrolýzny plyn	4 000 000	26 MJ/m ³	104 000 000
2	Kvapalné uhl'ovodíky	8 000 000	40 MJ/kg	320 000 000
Spolu				424 000 000

Princíp technológie :

Pre účely tohto materiálu rozumieme pod pojmom polymérne odpady opotrebované pneumatiky, plasty bez obsahu halogénov a opotrebované oleje.

Hlavnou zložkou zhodnocovanej suroviny sú uhl'ovodíky aromatického a alifatického charakteru.. Ďalšou jej objemovo významnou zložkou sú sadze, ktoré nie sú chemicky viazanou zložkou a plnia len funkciu plniva. Objemovo síce zanedbateľnou, ale dôležitou zložkou gumy je síra, ktorá sa procesom vulkanizácie podieľa na vytvorení chemickej siete, kde je chemicky naviazaná na uhl'ovodíky a vytvára tak pevnú štruktúru materiálu.

K pyrolýze dochádza v uzatvorenom priestore muflovej pece za vysokých teplôt do 900 °C, bez prístupu vzduchu a pri normálnom tlaku. V nadávkovanej zmesi rozdrvenej suroviny sa pri vysokej teplote naruší chemická väzba, pričom vznikajú kratšie uhl'ovodíkové reťazce v podobe paroplynovej zmesi a súčasťou dehydrogenáciou až pyrolýzny uhlík.

Technológia pyrolýzy bude riešená ako kontinuálna.

POPIS TECHNOLOGIE

PS 01 – Príprava gumovej drte a plastovej drviny

V tomto technologickom súbore sa nachádzajú:

- drviaca linka tvorená tromi drvičkami s kapacitou 5000 kg.h⁻¹ , ktoré sú vzájomne prepojené dopravníkmi
- dopravníky zabezpečujúce dopravu drviny medzi drvičkami, sušiarňou a silami
- sušiareň gumovej drviny (priebežná šikmá rotačná s kapacitou 5000 kg/h, výstupná vlhkosť drviny cca 1%)
- zásobné silá (4 ks á 120 m³), ktoré sú vybavené rozrušovačmi klenby a vibrátormi

Popis prevádzkového súboru

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 21/100
--------------------------------	---	------------------

Surovina bude zo skladu pneumatík a plastov (vid' S0 03) dopravované kolesovými nakladačmi do násypky prvej drvičky.

Z drviacej linky bude podrvená surovina dopravovaná pásovým dopravníkom do sušičky (tepelný príkon cca 100kW). Zo sušičky je drvina dopravovaná pásovými dopravníkmi do zásobníkov. Zo zásobníkov je drvina dopravníkmi dopravovaná do zásobníka muflovej pece.

Zásoba drviny v silách zabezpečí 2 dni nepretržitej prevádzky 2 ks muflových pecí.

PS 02 – Muflová pec

Technológia energetického zhodnotenia polymérnych je založená na rozklade organických väzieb polymérov vplyvom vysokej teploty bez prítomnosti kyslíka. Rozklad je zabezpečený muflovou pecou.

Projektovanú kapacitu zabezpečujú 2 ks pyrolýznych pecí s menovitým výkonom 8 000 t/rok.

Muflová pec sa skladá :

- zásobník suroviny, do ktorého je táto dopravovaná z PS 01 dopravníkom cez rotačný podávač. V zásobníku sú umiestnené snímače výšky vsádzky ktoré snímajú minimálnu a maximálnu hladinu drviny v zásobníku.
- dávkovací šnek - šnekový dopravník, ktorý dopravuje vsádzku do pece v závislosti od výšky hladiny pyrolýzovanej suroviny v muflovej peci.
- podávací a uzatvárací šnek je prepojený s dávkovacím šnekom, zároveň oddeľuje pracovný priestor pece od priestorov dávkovacieho zariadenia spojených s voľnou atmosférou, je chladený vodou - vid' PS 07
- muflová pec zvislá rúra oválneho prierezu zo žiaruvzdorného materiálu, ohrev je realizovaný elektrickými špirálami
- výstup paroplynovej zmesi, (vid' PS 04)
- vyprázdňovací šnek - šnekový dopravník s motorom riadeným frekvenčným meničom
- výstup uhlíka k separácii a drveniu
- vstup a výstup pomocného okruhu plynu, (vid' PS 03)
- snímače výšky vsádzky - snímajú minimálnu a maximálnu pracovnú výšku vsádzky v peci
- snímače teploty - snímajú skutočnú pracovnú teplotu v peci v oblasti nísteja a v oblasti výstupu paroplynovej zmesi
- tlaková bezpečnostná poistka - bezpečnostný prvok - pri poruche riadenia tlaku v peci a jeho stúpnutí nad nominálny tlak poistky, t.j. 50 kPa (pretlak), pracovný tlak v muflovej peci je 2-10 kPa pretlaku. Snímanie tlaku v peci je zabezpečené tlakovým snímačom.
- nožový uzáver - oddeľuje pracovný priestor pece od okolitej atmosféry
- dopravník s magnetickým separátorom - oddeľuje zostatok oceľových kordov z uhlíka, ktoré v ňom zostali po separácii v drvičke pneumatík (cca 10 %) - vid' PS 01

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 22/100
--------------------------------	---	------------------

- rotačný podávač - dopravno-bezpečnostný prvok, ktorý zabezpečuje dopravu uhlíka v dávkach a zlepšuje oddelenie pracovného priestoru muflovej pece od okolitej atmosféry
- snímače pre reguláciu teploty ohrevu pece - vstupný regulačný prvok pre riadenie pracovnej teploty ohrevu jednotlivých zón muflovej pece
- miešacie zariadenie - slúži na zabezpečenie rovnomerného rozloženia pracovnej teploty vsádzky
- inertizácia muflovej pece je zabezpečená cez inertizačné potrubie

Zásobník plniaceho zariadenia sa naplňa drvinou, dávkovací šnek podáva dávku suroviny do priestoru podávacieho a uzatváracieho šneku, ktorý dopravuje surovinu do reakčného, vyhrievaného priestoru muflovej pece, kde prechádza zložitými fyzikálno-chemickými zmenami (termický rozklad), dôsledkom ktorých sa získava paroplynová frakcia. Táto zmes, tvorená prevažne uhl'ovodíkmi rôzneho zloženia, je odsávaná z pyrolýzneho priestoru cez vývod na čistenie a kondenzáciu (rieši PS 03), kde nastáva rozdelenie paroplynovej zmesi na tekuté uhl'ovodíky a pyrolýzny plyn. Tekuté uhl'ovodíky samospádom sa dostávajú do nádrže pre ich zber (rieši PS 04).

Pyrolýzny plyn sa z kondenzátora odsáva dúchadlom cez separátor tuhých častíc (úletov uhlíka) a dopravuje sa do strojovne motorov, kde sa využíva spaľovaním v kogeneračných jednotkách (rieši PS 03).

Tvrdý uhlíkový zostatok sa zo spodnej časti pece vynáša vyprázdňovacím šnekom do priestoru spracovania uhlíka, ktoré spočíva v drvení a následnej magnetickej separácii.

Rozdrobený uhlík sa z tohto priestoru dávkuje do kontajnerov a premiestňuje do skladu hotovej produkcie.

Pri každom uvedení do prevádzky a odstavení pece je táto ako aj ostatné súvisiace zariadenia naplnená dusíkom, tzv. inertizácia (rieši PS 09).

Uvedený súbor zahŕňa tiež snímacie prvky potrebné pre riadenie a bezpečnú prevádzku technologického procesu (poz. 9-12, 19-21, 24 - podrobnejšie vid' PS 08).

Tepelne namáhané súčasti muflovej pece (nežiadúcim prenosom tepla z reakčného priestoru) - závažacie zariadenie, vyprázdňovací šnekový dopravník – sú chladené vodou z chladiaceho okruhu (rieši PS 07).

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 23/100
--------------------------------	---	------------------

PS 03 – Rozvod pyrolýzneho plynu

Zloženie pyrolýzneho plynu :

Zložka		Obsah v objemových % **
Vodík	H₂	51,68
Metán	CH₄	29,77
Kyslík	O₂	stopy
Dusík	N₂	2,3
Oxid uhličitý	CO₂	3,22
Oxid uhoľnatý	CO	8,89
Etán	C₂H₆	0,91
Etén (etylén)	C₂H₄	1,92
Etín (acetylén)	C₂H₂	0,08
Suma C₃	C₃H_x	0,18
Suma C₄	C₄H_x	0,06
Suma C₅₋₈	C₅₋₈H_x	0,36
Sulfán (sírovodík)	H₂S	0,52

Tento technologický súbor tvorí:

a) Hlavný okruh :

- prietokový snímač obsahu kyslíka v potrubí, ktorý v prípade prekročenia jeho obsahu nad 2% obj. cez riadiaci systém upozorní obsluhu, zabezpečí inertizáciu (viď PS 09) pracovného priestoru pece a potrubných rozvodov, zabezpečí odstavenie dávkovania vstupnej suroviny a vypne ohrev pece
- odsírovacie zariadenie SULOFF (2 ks, pre každú pec zvlášť 1ks) na adsorpciu a parciálnu katalytickú oxidáciu sírovodíka z pyrolýzneho plynu
- vymrazovacie zariadenie - výmenník + JDK ako zdroj chladiaceho média spoločné pre obidve vetvy rozvodu pyrolýzneho plynu
- separátory tuhých častíc (po 2 ks v každej vetve + 2 ks záložné pre každú vetvu)
- výveva (1 ks) na vykrytie tlakových strát v potrubí s výstupným tlakom 0,25 MPa
- spätná klapka
- 2 ks plynojemov o objeme á 150m³ s prevádzkovým tlakom 0,2 MPa
- 3 ks KGJ o výkone 380 kW_e, z ktorých jedna KGJ je záložná

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 24/100
--------------------------------	---	------------------

b) Pomocný okruh :

Je to uzavretý okruh pec – pec.

- filter tuhých častíc
- výmenník tepla 1, výmenník tepla 2
- vymrazovacie zariadenie
- separátory tuhých častíc (po 2 ks v každej vetve + 2 ks záložné pre každú vetvu)
- výveva (1 ks) na vykrytie tlakových strát v potrubí
- dúchadlá (2 ks) zabezpečujúce sanie a dopravu plynu späť do pece
- ohrev plynu pred vstupom do pece

Opis jednotlivých zariadení :

Kvapalinokružné kompresor y pre dopravu pyrolýzneho plynu :

Jedná sa o plynotesné prevedenie, dopravovaný plyn – horľavý, **nevýbušný**, okolie – ZÓNA 1 alebo 2, ktoré zabezpečuje dopravu pyrolýzneho plynu do nádrže s pretlakom 250 kPa.

Vymrazovanie s prietochným chladičom plynu : Prietochný chladič plynu slúži na schladenie pyrolýzneho plynu na výstupe z kondenzátora hlavného okruhu a takisto na výstupe z výmenníka v pomocnom okruhu. Schladením plynu na teplotu cca $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ dôjde k skondenzovaniu kvapalných uhl'ovodíkových zložiek, ktoré sa neodlúčili v kondenzátore. Tieto skondenzované frakcie budú zachytávané v zbernej nádobe, ktorá je umiestnená v dolnej časti prietochného chladiča, kodkiaľ budú vedené do nádrží s TU.

Prietochný chladič plynu je umiestnený v budove úpravy plynu, spolu s kondenzačnou chladiacou jednotkou JDK ako zdrojom chladu. Výstupy z prietochného chladiča plynu pre hlavný okruh aj pomocný okruh sú zaústené do separátorov tuhých uhlíkových častíc.

Separátor tuhých uhlíkových častíc :

Separátory tuhých uhlíkových častíc sú umiestnené na výstupnom potrubí z prietochného chladiča plynu. Separátor slúži na zachytenie úletov tuhých uhlíkových častíc z pyrolýzneho plynu pred vstupom do dúchadiel. Separátory sú tvorené uzatvorenými nádobkami s zostavbou, ktoré sú usporiadané do kaskády. Výstup zo separátorov je zaústený do dúchadiel príslušných okruhov.

Výmenník tepla 1

Výmenník tepla slúži pre chladenie plynu v pomocnom okruhu vystupujúceho z pece a ohrev pyrolýzneho plynu v pomocnom okruhu, vracaného do muflovej pece. Výmenník tepla je rúrkovej konštrukcie, pričom teplejšie médium prúdi v plášti výmenníka. Primárne médium je paroplynová zmes odťahovaná z muflovej pece do chladiacej sústavy. Sekundárne médium je pyrolýzny plyn po skondenzovaní kvapalných frakcií.

Výmenník tepla 2

Výmenník tepla slúži pre ohrev pyrolýzneho plynu v pomocnom okruhu, vracaného do muflovej pece. Výmenník tepla je rúrkovej konštrukcie, pričom teplejšie médium prúdi v plášti výmenníka. Primárne médium je paroplynová zmes odťahovaná z muflovej pece do

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 25/100
--------------------------------	---	------------------

chladiacej sústavy. Sekundárne médium je pyrolýzny plyn po skondenzovaní kvapalných frakcií.

Výmenník tepla je umiestnený pri muflovej peci na plošine tak, aby vzdialenosť medzi výmenníkom a muflovou pecou bola čo najmenšia.

Výmenník tepla 3

Je konštruovaný ako atmosférický chladič plynu, slúžiaci na chladenie paroplynovej zmesi pred vstupom do výmenníka tepla 4. Chladiacim médiom je atmosférický vzduch, ktorého nútený obeh zabezpečuje ventilátor (viď schéma).

Výmenník tepla 4

Je konštruovaný ako vodný chladič, tvorený rúrkovým výmenníkom o dĺžke 3000 mm. Do vodného chladiča je dopravovaná paroplynová zmes z atmosférického chladiča plynu. Vo vodnom chladiči dochádza ku kondenzácii kvapalných uhlíkovodíkov a k ich oddeleniu od pyrolýzneho plynu. Z vodného chladiča je ďalej pyrolýzny plyn vedený do prietochného chladiča plynu (vymrazovacieho zariadenia). Kvapalné uhlíkovodíky sú z vodného chladiča vedené do nádrže kvapalných uhlíkovodíkov.

Vodný chladič je umiestnený na nosnej konštrukcii muflovej pece. Chladenie vodného chladiča je zabezpečené chladiacou vodou – rieši PS 07. Kontrola prevádzky chladenia bude zabezpečená snímačom prúdenia, ktorý bude osadený na potrubí chladiacej vody.

Pri poklese prúdenia pod nastavenú hodnotu 1 dôjde k signalizácii nedostatku chladenia a pri poklese prúdenia pod nastavenú hodnotu 2 k odstaveniu prevádzky muflovej pece. Rozvod chladiacej vody rieši PS 07.

PS 04 – Zachytávanie tekutých uhlíkovodíkov

Predmetom riešenia prevádzkového súboru je zber a uskladnenie tekutých uhlíkovodíkov vzniknutých kondenzáciou paroplynovej zmesi, ktorá sa vyvíja počas prevádzky muflovej pece (rieši PS 02).

Kvapalné uhlíkovodíky - charakteristika

P.č.	Názov	Rozmer
1	Hustota pri 20°C, kg/m ³	916
2	Kinematická viskozita pri 20°C mm ² /s	3,54
	Dynamická viskozita, Pa.s	3,24
3	Teplota vzplanutia v zatvorenej panve, °C	pod 0
4	Hmotnostný obsah síry, %	0,87
5	Obsah vody, %	0,60
6	Obsah mechanických častí, %	0,058
7	Obsah popola, %	0,058
8	Teplota tuhnutia, °C	pod mínus

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 26/100
--------------------------------	---	------------------

		40
9	Vodorozpuštné kyseliny a zásady (alkálie)	nezistené

Technologické zariadenia:

- separácia polietavého uhlíka (separátor, 2 ks cyklónov s ohrevom)
- kondenzátor (2 ks, radené paralelne), v ktorom kondenzuje paroplynová zmes na tekuté uhl'ovodíky a pyrolýzny plyn, kondenzátor je chladený vodou (viď PS 07)
- kvapalinový uzáver, oddeľujúci priestor nádrže kvapalných uhl'ovodíkov a kondenzátora
- nádrž na kvapalné uhl'ovodíky o objeme 50 m³

Kondenzátor paroplynovej zmesi

Kondenzátor paroplynovej zmesi je tvorený rúrkovým výmenníkom s protiprúdnym vodným chladením. Do kondenzátora je dopravovaná paroplynová zmes s teplotou cca 400 °C z muflovej pece cez separáciu polietavého uhlíka. V kondenzátore dochádza ku kondenzácii kvapalných uhl'ovodíkov a k ich oddeleniu od pyrolýzneho plynu.

Z kondenzátora je ďalej pyrolýzny plyn odťahovaný vývevami (rieši PS 03). Kvapalné uhl'ovodíky sú samospádom dopravované do nádrže kvapalných uhl'ovodíkov. Na odtokovom potrubí kvapalných uhl'ovodíkov je osadený kvapalinový uzáver o výške min. 300 mm pre oddelenie okruhu pyrolýzneho plynu a kvapalných uhl'ovodíkov.

Kondenzátor je umiestnený na nosnej konštrukcii muflovej pece. Chladenie kondenzátora je zabezpečené chladiacou vodou – rieši PS 07. Kontrola prevádzky chladenia bude zabezpečená snímačom prúdenia a snímačom výstupnej teploty chladiacej vody, ktoré budú osadené na potrubí oteplenej vody z kondenzátora.

Pri poklese prúdenia pod nastavenú hodnotu 1 dôjde k signalizácii nedostatku chladenia a pri poklese prúdenia pod nastavenú hodnotu 2 k odstaveniu prevádzky muflovej pece.

Technické riešenie

Paroplynová zmes, vzniknutá počas pyrolýzneho procesu sa v kondenzátore kondenzáciou rozdelí na pyrolýzny plyn, ktorého odťah rieši PS 03 a kvapalné uhl'ovodíky, ktoré budú z kondenzátora muflovej pece samospádom cez kvapalinový uzáver o výške 300 mm dopravované do nádrže kvapalných uhl'ovodíkov o objeme 50 m³. Prepojovacie potrubie bude oceľové o svetlosti D120 mm. Nádrž kvapalných uhl'ovodíkov je riešená ako podzemná dvojplášťová nádoba s indikáciou úniku RL do medziplášťového priestoru. Pred začatím prevádzky sa vykoná skúška nepriepustnosti nádrže.

Nádrž je vybavená plavákovým stavoznakom pre kontrolu naplnenia nádrže. Pri naplnení nádrže na hodnotu 90 % dôjde k varovnej signalizácii a blokovaniu prevádzky muflovej pece, aby sa predišlo preplneniu nádrže.

Stáčenie kvapalných uhl'ovodíkov z nádrže do autocisterny je riešené v stavebnom súbore SO 10.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 27/100
--------------------------------	---	------------------

PS 05 – Elektroinštalácie a uzemnenie

Tento projekt rieši kompletne napojenie technologických zariadení, meracích, regulačných zariadení, osvetlenia a stavebných objektov na rozvody NN, elektroinštaláciu v objektoch a bleskozvody na nich.

PS 06 – Vzduchotechnika

Tento projekt rieši odvádzanie prípadných výparov z technologického zariadenia výstupu uhlíka z pyrolýzy, prípravu horúceho vzduchu na sušenie gumovej drviny a jeho odsávanie a filtráciu po prechode sušičkou. Ventilácia administratívnej budovy, budovy úpravy plynu, energobloku a skladu uhlíka sú riešené samostatne v stavebných projektoch uvedených objektov.

Súčasťou tohto prevádzkového súboru je aj príprava tlakového vzduchu. Zdrojom tlakového vzduchu bude kompresor s výkonom cca 150 Nm³ za hodinu pri prevádzkovom tlaku 0,6 – 0,7 MPa. Predpokladaný elektrický príkon kompresora je 32 kW. Kompresor bude umiestnený v samostatnej miestnosti v budove úpravy plynu. Ako zásobník vzduchu bude použitý vzdušník s objemom cca 1,6 m³ umiestnený v spoločnej miestnosti s kompresorom.

PS 07 – Rozvod chladiacej vody

Predmetom riešenia projektu je zabezpečenie chladiaceho média pre chladenie jednotlivých komponentov muflovej pece, kondenzátora a chladičov pyrolýzneho plynu podľa schémy.

Popis technického riešenia

Chladenie zariadení procesu pyrolýzy bude zabezpečené vodným chladiacim okruhom s využitím ventilátorovej chladiacej veže. Chladiaci okruh je navrhnutý ako jednoduchý, to znamená, že je spojený okruh chladenia vody a chladenia spotrebičov.

Zdroj chladu : Ako zdroj chladu bude slúžiť ventilátorová chladiaca veža, ktorej súčasťou je zásobná nádrž na vodu.

Technické parametre chladiacej veže:

Názov parametra	Hodnota
Nominálne množstvo cirkulujúcej vody	cca 50 m ³ /hod
Prietok chladiaceho vzduchu	50 000 m ³ /hod
Spotreba vody pre doplňovanie	cca 1m ³ /deň
Množstvo odobratého tepla / pri teplote vzduchu 19 °C a vlhkosti 57 %, teplote vody na vstupe 32 °C a nominálnom množstve cirkulujúcej vody /	900 kW
Veľkosť ochladenia / rozdiel medzi teplotou vody a	8 °C

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 28/100
--------------------------------	---	------------------

teplotou vzduchu / je nie menej ako	
Ochladenie vody / pri teplote vzduchu 19 °C a vlhkosti 57 %, teplote vody na vstupe 32 °C a nominálnom množstve cirkulujúcej vody /	5 °C
Výkon elektromotora ventilátora	5 kW
Otáčky elektromotora ventilátora	920 / min

Výkon chladiacej veže bude regulovaný.

Chladiaca veža je osadená na streche budovy úpravy plynu.

Objem zásobnej nádrže je cca 20 m³.

Spotreba vody

Celková spotreba vody pri nepretržitej prevádzke:

Denná spotreba vody: 1 m³

Mesačná spotreba vody: 30 m³

Ročná spotreba vody: 360 m³

Čerpadlá

Ako zdroj tlaku pre chladenie sú navrhnuté 2 ks dopravné čerpadlá s parametrami:

Prietokné množstvo Q 50 m³/h

Dopravná výška H 20 m

Výkon motora P cca 4 kW, regulovaný frekvenčným meničom

Napájanie 3 x 400 V, 50 Hz

Čerpadlá budú pracovať v zapojení 1+1, to znamená, že jedno čerpadlo bude pracovné a druhé bude tvoriť automatický záskok.

Čerpadlá budú umiestnené vedľa muflovej pece na základovej doske. Priestor umiestnenia čerpadiel bude prestrešený ľahkou konštrukciou.

Doplňovanie vody

Doplňovanie vody do systému bude z rozvodu pitnej vody cez zariadenie na úpravu vody, ktoré bude zabráňovať usadzovaniu vodného kameňa na stenách potrubí a zariadení pyrolýzy. Doplnovanie vody do systému bude regulované v závislosti od plavákového snímača hladiny. Voda sa bude doplňovať do zásobnej nádrže. V zimnom období bude

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 29/100
--------------------------------	---	------------------

chladiaca voda v prípade silných mrazov dohrievaná elektricky. Ohrev vane poskytuje ochranu proti zamrznutiu do teploty okolia -18°C.

Popis zapojenia

Sacie potrubie obehových čerpadiel je napojené na výstup zo zásobnej nádrže ochladenej vody. Výtlak čerpadiel je zaústnený do spoločného rozdeľovača, z ktorého sú napojené jednotlivé chladené zariadenia. Pred vstupom do rozdeľovača bude osadený vodoměr pre možnosť nastavenia požadovaného prietoku chladiacej vody. Jednotlivé vetvy budú osadené regulačnými armatúrami pre možnosť nastavenia prietoku pre jednotlivé zariadenia. Oteplená voda z jednotlivých zariadení je zvedená do spoločného zberača, výstup z ktorého je zaústnený do zbernej nádrže oteplenej vody. Ochladená voda samospádom steká do zásobnej nádrže ochladenej vody, ktorá je umiestnená pod chladiacou vežou.

PS 08 – Riadenie procesu

Projektová dokumentácia rieši riadiaci systém ovládania a monitorovania automatickej prevádzky jednotlivých zariadení pyrolýzy.

Zariadenia pyrolýzy budú ovládané a monitorované riadiacim automatom PLC. Riadiaci automat bude pozostávať z procesorového modulu, modulov analógových vstupov, modulov diskretných vstupov a výstupov.

Vizualizácia prevádzky bude vyvedená na panel monitorov, ktorý bude umiestnený vo veľine pyrolýzy.

PS 09 – Inertizácia

Projekt rieši zdroj a rozvody dusíka pre inertizáciu celého systému. Dusík bude používaný pre inertizáciu muflovej pece a rozvodov pyrolýzneho plynu pred spustením do prevádzky a takisto pre havarijnú inertizáciu muflovej pece pri núdzovom odstavení.

Skladovanie dusíka

Dusík bude skladovaný a dopravovaný v dvoch batériách tlakových fliaš so spoločnými vývodmi. Každá batéria má svoj samostatný vývod. Batérie budú umiestnené v samostatnej miestnosti v budove úpravy plynu. Plniaci pretlak vo fľašiach je 30 MPa. Celková kapacita skladu bude cca 320Nm³.

Vetranie

Zdroj dusíka bude umiestnený v samostatnej miestnosti v budove úpravy plynu, ktorá bude prirodzene vetraná. Celková plocha vetracích otvorov pri podlahe pre prívod vetracieho vzduchu bude min. 0,4 m². Použijú sa 2 ks vetracie mriežky o rozmeroch 0,5 x 0,4 m². Také isté mriežky budú použité i pri stropnej miestnosti. Miestnosť nebude vyhrievaná externým zdrojom.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 30/100
--------------------------------	---	------------------

Inertizačné rozvody

Inertizačné rozvody dusíka začínajú napojením na výstup z tlakovej stanice dusíka. Sú riešené ako spoločné pre prevádzkovú aj pre havarijnú inertizáciu zariadenia. Vstup dusíka v rámci inertizácie systému je riešený cez redukčný ventil a elektroventily na jednotlivých zariadeniach pyrolýzy .

Jednotlivé stavy, pri ktorých sa otvára havarijná inertizácia rieši PS 08.

PS 10 – Využitie tepla

Projekt ÚV rieši

- Návrh systému vykurovania pre objekt SO 02 – Administratívna budova a ohrev TÚV v tomto objekte.
- Vonkajšie rozvody (vetva pre SO 02 –AB)
- Vykurovanie vstavku objektu SO 04 – Hala na drvenie a sušenie
- Zariadenia ÚV v strojovni KGJ objekt SO 05 – Energoblok
- Vykurovanie objektu SO 06 – Budova úpravy plynu

Klimatické pomery

Miesto :	Čičarovce
Priemerná vonkajšia teplota vo vykurovacom období	4,8 ° C
Vonkajšia výpočtová teplota :	- 12 ° C
Nadmorská výška :	102 m n. m.
Počet dní vo vykurovacom období :	215 dní

Zdroj tepla, parametre vykurovacích médií

Parametre vykurovacích médií :

Menovité teploty:

- Prívodná / Vratná vykurovací voda : 90°C / 70°C
- Prívodná / Vratná vykurovací voda pre ohrev TÚV: 90°C / 70°C

Konstruktívne tlaky:

- Pre ÚV : 1,0 MPa- prevádzkový tlak pre radiátory KORAD,
- Pre TÚV : max. prevádzkový pretlak zásobníka TÚV – 1,0MPa

Zdroj tepla

Zdrojom tepla budú 2 kogeneračné jednotky každá o tepelnom výkone cca. 380 kW (+ jedna záskoková 380 kW), ktoré využívajú technológiu pyrolýzy polymérnych odpadov na výrobu elektrickej energie a tepla. Kogeneračné jednotky sa nachádzajú v objekte SO 05 –

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 31/100
--------------------------------	---	------------------

Energoblok v miestnosti č.1.10. Od kogeneračných jednotiek je teplá voda o teplotných parametroch 90/70°C vedená na hlavný rozdeľovač a zberač. Vetvy z hlavného rozdeľovača a zberača budú vedené po potrubných mostoch k jednotlivým objektom..

Návrh systému vykurovania pre objekt SO 02 – Administratívna budova a ohrev TÚV v tomto objekte.

Výpočtová hodinová spotreba tepla

Objekt SO 02 AB	- ústredné vykurovanie	51,00 kW
	- ohrev TÚV	46 kW

Výpočtová ročná spotreba tepla

Spotreba energie na vykurovanie :	338,23 GJ/rok = 93,95MW/rok
Spotreba energie na ohrev TÚV :	115,2 GJ/rok = 32 MW/rok

Opis technického riešenia

Pre SO 02 Administratívna budova bude vedená od hlavného rozdeľovača podzemným bezkanálovým vedením ku objektu SO 02 AB, kde bude stúpať do miestnosti 115 – Sklad na 1. NP na kombinovaný rozdeľovač a zberač.

Vykurovanie objektu bude zabezpečené teplovodným vykurovaním s teplotným spádom vykurovacieho média 90/70°C pomocou oceľových doskových vykurovacích telies KORAD typ ventil kompaktný, ktoré budú napojené na rozvod plastliníkového potrubia vedený v podlahe na jednotlivých podlažiach cez pripojovaciu armatúru HERZ 3000. Telesá budú opatrené termostatickými hlavicami.

V miestnosti č. 115 – SKLAD na 1.NP bude umiestnený kombinovaný rozdeľovač a zberač, z ktorého budú vedené dve vetvy.

Vetva č. 1 – napojenie vykurovacích telies v objekte

Vetva č. 2 – napojenie zásobníkového ohrievača TÚV

v miestnostiach. Prípadný ohrev vzduchu pre vetranie rieši časť VZT.

Meranie a regulácia

Regulácia vetvy pre vykurovanie bude ekvitermická. Vetvy pre AB budú opatrené potrebnými meračmi tlaku a teploty vykurovacej vody.

Vonkajšie rozvody (vetva pre SO02 –AB)

Vonkajšie rozvody vykurovania budú vedené od zdroja tepla, ktorým sú kogeneračné jednotky umiestnené v objekte SO 06 po potrubných mostoch k objektu SO 04, respektíve vetva pre SO 02 bude pri objekte SO 04 klesať z potrubného mosta a bude pokračovať k objektu SO 02 - Administratívna budova tzv. podzemným bezkanálovým vedením.

Vonkajšie rozvody vedené na potrubnom moste budú z oceľových potrubí izolovaných izoláciou z minerálnej vlny a budú oplechované. Rozvody bezkanálového vedenia v zemi

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 32/100
--------------------------------	---	------------------

budú z predizolovaných oceľových potrubí. Rozvody budú opatrené potrebnými kompenzačnými prvkami. Dvojica potrubí bezkanálového vedenia (prívod + spiatočka) bude spoločne zaizolovaná a vedená v pieskovom zásype.

Parametre vykurovacích médií

Menovité teploty :

- Prívodná / Vratná vykurovací voda : 90°C / 70°C

Vykurovanie vstavku objektu SO 04 – Hala na drvenie a sušenie

Výpočtová hodinová spotreba tepla

Objekt SO 04 - ústredné vykurovanie 3,5 kW

- ohrev TÚV je riešený prietokovými ohrievačmi - nie je riešením časti ÚV

Výpočtová ročná spotreba tepla

Spotreba energie na vykurovanie: 22,54 GJ/rok = 6,26MW/rok

Opis technického riešenia

V objekte SO 04 – Hala na drvenie a sušenie je riešené ústredné vykurovanie vstavku. Časť ústredné vykurovanie rieši len vykurovanie miestností 004,005,006. Vykurovanie objektu bude zabezpečené teplovodným vykurovaním s teplotným spádom vykurovacieho média 90/70°C pomocou oceľových doskových vykurovacích telies KORAD, ktoré budú napojené na rozvod oceľového potrubia vedeného pod stropom vstavku cez termostatický ventil a spiatočkový ventil. Telesá budú opatrené termostatickými hlavicami. Rozvody oceľového potrubia v objekte budú po celej svojej dĺžke izolované tepelnou izoláciou.

Vetva bude opatrená na vstupe do objektu potrebnými uzatváracími regulačnými a meracími armatúrami.

Napojenie sušičky rieši časť TG.

Zariadenia ÚV v objekte SO 05 – Energoblok

V objekte SO 05 bude riešené vykurovanie v rámci klimatizačných jednotiek. Rieši časť VZT.

Zdroj tepla

Zdrojom tepla sú 2 KGJ každá o tepelnom výkone cca. 380 kW + 1 záložná umiestnené v SO 06 budova úpravy plynu.

Vykurovanie objektu SO 06 – Budova úpravy plynu

Výpočtová hodinová spotreba tepla

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 33/100
--------------------------------	---	------------------

Objekt SO 06 - ústredné vykurovanie

60 kW

Výpočtová ročná spotreba tepla

Spotreba energie na vykurovanie a ohrev vzduchu : 212,38 GJ/rok = 59MW/rok

Opis technického riešenia

V objekte SO 06 – Budova úpravy plynu riešime temperovanie objektu pomocou teplovodného vykurovania s teplotným spádom vykurovacieho média 90/70°C pomocou oceľových doskových vykurovacích telies KORAD, ktoré budú napojené na rozvod oceľového potrubia vedeného popri stenách vo výške cca 2,5m cez termostatický ventil a spätočkový ventil. Telesá budú opatrené termostatickými hlavicami. Vykurovacími telesami bude okrem tepelných strát objektu hrazená aj potreba tepla na ohrev vetracieho vzduchu. Rozvody oceľového potrubia v objekte budú po celej svojej dĺžke izolované tepelnou izoláciou.

Vetva ÚV bude opatrená na vstupe do objektu potrebnými uzatváracími regulačnými a meracími armatúrami.

CHARAKTERISTIKA PRODUKTOV TECHNOLOGIE

V rámci navrhovanej technológie zhodnocovania opotrebovaných pneumatík pomocou pyrolýzy, sa bude získavať pyrolýzny plyn, pyrolýzny olej (tekuté uhl'ovodíky), pyrolýzny uhlík, oceľový kord, a tepelná a elektrická energia.

ZLOŽENIE A VÝŤAŽNOSŤ PYROLÝZNÝCH PRODUKTOV

Priamymi produktmi pyrolýzy opotrebovaných pneumatík sú pyrolýzny plyn, pyrolýzny olej, pyrolýzny uhlík a odpadové železné kovy s nasledujúcou výťažnosťou:

Výťažnosť pyrolýzných produktov

Polymérny odpad	Pyrolýzny plyn	Pyrolýzny olej	Pyrolýzny uhlík	Oceľový kord
Opotrebované pneumatiky	10%	50%	35%	5%

Objem a hmotnosť jednotlivých produktov pyrolýzy

	Hustota	Ročná produkcia	
	v kg/m ³	v tonách	v m ³
Uhlík	2 250	5 600	2 488
Olej	884	8 000	9 050
Plyn	0,6	1 600	2 670 000
Kord	-	800	

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 34/100
--------------------------------	---	------------------

Protokoly z analýz produktov pyrolýzy sú súčasťou príloh.

Všetky pyrolýzne produkty určené na distribúciu boli v zmysle zákona č. 405/2008 Z. z. a podľa nariadení v REACH predregistrované. Tieto pyrolýzne produkty sú vedené ako známe chemické látky a okrem spoločnosti navrhovateľa si tie isté látky predregistrovalo niekoľko ďalších spoločností z celej Európy. S distribúciou pyrolýzneho plynu sa neuvažuje, ten bude v plnom rozsahu využívaný priamo v prevádzke na výrobu elektrickej energie a tepla.

Pri predregistrácii produktov pyrolýzy im boli priradené nasledujúce EC a CAS čísla:

Pyrolýzny uhlík	CAS: 91082-79-0	EC: 293-794-5
Pyrolýzny olej	CAS: 98219-77-3	EC: 308-747-7
Pyrolýzny plyn	CAS: 68476-26-6	EC: 270-667-2
	CAS: 65996-81-8	EC: 266-015-1

Nasledovať bude testovanie toxicity a ekotoxicity týchto látok v akreditovaných laboratóriách a ich registrácia. Potom budú vykonané kroky vedúce k udeleniu certifikácie v súlade so zákonom 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a posudzovanie zhody.

V súčasnosti sú testované a skúšané produkty pyrolýzy ponúkané rôznym spoločnostiam a získavajú sa informácie o možnostiach spolupráce, pričom sa naskytá hneď niekoľko možností uzavretia zmluvy o budúcej zmluve. V prípade, že by sa využitie produktov pyrolýzy nezrealizovalo očakávaným spôsobom, o produkty je veľký záujem napr. zo strany spracovateľov hnedouhoľných briekiet a drevenej štiepky, ktorý by ho využili na zvýšenie výhrevnosti ich produktov. Pyrolýzny olej je možné využiť aj ako alternatívu palivového oleja.

VYUŽITIE PYROLÝZNÝCH PRODUKTOV

<i>Pyrolýzny uhlík -</i>	výroba farebných koncentrátov, farbenie plastov, výroba gumených výrobkov (podošvy, duše, puky), výroba náplní tonerov, sorbent ropných látok pri priemyselných haváriách
<i>Kvapalné uhľovodíky -</i>	jednotlivé frakcie sa môžu využívať ako čisté chemické látky, zmäkčovadlo pri výrobe gumy, flotačné činidlo, alternatívne palivo
<i>Pyrolýzny plyn -</i>	alternatívne palivo pri výrobe elektrickej a tepelnej energie

9. Zdôvodnenie potreby činnosti v danej lokalite

Množstvá vyprodukovaných opotrebovaných pneumatík, v závislosti od nárastu počtu automobilov na jednu domácnosť, každoročne neustále narastajú. V roku 2007 pripadalo na 1000 obyvateľov v SR 265 osobných automobilov, pričom sme medzi štátmi EÚ v počte osobných automobilov na posledných miestach.

Ročný potenciál opotrebovaných pneumatík na trhu Slovenskej republiky je odhadovaný v súčasnosti na cca 23 000 – 24 000 ton. Vzhľadom na predpokladaný rozvoj najmä

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 35/100
--------------------------------	---	------------------

motorizmu a dopravy všeobecne (napr. v EÚ sa počíta s rastom 2,5 %) a tiež na rozvoj výroby automobilov sa uvažuje v roku 2010 s výskytom opotrebovaných pneumatík na úrovni 28 000 ton. (Vždy ide o tzv. „novovzniknuté“ opotrebované pneumatiky. V tom nie je započítané množstvo opotrebovaných pneumatík, ktoré zostali nezhodnotené z predchádzajúcich rokov).

Cieľ POH SR pre roky 2005-2010 hovorí o vízii materiálovo zhodnocovať až 98% opotrebovaných pneumatík a iných gumových odpadov, zvyšné 2% sú určené pre energetické zhodnocovanie. V rámci SR sa zhodnocovaním opotrebovaných pneumatík zaoberajú majoritne firma V.O.D.S., a. s. Košice, ďalej firmy ENVI-GEOS, s. r. o., MIKONA, s. r. o., ETOP-Trading a. s., T-GUM s. r. o., ako aj spoločnosť ISO a spol. s. r. o. Liptovský Mikuláš so svojou mobilnou technológiou. Všetky tieto firmy však majú postavené svoje technológie na princípe protektorovania pneumatík alebo ešte častejšie na výrobe gumového granulátu z opotrebovaných pneumatík. Pri uvádzanom trende medziročného nárastu množstiev gumového odpadu, zhodnocovaného len uvedeným spôsobom, sa vynára predpoklad významnejšieho nasýtenia odbytišťa týchto spoločností v podobe firiem odberajúcich a ďalej využívajúcich ich produkt.

Navrhované materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík pomocou pyrolýzy má oproti súčasným spôsobom zhodnocovania opotrebovaných pneumatík, hneď niekoľko nespochybniteľných ekologických aj ekonomických výhod. Napríklad žiadne emisie do ovzdušia z pyrolýzneho rozkladu. Narozdiel od klasického oxidačného spaľovania tohto typu polymérneho odpadu pri jeho energetickom zhodnocovaní v cementárskych peciach je produkcia emisií do ovzdušia pri navrhovanej technológii viazaná výlučne na spaľovanie vznikajúceho produktu – pyrolýzneho plynu - za účelom výroby elektrickej energie a tepla, ktorý pred svojím spaľovaním prejde niekoľko stupňovým čistením, čím sú emisie znečisťujúcich látok významne redukované. Oproti jeho klasickému materiálovému zhodnocovaniu je výhodou produkcia technológie v podobe aj iných výstupov ako len gumového granulátu, t.j. produkcia pyrolýzneho oleja a uhlíka, ktoré majú široké uplatnenie v rôznych odvetviach priemyslu.

V rámci košického kraja je ročne vyprodukovaných minimálne 10 000 t plastov bez obsahu halogénov. Ich skládkovanie je dlhodobá z ekologického hľadiska neudržateľná. Recyklácia ich pretavením a výroba plastových výrobkov z recyklátu nedokáže vykryť súčasné a v budúcnosti navyšujúce sa množstvá odpadných plastov. Pyrolýza ich dokáže v plnom rozsahu energeticky využiť.

Navrhovaná technológia umožňuje bezproblémovo spracovať aj opotrebované minerálne a jedlé oleje, ktoré sú v košickom kraji spracovávané len čiastočne, podľa našich informácií hlavne firmou KONZEKO Markušovce.

Pracovné príležitosti priamo v obci sú hlavne v oblasti poľnohospodárskej výroby, malovýroby (drevý výroba) a v oblasti služieb. Väčšina obyvateľstva pracuje v závode EVO Vojany, resp. odchádzajú za prácou do Veľkých Kapušian, Michaloviec a Trebišova.

Realizáciou navrhovanej činnosti by sa však v tomto regióne vytvorilo ďalších viac ako 100 nových stabilných pracovných miest a zvýšila by sa súčasne diverzita priemyselných aktivít.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 36/100
--------------------------------	---	------------------

Ďalším, i keď nepriamym dôvodom inštalácie takejto prevádzky, môže byť aj snaha o znižovanie energetickej závislosti na dovoze fosílnych surovín, nakoľko výstupom navrhovaného procesu je nielen samotná produkcia suroviny frakčne porovnateľnej s vykurovacím olejom, t.j. pyrolýzneho oleja, ktorý tak môže byť alternatívou fosílnych palív, ale priamo aj samotná vyrobená tepelná a elektrická energia.

10. Celkové náklady

Predpokladaný odhad celkových investičných nákladov na realizáciu navrhovanej činnosti vo variantnom riešení č. 1 predstavuje sumu cca 17 mil. €, pre variant č. 2 sumu cca 16 mil. €.

11. Dotknutá obec

Obec Čičarovce

12. Dotknutý samosprávny kraj

Košický samosprávny kraj

13. Dotknuté orgány

Obvodný úrad životného prostredia Michalovce
Obvodný úrad pre cestnú dopravu a pozemné komunikácie Michalovce
Obvodný pozemkový úrad Michalovce
Regionálny úrad verejného zdravotníctva Michalovce
ObÚ Veľké Kapušany, odbor civilnej ochrany a krízového riadenia
Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru Veľké Kapušany

14. Povoľujúci organ

Obecný úrad Čičarovce - územné, stavebné a kolaudačné povolenie
ObÚŽP Michalovce – súhlas na prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov

15. Rezortný orgán

Ministerstvo životného prostredia SR

16. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov

Územné rozhodnutie a stavebné povolenie podľa zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších zmien a doplnkov a osobitné

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 37/100
--------------------------------	---	------------------

povolenia v rámci predpisov týkajúcich sa platnej legislatívy v oblasti ochrany životného prostredia.

Súhlas na prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov okrem spaľovní odpadov a zariadení na spoluspaľovanie odpadov a vodných stavieb, v ktorých sa zhodnocujú osobitné druhy kvapalných odpadov, podľa § 7 ods.1 písm. c) zákona č. 223/2001 Z. z. o odpadoch v znení neskorších zmien a doplnkov.

17. Vyjadrenia o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice

Vzhľadom k rozsahu a umiestneniu navrhovanej činnosti sa neočakáva žiaden negatívny vplyv, ktorý by presahoval štátne hranice.

III. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

1. Charakteristika prírodného prostredia vrátane chránených území

1.1. Vymedzenie hraníc dotknutého územia

Katastrálne územie obce Čičarovce je situované v juhovýchodnej časti obvodu Michalovce, na Východoslovenskej nížine, v Košickom kraji v okrese Michalovce, západne cca 7 km od mesta Veľké Kapušany a severne cca 24 km od okresného mesta Michalovce.

Dopravné a pracovné väzby sú na Veľké Kapušany a Michalovce. Výšková úroveň skúmaného územia je 102,0 m n.m.

Navrhovaný zámer bude na časti odstavenej prevádzky a.s. Slovnaft. Lokalita je charakterizovaná ako priemyselná zóna. Celková rozloha pozemku je 4,45 ha.

V bezprostrednom okolí sa nachádzajú zvyšné časti odstavenej prevádzky a.s. Slovnaft a poľnohospodárska pôda. Najbližšia obytná zástavba je vo vzdialenosti cca 2 km.

1.2. Geomorfologické pomery

Zaujímavé územie je podľa geomorfologického členenia Slovenska (Mazúr, Lukniš, 1980) zaradené do :

sústavy: Alpsko-Himalájskej

podsústavy : Panónska panva

provincie: Východopanónska panva

subprovincie: Veľká dunajská kotlina

oblasti: Východoslovenská nížina

celku: Kapušianske pláňavy a Latorická rovina

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 38/100
--------------------------------	---	------------------

Reliéf riešeného územia je rovinný, resp. len mierne zvlnený. Terénna výšková členitosť je minimálna. Pohybuje sa v rozmedzí od 101,0 m.n.m. – hladina Laborca až po 107 m.n.m.. Obec sa nachádza uprostred Východoslovenskej nížiny, na východnom nánosovom vale Laborca. Stredná časť obce je na kóte 102 m.n.m.

1.3. Geologické pomery

Záujmové územie predstavuje intenzívne poklesávajúcu panvu vyplnenú neogennými a sčasti i kvartérnymi sedimentami. Jednotlivé tektonické kryhy tvoriace panvu, nepoklesávali rovnomerne. Poklesnuté časti sú vyplnené až 60 m mocnými polohami kvartérnych štrkov, ílov a pieskov. Na povrchu ich prekrývajú vrstvy spraší a sprašových hĺn. Poklesy vo Východoslovenskej nížine majú za následok aj vejárovitý tvar riečnej siete. Celé územie je budované mladými holocénnymi až subrecennými náplavami Laborca tvorenými len ílovitými hlinami, miestami piesčitými o hrúbke 3-5 m miestami 6-7 m. Povrch územia je nepatrne sklonený k juhu s veľmi nízkou hodnotou sklonu do 1° –2°.

Kapušanské pláňavy – táto jednotka zahŕňa typické rovinné územie, zovreté zo severu riekou Uh, zo západu Laborcom a z juhu depresnými mokrad'ovým územím Latorice. Reliéf fluvialnych rovín má časť pláňav v blízkosti spomínaných tokov, ktoré geneticky odpovedajú holocénnym a recentným agradačným valom. Popri Latorici sa v reliéfe prejavujú aj zamokrené preliačiny. Centrálna časť pláňav je charakteristická eolickým reliéfom sprašovej tabule a v JZ časti aj súvislejším pokrovom eolických pieskov. Výdatným zdrojom eolickej činnosti sú hlavne piesčité náplavy Uhu. Spraše sú zväčša odvápnené v superpozícii mocnejších súvrství viatych pieskov.

Latorická rovina - je tvorená morfológický riečnou nivou budovanou na báze štrkami, štrkopieskami až pieskami. Povrchová časť je tvorená náplavovými hlinami ílovitými až ílovitopiesčitými. V celom rozsahu riečnej nivy je územie v podstate tektonickou depresiou mierne poklesávajúcou, o hrúbke kvartérnej akumulácie 15 až 30 m. Reliéf daného územia je po geomorfologickej stránke takmer úplne rovinatý, plochý s nepatrnými denivelíciami. Povrch širšieho záujmového územia je rovinný popretkávaný odvodňovacími kanálmi. Špecifický odtok z územia je malý, preto je v tomto území záplav veľmi vysoká. Z ďalších geodynamických procesov v širšom záujmovom území je potrebné počítať s pomerne aktívnou antropogénnou činnosťou, prítomnosťou pochovaných mŕtvych ramien, so stekutením pieskov pri ich mechanickom či hydraulickom narušení. Erózne procesy sú v širšom záujmovom území veľmi sporadické. Prevažná časť územia je tvorená aluviálnymi náplavami rieky Uh, Laborca Latorice. Geologický podklad územia tvoria neogénne a kvartérne sedimenty. Územie patrí do registra tektonických depresií, do oblasti vnútrokarpatských nížin.

Z hľadiska **seizmicity** vykazuje Košický kraj vo vzťahu k iným oblastiam Slovenska nadpriemerné hodnoty prírodnej rádioaktivity. Prírodná rádioaktivita hornín a vôd, ako i radónové riziko Košického kraja je ovplyvnené pestrou geologickou stavbou hornín, ktoré budujú jednotlivé geologické celky. Podľa odvodených máp radónového rizika Slovenska, je výskyt plôch s vysokým radónovým rizikom na území Košického kraja najpočetnejší. Táto skutočnosť súvisí s vysokou prírodnou rádioaktivitou a mechanickou porušenosťou hornín Spišsko-gemerského Rudohoria. Vysoké radónové riziko bolo zistené najmä v oblasti Smolníka, Rožňavy, Hnilčíka, Poproča, Medzeva, Hnilca, Spišskej Novej Vsi - Levočskej Huty, v okolí Košíc ale i v ďalších oblastiach. Vo východnej časti kraja sa radónové riziko vyskytuje severne od Michaloviec a na juhu pri Čerchove a Ladmovciach i

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 39/100
--------------------------------	--	------------------

v oblasti Viničiek. V ostatných častiach okresov Michalovce a Trebišov je radónové riziko nízke.

V bezprostrednom okolí záujmového územia sa **ložiská nerastných surovín** nevyskytujú. V okolí v obci Beša a časť kat. územia obce Čičarovce sa nachádzajú chránené ložiskové územie „Beša“ a dobývací priestor „Beša“, ktorými sa zabezpečuje ochrana výhradného ložiska kremenných pieskov proti znemožneniu alebo sťaženiu ich dobývania. Kat. územie obce Krišovská Liesková sa nachádza časť dobývacieho priestoru „Pavlovce nad Uhom“, ktorým sa zabezpečuje ochrana výhradného ložiska zemného plynu, gazolínu a ropy. V hodnotenom území Chránené ložiskové územie /CHLÚ/ - nie je vytýčené.

1.4. Pôdne pomery

V záujmovom území sa vyskytujú tieto pôdne typy. Poľnohospodárske pôdy boli analyzované na základe mapovania tzv. pôdno-ekologických jednotiek. Mapované pôdne jednotky boli zatriedené podľa platného morfogenetického klasifikačného systému pôd, ktorý sa využíva jednotne pre poľnohospodárske a lesné pôdy.

V riešenom území sa nachádzajú nasledovné typy pôdy:

- **nívné pôdy** – pôdy vytvorené počas sústavného vplyvu povrchovej a podzemnej vody na fluviaálnych sedimentoch.

Fluvizem /FM/ - je pôdnym typom recentných aluviaálnych nív s vysokou hladinou podzemnej vody, často s periodickými záplavami. Má ochrický humusový horizont, pod ktorým je pôdotvorný substrát – zvrstvené nívné sedimenty rôznej zrnitosti a zastúpenia riečnych štrkov. Ide o veľmi heterogénny pôdny typ rôznej hrúbky pôdneho profilu, rôznej zrnitosti a skeletovitosti. V riešenom území sú fluvizeme absolútne najrozšírenejšími pôdami – vyskytujú sa najmä na nivách Laborca, Latorice a Uhu.

- **ilimerické pôdy** – pôdy s výskytom podpovrchového luvického horizontu, dokumentujúceho procesu iluviácie pôd.

Luvizem /LM/ - je pôdnym typom s výrazne vyvinutým eluviaálnym luvickým horizontom (svetlým horizontom ochudobneným o vyluhované koloidy) pod tenkým chrickým humusovým horizontom. Pod týmto horizontom sa nachádza dobre vyvinutý luvický horizont akumulácie vyluhovaných koloidov. Tieto pôdy sú viazané na vlhšiu mierne teplú až mierne chladnú klímu, sú prevažne stredne hlboké až hlboké, málo až stredne skeletovité, zrnitostne stredne ťažké až ťažké. Na území obce Čičarovce sú rozšírené najmä pôdy subtýpu luvizeme typické až pseudoglejové.

- **hydromorfné pôdy** – pôdy vyvinuté za sústavného alebo periodického ovplyvňovania povrchovou alebo podzemnou vodou, s výskytom podpovrchového mramorovaného, glejového alebo organozemného horizontu.

Pseudogleje /PG/ - je pôdny typ s vyvinutým mramorovým pseudoglejovým horizontom pod ochrickým až melanickým humusovým horizontom, ktorý je dôsledkom dlhodobého povrchového zamokrovania pôd. Ide o pôdy hlboké a skeletovité, zrnitostne ťažké až veľmi ťažké.

Glej /GL/ - je pôdny typ s vyvinutým glejovým horizontom pod ochrickým až melanickým humusovým horizontom. Vznikol ako dôsledok dlhodobého ovplyvňovania pôdneho profilu vysokou hladinou podzemnej vody. Ide o pôdy hlboké až stredne hlboké, väčšinou málo až stredne skeletnaté, zrnitostne ťažké až veľmi ťažké.

- **mačínové pôdy** – pôdy s veľmi tenkým svetlým humusovým horizontom, ktorý sa vytvoril na viatych pieskoch, na íloch, slieňoch, alebo sprašiach.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 40/100
--------------------------------	---	------------------

Regozeme /RM/ - je pôdny typ na miestach, kde boli eróziou úplne odstránené pôvodné pôdy. Rozlišujú sa podľa zrnitosti substrátov na: typické stredne ťažkých až ťažkých substrátov, arenické na pieskoch, pelické na slieňoch a íloch.

Dôležitým zdrojom kontaminácie pôd sú agrochemikálie, fosforečné hnojivá s vysokým obsahom ťažkých kovov ako chróm, urán, arzén, kadmium, olovo a ortuť. Degradáciu pôd spôsobovali aj odpady poľnohospodárskej prvovýroby. Zvlášť nebezpečné odpady predstavujú nevyužité prostriedky na ochranu rastlín proti škodcom, ako aj ropné látky. V súčasnosti dochádza k stagnovaniu v hnojení priemyselnými hnojivami, za roky od 1990 sa spotreba priemyselných hnojív znížila z 231 kg/ha na súčasných 50 kg/ha NPK a rovnako dochádza k stagnovaniu v hnojení organickými hnojivami a dôsledku rapídneho zníženia stavov hovädzieho dobytku, deficitu organickej hmoty a organických látok v pôde.

1.5. Klimatické pomery

Klimatický patrí záujmové územie do teplej oblasti, podoblasti mierne vlhkej, okrsok teplý, mierne suchý s chladnou zimou. Najteplejší mesiac je júl, najchladnejší je január. Priemerná ročná teplota vzduchu je 9 až 10° C, s priemernými ročnými úhrnmi zrážok 600 - 650 mm. Maximum snehovej prikrývky priemerne 20 až 30 cm.

Smer vetra v roku južný 19 %, severný 11 %, západný 5 %, severozápadný 4 %, severovýchodný 4 %, juhovýchodný 4 %, juhozápadný 3 % a východný 2 %. Na bezvetrie pripadá 48 % v roku. Ročná oblačnosť pod 60 %. Trvanie slnečného svitu za rok v priemere nad 2200 hodín.

V okolí riešeného územia sa nachádza klimatická a zrážkomerná stanica v Michalovciach (112 m n.m.) – sledovanie všetkých klimatických parametrov okrem slnečného svitu a v Lelesy (100 m n.m.) – sledovanie slnečného žiarenia, teploty a zrážok.

1.6. Hydrologické pomery

VODNÉ TOKY

Z hľadiska hydrologického patrí obec Čičarovce do povodia rieky Laborec. Čo sa týka toku, tak Laborec pramení v [Nízkyh Beskydách](#) v nadmorskej výške 682 [m n.m.](#) a je dlhý 129 km. Priberá prevažne ľavostranné, pomerne rozvinuté prítoky [Výravu](#), [Udavu](#) a [Cirochu](#), s ktorými nad [Humenným](#) spolu vytvárajú vejár tokov. Ďalej rieka obteká [pohorie Vihorlat](#) a prechádza do nížiny, kde zmierňuje svoj sklon. Po dlhšom bezprítokovom úseku sa zlieva s veľkým ľavostranným prítokom [Uhom](#), ktorého väčšia časť povodia sa nachádza v Zakarpatskej Ukrajine (1 613 km², čo je 61%).

Plocha povodia Laborca je 4 522,5 km², pričom na ľavostranné povodie pripadá 4 076,7 km² a na pravostranné 445,8 km². Je to podmienené morfológiou povodia a tým, že prijíma väčší ľavostranný prítok [Uh](#), ktorý svojou plochou podstatne zväčšuje ľavostranné povodie. Ďalej aj tým, že na pravej strane Laborca si vytvoril koryto skoro rovnobežne tečúci tok [Ondava](#).^[6]

[Laborec](#) v okolí Vojan je jednou z najteplejších slovenských riek. Laborec priteká na územie Košického kraja so silne znečistenou vodou, hlavne dusitanmi a zinkom. Po vtok do VN Zemplínska Šírava sa samočistením vylepší o 2 triedy. Aj v nádrži sa voda kvalitatívne

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 41/100
--------------------------------	---	------------------

d'alej vylepšuje, ale v letných a jesenných mesiacoch sa vegetačne sfarbuje, často s výskytom vodného kvetu, v dôsledku zvýšených koncentrácií biogénnych prvkov. V úseku Michalovce - Uh sa znečistenie vody zvyšuje, najmä o nepolárne extrahovateľné látky a koliformné baktérie. Uh privádza vodu veľmi silne znečistenú už z územia Ukrajiny. Znečistenie sa prejavuje u organických látok, dusitanov, fenolov, baktérií psychrofilných i koliformných a prítomné sú i ťažké kovy. Pod Uhom, až po vtok do Latorice má Laborec veľmi silne znečistenú vodu.

PODZEMNÉ VODY

Základné typy podzemných vôd riešeného územia sa formujú v neogénnych sedimentálnych a kvartérnych zeminách. V kvartérnych sedimentoch prevláda plytký obeh podzemných vôd. V neogénnych sedimentoch prevláda hlboký obeh so striedajúcim sa koeficientom filtrácie. Eolické sedimenty a fluviálno – deluviálne sedimenty, ktoré reprezentujú striedanie jemnozrnných a piesčitých zemín, majú všeobecne nepriaznivé hydrologické pomery. Podzemné vody majú prevažne napätú hladinu.

Najlepšie prostredie pre infiltráciu a akumuláciu podzemných vôd tvoria kvartérne fluviálne sedimenty – poriečné nivy, formované povrchovými tokmi Laborca, Uhom a Latorice. Náplavy Laborca, Uhu a Latorice (štrkopiesky) sú z hydrologického hľadiska priaznivé.

Zamokrené územia v dôsledku vysokých stavov povrchových tokov sa vyskytujú aj v oblasti aluviálnych nív, v oblasti inundácie tokov, s častým výskytom organických zemín. Inundačné územia sú v okolí tokov Laborec, Uh, Latorica ohrozované umelými hrádzami. Územia sú odvodňované systémom kanálov, ktoré sú poprepájané a zvedené do recipientov s nadväznosťou na vybudovanú hydromelioračnú sieť.

V fluviálnych náplavoch a proluviálnych kužeľoch je v súčasnosti vybudovaná sieť SHMU, ktorá je trvale pozorovaná. Pozorovacie objekty podzemných vôd sú mimo intravilán obcí, s výnimkou vrtu 1288 Drahňov, ktorý sa nachádza v obci.

PRAMENE A PRAMENNÉ OBLASTI

V širšom okolí sa nachádzajú tri zdroje minerálnych prameňov (spracoval: RNDr. Husár, ORRKSK). Významnejším zdrojom je vrt pri obci Krišovská Liesková – vrt Stretava 21, ktorý bol navrhnutý s geotermálnou vodou, s výdatnosťou 1 l.s-1 a s teplotou na ústi vrtu okolo 80 °C. Ložisková teplota kolíše v rozmedzí 143 – 146 ° C. Teploty v hĺbke: 500 m – 41 °C, 1000 m – 65° C, 1500 m – 89° C, 2000 m – 112° C, 2500 m – 135° C, 3000 m – 160° C.

Z ostatných zdrojov geotermálnych vôd sú v okolí : 7 vrtov v okolí Čičaroviec.

VODOHOSPODÁRSKY CHRÁNENÉ ÚZEMIA

Konkrétne záujmové územie sa nenachádza v žiadnom vodohospodársky chránenom území.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 42/100
--------------------------------	--	------------------

1.7. Fauna a flóra

RASTLINSTVO

Riešené územie spadá do oblasti panónskej flóry /Pannonicum/, obvodu europanónska xerothermná flóra /Eupannonicum/ a do okrsku Východoslovenská nížina.

Takmer celé územie bolo v dávnej minulosti pokryté lužnými lesmi o čom svedčia aj do súčasnosti používané názvy jednotlivých lokalít napr. Dolný les. Do pôvodnej skladby vegetačného krytu riešeného územia v značnej miere zasiahol človek, ktorý systematickým rúbaním a kľčovaním lesných porastov ale aj intenzívnym odvodňovaním časť územia premenil na ornú pôdu, lúky a pasienky. Do prirodzenej skladby takmer všetkých rastlinných spoločenstiev v riešenom území v posledných desaťročiach zasiahli vodohospodárske úpravy, intenzifikácia poľnohospodárstva, a ďalšie antropogénne faktory. Vodná a močiarna vegetácia je jedným z najvýznamnejších fenoménov. Je to relatívne najbohatší komplex prirodzených stanovišť s veľmi vzácnou vegetáciou. Sú to biotopy s vysokým počtom chránených a ohrozených druhov, ako je napríklad aldrovanka pľuzgiernatá /*Aldrovanda vesiculosa*/, húsenikovec erukovitý /*Beckmannia eruciformis*/, močiarka Baudotova /*Batrachium baudotti*/, žerušnica malokvetá /*Cardamine parviflora*/, elatinka kuričkovitá /*Elatine alsinastrum*/, bahnička kranská /*Eleocharis carniolica*/, iskerník bočnokvetý /*Ranunculus lateriflorus*/. Dominantný druh vysokej drevinnej zelene v južnej časti riešeného územia je najmä *Salix alba* - vŕba biela, *Salix cinerea* - vŕba popolavá, vtrúsene *Salix caprea* - vŕba rakyta, *Populus tremula* – topoľ osikový, *Fraxinus excelsior* – jaseň štíhly, *Alnus glutinosa* – jelša lepkavá v podrade *Frangula alnus* - krušina jelšová, *Euonymus europaea* – bršlen európsky, *Cornus sanguinea* – svib krvavý, *Viburnum opulus* - kalina ob., *Sambucus nigra* – baza čierna a i.

Živočíšstvo

Riešené územie podľa rozdelenia živočíšnych regiónov patri do oblasti panónskej, obvodu juhoslovenského, do okrsku potiského pahorkatinného, podokrsku nížinného. Zo zoogeografického hľadiska predmetné územie sa nachádza v zóne lužných a zmiešaných lesov Východoslovenskej nížiny. Cez územie prebieha viacero hraníc areálov rozšírenia niektorých druhov živočíchov a vyskytuje sa tu aj niekoľko typických prvkov západokarpatských a východokarpatských elementov.

Z hľadiska zoogeografického zloženia fauny sa na území vyskytuje pestrá paleta živočíšnych druhov v malom od eurosibírskej zložky cez druhy európskeho rozšírenia, boreoalpínske, boreomontánne, po východoeurópske druhy listnatých lesov.

Z hľadiska migrácie živočíšnych druhov je potrebné zdôrazniť význam toku Latorica, ako migračnej cesty pri jarých a jesenných migráciách vtákov, čo značne ovplyvňuje aj biodiverzitu vtáčích spoločenstiev na riešenom území.

Chránené a ohrozené druhy živočíchov uvádzané pre riešene územie v literatúre : kormorán veľký /*Phalacrocorax carbo*/, svrčiak zelenkavý /*Locustella naevia*/, trsteniarik vodný /*Acrocephalus paludicola*/, volavka purpurová /*Ardea purpurea*/, beluša malá /*Egretta grazeta*/, bocian biely /*Ciconia ciconia*/, bocian čierny *Ciconia nigra*/, kulík čierny /*Charadrius dubius*/, kačica chrapka /*Anas crecca*/. Profahlé lesy poskytujú útočisko početným zástupcom dravcov ako napríklad krahulec ob. /*Acipiter nisus*/, haja tmavá /*Milvus nigrans*/, sova ob. /*Strix aluco*/, sokol kobcovitý /*Falco vespertinus*/. Z chránených

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 43/100
--------------------------------	--	------------------

druhov drobných cicavcov majú tu vhodné životné podmienky piskor malý /Sorex minutus/, jež ob. /Erinaceuseuropaeus/, bielozubka krpatá /Crocідurasualeovens/, netopier ob. /Myotis myotis/, mačka divá /Felis silvestris/, lasica ob /Musetela nivalis/.

Pochôdzkou zistené druhy vyskytujúcej sa fauny, ktorá v riešenom území nachádza priestor na reprodukciu:

- a) Obojživelníky: ropucha obyčajná - /Bufo bufo/, Hrabavka škvrnitá - Pelobates fuscus, skokan zelený - Rana klesculenta,
- b) Plazy: jašterica obyčajná - Lacerta agilis, užovka obyčajná - Natrix natrix,
- c) Vtáky: škovránok poľný - Alauda arvensis, kačica divá - Anas platyrhynchos, kačica chrapačka - Anas querquedula, myšiarka ušatá - Asto otus, myšiak hôrny - Buteo buteo, stehlík obyčajný - Carduelis carduelis, bocian biely - Ciconia ciconia, kaňa močiarna - Circus aeruginosus, glezg obyčajný - Coccythraustes coccythraustes, kukučka obyčajná - Cuculus canorus, d'ateľ veľký - Dendrocopos major, pinka obyčajná - Fringilla coelebs, včelárík zlatý - Merops apiaster, vrabec poľný - Passer montanus, bažant obyčajný - Phasianus colchicus, straka obyčajná - Pica pica, hrdlička poľná - Streptopelia turtus,
- d) Cicavce: srna hôrná - Capreolus capreolus, večernica pozdná - Eptesicus serotinus, zajac poľný - Lepus europeus, hraboš poľný - Microtus agrestis, netopier vodný - Myotis daubentoni, piskor obyčajný - Sorex araneus, sviňa divá - Sus scrofa, liška obyčajná Vulpes vulpes, krt obyčajný - Talpa europea.

CHRÁNENÉ, VZÁCNÉ A OHROZENÉ DRUHY A BIOTOPY

Širšie okolie riešeného územia je relatívne najbohatším komplexom prirodzených stanovišť s veľmi vzácnou vegetáciou. Sú to biotopy s vysokým počtom chránených a ohrozených druhov, ako je napríklad aldrovantka pľuzgiernatá /Aldrovanda vesiculosa/, húsenikovec erukovitý /Beckmannia eruciformis/, močiarka Baudotova /Batrachium baudotti/, žerušnica malokvetá / Cardamine parviflora/, elatinka kuričkovitá /Elatine alsinastrum/ bahnička kranská /Eleocharis carniolica/ iskerník bočnokvetý /Ranunculus lateriflorus/. Dominantný druh vysokej drevinnej zelene v južnej časti riešeného územia je najmä Salix alba - vrba biela.

1.8. Chránené územia a ochranné pásma

V širšom okolí boli zaznamenané chránené územia prírody podľa jednotlivých kategórií:

Vyhlásené chránené územia

- Veľkoplošné chránené územia: - CHKO Latorica
- SPA – chránené vtáčie územie – SKCHVO15 Medzibodrožie
- významné krajinné prvky: - rieka Laborec, Uh, Čierna voda

VEĽKOPLOŠNÉ CHRÁNENÉ ÚZEMIA

CHKO Latorica - Chránená krajinná oblasť Latorica - na tomto území platí druhý stupeň ochrany v zmysle zákona o ochrane prírody a krajiny. Celá CHKO Latorica je pomerne rozsiahle územie s rozptýlenými ekosystémami, významnými pre zachovanie biologickej rozmanitosti a ekologickej stability, s charakteristickým vzhľadom krajiny. Nachádza sa južne od obce Čičarovce.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 44/100
--------------------------------	--	------------------

Chránená krajinná oblasť má výmeru 23 198, 4602 ha. Územie je budované prevažne kvartérnymi sedimentmi s typickým fluviálnym a eolickým reliéfom. Zahŕňa hlavný tok Latorice a dolnú časť toku Laborca a Ondavy so sústavou slepých ramien a s prilahlými lužnými lesmi a aluviálnymi lúkami. Najvýznamnejším fenoménom Chránenej krajiny oblasti Latorica sú už dnes zriedkavé a mimoriadne vzácne vodné a močiarny biocenózy.

Druhovú zloženie rastlinných spoločenstiev je veľmi rôznorodé. Zo vzácných vodných druhov tu môžeme nájsť *lekno biele*, *leknice žltú*, *rezavku aloovitú*, *kotvicu plávajúcu*. Pravidelne zaplavované lúky, slúžiacie ako pastviny, sú charakteristické rozptýlenými skupinami krovín a krovitých spoločenstiev, ako aj solitérmi, prevažne vrbami. Poloha územia v migračnej ceste vodného vtáctva predurčuje vysoký počet tu sa vyskytujúcich živočíchov zo vzdialenejších geografických oblastí. Z pozoruhodných zástupcov fauny sa v oblasti vyskytuje *koník stepný*, *modlivka zelená*, *korytnačka močiarna*, *volavka purpurová*, *beluša malá*, *kormorán veľký*, *orliak morský*, *kúdelníčka lužná*.

ÚZEMIA SIETE NATURA 2000

CHRÁNENÉ VTÁČIE ÚZEMIA

Chránené vtáčie územie SKCHV015 Medzibodrožie

Chránené vtáčie územie Medzibodrožie je územie pre zachovanie biotopov druhov vtákov európskeho významu *bociana bieleho*, *bociana čierneho*, *brehule riečnej*, *bučiacika močiarného*, *bučiaka trstového*, *datľa hnedkavého*, *datľa prostredného*, *haje tmavej*, *hrdličky poľnej*, *chavkoša nočného*, *chochlačky bielookej*, *chriašteľa malého*, *chriašteľa poľného*, *kačice*, *chraplavej*, *kalužiaka červenonohého*, *kane močiarnej*, *kane popolavej*, *krutihlava hnedého*, *ľabtušky poľnej*, *muchárika bielokrkého*, *muchárika sivého*, *penice jarabej*, *pipišky chochlatej*, *prepelice poľnej*, *pŕhlaviara čiernohlavého*, *rybára bahenného*, *rybára čierneho*, *rybárika riečného*, *škovránka stromového*, *strakoša červenochrbtého*, *strakoša kolesára*, *včelára lesného*, *včelárika zlatého*, *volavky bielej*, *volavky purpurovej*, *volavky striebristej*, *výrika lesného* a zabezpečenie ich prežitia a rozmnožovania.

Chránené vtáčie územie sa nachádza v okrese Michalovce v katastrálnych územiach Beša, Čičarovce, Drahňov, Ižkovce, Kapušianske Kľačany, Kucany, Malé Raškovce, Oborín, Ptrukša, Veľké Kapušany, Veľké Raškovce, Veľké Slemence a v okrese Trebišov v katastrálnych územiach Bačka, Boľ, Borša, Boľany, Cejkov, Čierna, Kapoňa, Klin nad Bodrogom, Kráľovský Chlmec, Ladmovce, Leles, Malý Horeš, Malý Kamenec, Nová Vieska pri Bodrogu, Nový Horeš, Pavlovo, Poľany, Príbeník, Rad, Solníčka, Somotor, Strážne, Streda nad Bodrogom, Svätá Mária, Svätuše, Svinice, Véc, Veľký Horeš, Veľký Kamenec, Viničky, Vojka, Zatin, Zemplín.

Chránené vtáčie územie má výmeru 33753,6906 ha.

ÚZEMIA EURÓPSKEHO VÝZNAMU

Chránená krajinná oblasť SKUEV 0006 Latorica

Chránená krajinná oblasť Latorica zasahuje do riešeného územia v jeho južnej a juhozápadnej časti. Na tomto území platí druhý stupeň ochrany v zmysle zákona o ochrane prírody a krajiny. Celá CHKO Latorica je pomerne rozsiahle územie s rozptýlenými ekosystémami, významnými pre zachovanie biologickej rozmanitosti a ekologickej stability, s charakteristickým vzhľadom krajiny. Latorická rovina, ako krajinný

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 45/100
--------------------------------	---	------------------

podcelok Východoslovenskej nížiny, sa rozprestiera pozdĺž rieky Latorica. Z juhu ju ohraničujú Medzibodrožské pláňavy, na západe Trebišovská tabuľa a Ondavská rovina, na severe Malčická tabuľa a Kapušianské pláňavy a na východe siaha až po štátnu hranicu s Ukrajinou. územie CHKO Latorica zahŕňa hlavný tok Latorice a dolnú časť toku Laborca a Ondavy so sústavou mŕtvych ramien s príslušnými lužnými lesmi a aluviálnymi lúkami. Prírodné lužné lesy reprezentujú komplexy s charakteristickými, dnes už zriedkavými a mimoriadne vzácnymi vodnými a močiarnymi biocenózami. Pravidelne zaplavované trávnaté porasty slúžiacie ako pastviny, sú charakterizované rozptýlenými skupinami krovín a krovinných spoločenstiev, ako aj ojedinelými stromami, prevážne vrbami. Na území CHKO Latorica nie je zachovaná pôvodná krajinná štruktúra. Táto bola pozmenená spolupôsobením prírodných faktorov a človekom, čím tu vznikla druhotná krajinná štruktúra. V depresiách prevládajú lužné lesy a trvalé trávnaté porasty často prerušované močiarimi a mŕtvymi ramenami. Je tu významne zastúpená rozptýlená stromová a krovitá zeleň. V rovinnej časti prevládajú oráčiny so sieťou ciest a odvodňovacích kanálov. Mezofilné až vlhké lúky sa nachádzajú v podobe menších enkláv v lokálnych preliačinách s výskytom menších močiarov. Južná časť územia je typická výskytom ostrovov piesčitých dún, na ktorých rastú agátové a dubové lesíky s pasienkami, vinicami a sadmi a na medzidunových zníženinách s močiarimi.

RAMSARSKÝ VÝZNAMNÉ LOKALITY

V širšom okolí sa nachádza medzinárodne významná mokraď Latorica (ramsarská lokalita (časť katastra obce Beša a Čičarovce) - Latorica bola zapísaná medzi medzinárodne významné mokrade (ramsarské lokality) v roku 1993. Zaberá medzihrádzový priestor v 22 km dlhom úseku rieky latorica o rozlohe 4404 ha.

Územie ramsarskej lokality je charakteristické lužnými lesmi, sústavou mŕtvych ramien a aluviálnymi lúkami s terénnymi depresiami a močiarimi. Na území Latorice je zastúpených viacero typov mokradných biotopov a výskyt vzácnnej flóry a fauny.

OCHRANNÉ PÁSMA

Chránené ložiskové územie, dobývacie priestory

- rešpektovať prieskumné územie „Východoslovenská Nížina I. – ropa a zemný plyn“.

Ochrany prírody a krajiny

- nadregionálny biokoridor v obci Vojany – Latorický luh – Tajba – Kašvár.
- regionálny biokoridor v obci Vojany – rieka Laborec
- miestne biocentrá: Vojany – Lúčky, Pijavica a Rákosisko, Brehové porasty Laborca a biokoridory: odvodňovacie kanály MI, kanál Vojany.

2. Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria

2.1. Krajina

2.1.1. Štruktúra krajiny

Krajinná štruktúra je priestorové rozloženie tzv. krajinných prvkov, ktorými sú lesy, lúky a pasienky, polia, skaly a odkryvy pôdy, vodné toky a plochy, urbanizované komplexy, sídla, technické stavby, dopravné prvky a pod.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 46/100
--------------------------------	---	------------------

Súčasná krajinná štruktúra skúmaného územia je charakteristická, veľkým podielom vodných plôch, vysokým stupňom zrnienia a nízkym stupňom ekologickej stability.

Typ súčasnej krajiny je krajina so sústredenými vidieckymi sídlami. Je to krajina nížinná, rovinatá, oračínovo – lúčno – lesná krajina v severozápadnej, západnej a západojužnej časti a oračínovo – lúčna krajina v severovýchodnej, východnej a juhovýchodnej časti krajiny.

Súčasná krajinná štruktúra katastrálneho územia obce k 31.12.2010

Typ plochy	Katastrálne územie Čičarovce – plocha v ha
Orná pôda	1060,8
Lúky a pasienky	949,81
Záhrady, ovoc. sady	46,6
Lesy	233,15
Vodné plochy	173,89
Zastavané plochy	125,93
Vinice, chmelnice	0
Ostatné	73,23
Spolu	2663,41

2.2. Ochrana krajiny

Prvky súčasnej krajiny štruktúry v okolí záujmovej lokality, najviac sa približujúce prirodzenému stavu, sú v závislosti od ich ekologickej významnosti zahrnuté do chránených území s príslušným stupňom územnej ochrany alebo je im priznaný štatút prvku kostry ekologickej stability dotknutého územia.

2.3. Scenéria krajiny a krajinný obraz

Obec sa nachádza vo východnej časti Východoslovenskej nížiny, na nánosovom vale Latorica.

Stredná časť obce je na kóte 109 m.n.m. Územie obce je mierne svahovité. Pohybuje sa v rozmedzí od 99,0 m.n.m. – hladina Latorica až po 111 m.n.m..

Zástavbu v obci možno charakterizovať ako „hromadná cestná dedina“. Nachádzajú sa tu domy troja viac priestorové murované z 1. pol. 20 stor. situované priečelím na ulicu, s uzavretými dvormi a hospodárskymi budovami pod jednou strechou. V novšej zástavbe prevláda 1 – 2 podlažná zástavba rodinnými domami. Stavby sú situované okolo ciest a spravidla majú predzáhradku. V zadnej časti dvorov sa nachádzajú prístavky a stavby, ktoré súvisia s drobnochovateľstvom a s poľnohospodárskou činnosťou majiteľa. Väčšina domov je v dobrom stavebno - technickom stave. Domy majú prevažne manzardové a sedlové strechy. Zástavba poväčšine pozostáva z domov, ktoré boli postavené po roku 1945. Miestami je stará zástavba prestavaná alebo nahradená novou.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 47/100
--------------------------------	---	------------------

Objekty občianskej vybavenosti sú sústredené prevažne v centre obce. Je tu situovaný obecný úrad, kostol, potraviny s hostincom. Objekt materskej a základnej školy sú situované mimo centrálnej časti obce.

Zastúpenie občianskej vybavenosti je postačujúce. Stavebno-technický stav je v prevažnej miere vyhovujúci.

Poľnohospodárska zóna je situovaná v západnej časti.

2.4. Stabilita krajiny

Územný systém ekologickej stability (ÚSES) hodnoteného územia predstavuje priestorovú štruktúru navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje v krajine rozmanitosť podmienok foriem života a vytvára predpoklady pre trvalo udržateľný rozvoj územia.

Biocentrá:

Biocentrum je časť krajiny, ktorá svojou veľkosťou a stavom ekologických podmienok umožňuje existenciu prirodzených spoločenstiev.

Biocentrá nadregionálneho významu v Michalovskom okrese: Kopčianske slanisko, Sennianske rybníky, Viniansky hradný vrch – Senderov – Šútová

Biocentrá regionálneho významu v Michalovskom okrese: Dolný les, Sekera, Olšiny, Ortovský les, Bisce, Ol'chov, Moľva, Zemplínska Šírava, Močiar pri Žabanoch, Karná, Biela hora, Viniansky hradný vrch, Šútová, Hiriač

Biokoridory:

Biokoridor je krajinná zložka, ktorá prepojuje jednotlivé biocentrá a tým umožňuje migrácii jednotlivých organizmov.

Biokoridory nadregionálneho významu v Michalovskom okrese: Ondava, Čierna voda

3. Obyvateľstvo, jeho aktivity, infraštruktúra, kultúrohistorické hodnoty územia

Obec Čičarovce sa nachádza na Východoslovenskej nížine, v Košickom kraji v okrese Michalovce. Momentálne tu žije 867 obyvateľov.

HISTÓRIA OBCE

Prvá písomná zmienka pochádza z roku 1263, kedy Sobeslav de Checher daroval svojmu synovi časť svojho pozemku. Samotná dedina však bola zrejme založená skôr. Podľa informácií získaných z ústneho tradovania v rodine Oroszovcov, územie Čičaroviec dostal Fridrik Ján od kráľa Kálmána Könyvesa v roku 1107. Dlhé stáročia boli najvplyvnejšími zemepánmi dediny rodiny Csicseri, Orosz a Ormós, ktoré pochádzajú zo spoločných rodinných koreňov. Dedina už v 13-tom storočí mala farnosť. Spisy spomínajú meno Balázsa Csicseryho z roku 1248, ako prvého farára dediny. Potomkovia Fridrika sa neskôr dali premenovať podľa názvu dediny. Boli pridržencami kráľov z rodu Árpáda. Na začiatku 14-tého storočia po nástupe Anjouovcov stratili časť svojich pozemkov, ale onedlho ich

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 48/100
--------------------------------	---	------------------

dostali späť, lebo zaplatili za ne daň 24 grošov. Mnoho spisov zachytáva právne spory medzi členmi tohto rodu a okolitými zemepánmi, najmä s rodinou Kaposi, ktorých pozemky patrili k pozemkom kláštora v Lelesi. V roku 1359 bol tento kláštor vykradnutý, ako pomsta za zavraždenie Jánoša Csicseryho na župnej schôdze. Spory sa medzi týmito rodmi viedli až kým kráľ Žigmund nevydal svoje rozhodnutie, v ktorom podľa stažnosti brata Dominika rozhodol tak, že šľachtici, najmä rodina de Checher, musí vynahradiť všetky spôsobené škody a potrestat vinníkov. Moc rodu nepretržite rástol, v dedine mali opevnení kaštieľ, ako symbol panského majetku. Patrili im aj dediny Vojany, Iškovce a Beša. V roku 1411, András, syn Pála Csicseri-Ormósa sa stal županom Szabolcs-skej župy. V roku 1425 bolo v dedine 8 poddanských pozemkov. V polovici 15-tého storočia sa Zsigmond Csicseri so svojím synom, Mihályom spojili s husitami Jána Jiskru a ich pomocou zničil a vyrabovali celú dedinu a odniesli všetky poklady svojej rodiny. Neskôr sláva tohto rodu a tým aj význam dediny začalo upadať. V rokoch 1481-1487 mal Balázs Ráskay prenajaté pozemky v dedine. V roku 1600 tvorilo zemepánsku dedinu 28 domov. V dedine sa najmä medzi obyvateľmi s maďarskou národnosťou rozšírilo reformované vierovyznanie. Potom prišla éra protireformácie, čo sa odzrkadlilo aj v každodenných sporoch medzi kalvinistami a katolikmi. Kvôli častým vojnám, vzburám a chorobám ako mor a cholera sa počet obyvateľov rapídne znížil. V roku 1697 tu žilo 7 poddanských rodín. V období kedy na juhu Zemplína bola väčšina dedín opustených, v Čičarovciach bolo vedených 22 rodín. V roku 1720 však bolo vedených už len 14 rodín. V polovici 18-tého storočia boli zemepánmi v dedine rodiny Oroszovcov a Barkóczy-ovcov. V roku 1770 bola dedina vedená pod menom Csicsorócz. Obyvatelia sa živili pôdohospodárstvom a pastierstvom. V dedine boli tri školy pri jednotlivých farnostiach. Pred rokom 1893 boli v dedine najväčšími zemepánmi Weinberger Albert (699 katastrálne jutrá) a Kellner Izrael (633 k. j.).

Slubný vývoj obce zabrzdila Prvá svetová vojna, čo prinášalo biedu utrpenie pre obyvateľov dediny. Na bojiskách zomrelo mnoho mužov tejto dediny. Po roku 1918 dedina sa stala územím Československa, ale na živote ľudí zaoberajúcom sa prevažne poľnohospodárstvom to nic nezmenilo. V roku 1920 sa zmenil názov dediny z maďarského Csicseri na slovenský názov, Čičarovce. Počas Veľkej hospodárskej krízy mnoho rodín opustilo dedinu a odišlo do Spojených Štátov Amerických, veriacich v lepších životných podmienkach. Veľkú zmenu v živote ľudí znamenalo vybudovanie novej ľudovej školy v polovici štyridsiatich rokoch 20-tého storočia. V novembri 1938 Čičarovce opäť pripojili k Maďarsku. V tých časoch boli najväčšími statkármi Palágyi István (24 k.j.) a Köblös Béla (20 k.j.). Éra veľkých zemepánov sa už dávno predtým skončila. V roku 1940 zasiahla Druhá svetová vojna aj Čičarovce, čo opäť prinášalo biedu pre celú dedinu. 42 obyvateľov dediny zahynulo na bojiskách. Ich pamiatke slúži pomník pri rímskokatolíckom kostole. Po skončení vojny, v máji 1945 dedinu zase pripojili k Československu. Obyvatelia s maďarskou národnosťou stratili svoje občianske práva, ich školy zavreli. Našťastie vyst'ahovanie tunajších maďarov do Maďarska dedinu obišlo, ale mnohí dostali tzv. bielu kartu. Po roku 1948 sa život v dedine upokojil a začala sa transformácia na socialistický život. Vybudovali sa ulice, chodníky, veľa nových rodinných domov, staršie domy sa rekonštruovali a život ľudí sa zmodernizovalo.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 49/100
--------------------------------	---	------------------

DEMOGRAFIA

K 31.12.2009 bolo v obci Čičarovce evidovaných 867 obyvateľov.

Demografické zloženie obyvateľstva k 31.12.2009

Počet obyvateľov k 31.12. 2009 spolu	867
muži	443
ženy	424
Predproduktívny vek (0-14) spolu	174
Produktívny vek (15-54) ženy	215
Produktívny vek (15-59) muži	279
Poproduktívny vek (55+Ž, 60+M) spolu	199
Počet sobášov	3
Počet rozvodov	1
Počet živonarodených spolu	6
muži	3
ženy	3
Počet zomretých spolu	17
muži	8
ženy	9
Celkový prírastok (úbytok) obyv. spolu	-4
muži	-1
ženy	-3

(zdroj Štatistický úrad SR)

TECHNICKÁ INFRAŠTRUKTÚRA

Zásobovanie pitnou vodou

Obec má vybudovaný vodovod od roku 1995. Vodovod je v správe VVS, a.s. Závod Trebišov. Obec je zásobovaná pitnou vodou z Poddrožskej vodárenskej sústavy z Boťanského skupinového vodovodu so zdrojom vody – studne Boťany o kapacite 200l/s s úpravňou vody.

Pitná voda je dopravovaná výtlačným potrubím oceľ DN 400mm, dl. 11 776m z úpravne vody Boťany do armatúrnej šachty situovanej pred spotrebiskom Veľké Kapušany. Odtiaľ je voda dopravovaná privádzacím potrubím oceľ DN 400mm, dl. 7 830m do vodojemu Vojany. Na toto potrubie je napojená obec Čičarovce zásobovacím potrubím PVC DN/OD 160mm, dl. 1 252m. Rozvádzacie potrubie v obci je z PVC DN/OD 90, 110, 160mm - dl. 5 538m.

Kanalizácia

Obec nemá v súčasnosti vybudovanú kanalizačnú sieť. Odpadové vody sú likvidované individuálne, vypúšťaním do domových žump, ktoré sú vo väčšine prípadov z technického hľadiska nevyhovujúce.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 50/100
--------------------------------	---	------------------

V súčasnosti je spracovaný projekt „Odkanalizovanie a čistenie odpadových vôd Čičarovce – I.etapa“ na ÚPN Obce Drahňov, Krišovská Liesková, Čičarovce, Vojany, Beša, ktorý je vydané stavebné povolenie. Projekt rieši výstavbu 107 ks domových ČOV.

Elektrická energia

V záujmovom území sú vybudované 3 trafostanice. Dve trafostanice TR1 a TR2 sú staršieho typu a tretia TR3 má C22-2b. Trafostanice sú do výkonu 250 kVA. Vo výhľadovom pláne obnovy VSE a.s. má trafostanice TR1 a TR2 zaradené na výmenu. Trafostanice sú napájané kmeňovým vedením VN 417 cez samostatné VN prípojky. Toto vedenie vyúsťuje z ES K. Chlmec. VN prípojky sú vo vyhovujúcom stave. NN rozvody sú po rekonštrukcii bez potreby väčších rekonštrukcií .

Zemný plyn

Obec Čičarovce je zásobovaná zemným plynom z VTL plynovodu Čierne pole, jednou regulačnou stanicou.

Juhozápadným a južným územím riešeného územia prechádza tranzitný plynovod DN 2 x 1400/ 3x1200, VTL plynovod Vojany – Užhorod DN 700, ropovod , medzištátny plynovod VVTL dn 700.

Severným okrajom prechádza ropovod I. DN 500, ropovod II. DN 700

VYBAVENOSŤ OBCE A AKTIVITY JEJ OBYVATELSTVA

Verejná správa

Obecný úrad sa nachádza v účelovom objekte. Podlažná plocha kancelárií a zasadačky obecného úradu je 60 m².

Požiarna zbrojnica sa v obci nenachádza.

Pošta sa v obci nachádza v objekte obecného úradu. Podlažná plocha je 30 m².

Cintoríny a cirkevné objekty

Kostol,

- reformovaný – je v správe farského úradu v Čičarovciach. Stavebno-technický stav je vyhovujúci. Kostol je evidovaný v Ústrednom zozname pamiatkového fondu Slovenska
- gréckokatolícký – je v správe farského úradu v Čičarovciach. Technický stav je vyhovujúci. Kostol je evidovaný v Ústrednom zozname pamiatkového fondu Slovenska
- rímskokatolícký – v správe farského úradu obce Čičarovce. Technický stav je vyhovujúci. Kostol nie je evidovaný v Ústrednom zozname pamiatkového fondu Slovenska

Farský úrad,

- reformovaný – stavebno-technický stav je vyhovujúci.
- gréckokatolícký – stavebno-technický stav je vyhovujúci
- rímskokatolícký - novostavba

Dom smútku

Na miestnom cintoríne sa nachádza novostavba domu smútku s kapacitou 60 stoličiek.

Cintorín

Cintorín je situovaný v južnej časti obce. Súčasná plocha 1,35 ha. Kapacita cintorína postačuje aj k výhľadovému obdobiu.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 51/100
--------------------------------	---	------------------

V areáli poľnohospodárskeho družstva sa nachádza židovský cintorín.

PRIEMYSEL, POĽNOHOSPODÁRSTVO A LESNÉ HOSPODÁRSTVO

Priamo v obci je firma „Casablanka“, ktorá sa zaoberá výrobou umelých vencov, stromčekov a rôznych doplnkov.

V severnej časti kat. územia obce sa nachádza areál závodu Slovnaft. Plocha areálu je 80 128 m² a nachádza sa v ňom 8 priemyselných objektov.

V severnej časti kat. ú. sa nachádza areál - SE, a.s. Bratislava OZ EVO Vojany. Celková plocha areálu EVO Vojany na kat. území obce Čičarovce je 492 229 m².

Výmera užívanej poľnohospodárskej pôdy v kat. území je 20 572 217,0 m², z toho ornej pôdy v katastrálnom území je 1060,8 ha.

SOCIO-EKONOMICKÉ CHARAKTRISTIKY ÚZEMIA

Školstvo :

Materská škola

je v objekte postavenom v 70-tych rokoch 20. storočia. Objekt je vo vyhovujúcom stavebno-technickom stave, je plynofikovaný, napojený na verejný vodovod a žumpu.

V súčasnosti navštevuje materskú školu cca 15 detí, kapacita materskej školy je do 30 detí. Podlažná plocha objektu je 250 m², plocha pozemku je 3000 m². Má vlastnú jedáleň s kuchyňou.

Základná škola

V severnej časti obce sa nachádza základná škola so zlúčenými triedami pre 1.-3. a 2.- 4. ročník + vyrovnávacia trieda. Podlažná plocha objektu je 400 m², plocha pozemku je 6400 m².

Nemá samostatnú telocvičňu ani jedáleň s kuchyňou. Škola je vo vyhovujúcom stavebno-technickom stave.

Žiaci 5.-9. ročníka navštevujú základnú školu vo Veľkých Kapušanoch.

Zdravotníctvo :

V obci sa nenachádza zdravotné stredisko, ani ordinácia lekára.

Obec využíva lekárske služby lekára v meste V. Kapušanoch. Predpokladá sa aj naďalej využívať služby zdravotných zariadení v týchto zariadeniach.

ODPADOVÉ HOSPODÁRSTVO

Zber komunálneho odpadu v združení obcí sa realizuje do 110 l zberných nádob (KUKA).

Obec má spracovaný a schválený program odpadového hospod. Je súčasťou projektu separovaného zberu. Odvoz odpadu sa zabezpečuje prostredníctvom zmluvných odberateľov odpadu na riadenú skládku komunálneho odpadu.

V severnej časti kat. územia sa nachádza zriadená skládka stabilizátu VE EVO Vojany.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 52/100
--------------------------------	---	------------------

DOPRAVNÁ INFRAŠTRUKTÚRA

Cestná doprava :

V kat. území obce sa nachádza v severnej časti cesta II/552 Oborín - Vojany – Veľké Kapušany, cesta III/552 47 smer Čičarovce a III/ 552 37 Vojany – Čičarovce. Cesta II/552 je vybudovaná mimo zastavané územie v kategórii C 9,5/70 a cesty III. triedy v kategórii C 7,5/70.

Obec Čičarovce je obsluhovaná cestou III/552 37, ktorá v obci končí na križovatke s miestnymi cestami v západnej polohe obce. Cesta plní funkciu zbernej komunikácie funkčnej triedy B3 a je vybudovaná kategórie MOK 7,5/40. Mimo zastavané územie obce je cesta vybudovaná kategórie C 7,5/70.

Pozdĺž cesty III/ 552 37 je v vybudovaný jednostranný asfaltový peší chodník šírky 1,0 m. Pozdĺž ostatných komunikácií nie sú zrealizované chodníky pre tento účel sa využíva vozovka a pridružený uličný priestor.

Na ceste III/552 37 nie sú známe údaje o intenzite dopravy z Celoštátneho profilového sčítania. Ide o cestu na ktorej prevládajú miestne vzťahy s minimálnou dopravnou záťažou koncového sídla.

REKREÁCIA A CESTOVNÝ RUCH

Čičarovce patria do okresu Michalovce a v rámci dolno-zemplínskeho regiónu nie sú zatiaľ pre cestovný ruch zaujímavé, čo spôsobuje nielen nie veľmi dobrá lokalizácia obce na rovine, ale aj nedostatočná primárna ponuka cestovného ruchu, ktorá by turistov prilákala.

Pre rozvoj cestovného ruchu sú v obci dobré podmienky. Hodnota krajiny a územné danosti poskytujú možnosti pokojného oddychu v krásnom prírodnom prostredí. Obec má rozmanitú miestnu kultúru obyvateľstva.

V obci Čičarovce sa nenachádza žiadne ubytovacie zariadenie a okrem dvoch krčiem ani pohostinská prevádzkareň, ktorá by slúžila domácomu obyvateľstvu či návštevníkom obce.

Cieľom obce je vytvoriť vhodnú infraštruktúru pre rozvoj vidieckeho turizmu vybudovaním ubytovacích a reštauračných kapacít.

Kúpeľné, alebo iné významné priestory sa v kat. území obce nenachádzajú.

4. Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia

Rozhodujúcimi znečisťovateľmi všetkých zložiek životného prostredia je najmä EVO Vojany.

Úroveň životného prostredia v tejto časti územia je zaradená do triedy III. prostredie narušené.

Prostredie vyhovujúce.

Najvýznamnejšími faktormi negatívne ovplyvňujúcimi životné prostredie skúmaného územia okrem vyššie uvedeného je aj hluk z cesty II/555, III/ 5554, III/5555 a III/55232.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 53/100
--------------------------------	---	------------------

4.1. Znečistenie ovzdušia

Veľké zdroje znečisťovania

V blízkosti záujmového územia sa nachádzajú dva veľké zdroje znečisťovania ovzdušia. Prevádzkovateľom týchto zdrojov sú Slovenské elektrárne a.s. Bratislava - EVO Vojany. EVO Vojany prevádzkuje zariadenie EVO1, ktoré pozostáva zo 6-ich blokov na pevné palivo a zariadenia EVO2, ktoré pozostáva taktiež zo 6-ich blokov, ale na plynné a kvapalné palivo. Vyššie uvedené bloky emitujú nasledovné základné znečisťujúce látky (ZL): TZL, SO₂, NO_x, SUMA C. Najväčšie množstvo týchto látok produkujú bloky EVO1.

Na celkovú kvalitu ovzdušia má vplyv smer emisií z komínov, ktorý závisí od meteorologických podmienok, hlavne od smeru prevládajúcich vetrov. Negatívne účinky znečisťovania majú najväčší dopad na vegetáciu a poľnohospodársky využívanú pôdu.

Stredné zdroje znečisťovania ovzdušia

K potencionálnym prevádzkovateľom so stredným zdrojom znečistenia možno zaradiť v záujmovom území: Výrobné družstvo Vojany, Agro družstvo Čičarovce, Agrospol PD Čierne Pole, Slovosivo a.s. Košice, Finmag Plus Košice, SEPS Bratislava, SWS Vojany a Slovnaft Bratislava.

Malé zdroje znečisťovania ovzdušia (MZZO)

Potencionálnymi prevádzkovateľmi s malým zdrojom znečistenia ovzdušia sú právnické aj fyzické osoby s oprávnením na podnikanie.

4.2. Znečistenie povrchových a podzemných vôd

POVRCHOVÉ VODY

Na riešenom území obce sa nachádzajú kanály VS II – Udoč a jeho ľavostranné prítoky Maťašovský kanál a odpad Ortov. Kanál Udoč je hlavným odvodňovacím kanálom VSN II, ktorý odvádza vnútorné vody na ČS Čičarovce. Celková dĺžka upravenej časti kanála je 14,885 km s hĺbkou 3,8 m. Vybudovaná kapacita pričného profilu v kat. obce je 10 m³ /s. Maťovský kanál, ktorý sa pripája na tok Udoč je dlhý 15,190 m. Vybudovaná kapacita je 5,45 m³. Kanál Ortov – jeho dĺžka je 10,962 km.

V súčasnosti SVP, š.p. OZ PbaH zabezpečuje rekonštrukciu kanála Udoč a súvisiacich kanálov VSN III, presmerovanie jeho časti smerom k novovybudovanej ČS Pavlovce n/Uhom.

K.ú. obce sa nachádzajú melioračné kanály:

- melioračný kanál „E1“ (evid.č. 5412 069 006) vybudovaný v roku 1967 o dĺžke 4,850 km v rámci stavby „Odvodnenie pozemkov VSN III/1,2“
- melioračný kanál „F1“ (evid.č. 5412 069 008) vybudovaný v roku 1967 o dĺžke 2,355 km v rámci stavby „Odvodnenie pozemkov VSN III/1,2“
- melioračný kanál „G1“ (evid.č. 5412 069 009) vybudovaný v roku 1967 o dĺžke 1,800 km v rámci stavby „Odvodnenie pozemkov VSN III/1,2“
- melioračný kanál „A2“ (evid.č. 5412 069 012) vybudovaný v roku 1974 o dĺžke 1,770 km v rámci stavby „Odvodnenie pozemkov VSN III/1,2“

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 54/100
--------------------------------	---	------------------

PODZEMNÉ VODY

Kvalita podzemných vôd je ohrozená najmä priesakom z neasanovaných skládok komunálneho odpadu, poľných hnojísk a silážnych žľabov, ktorých technické a konštrukčné parametre nezamedzujú prieniku škodlivín do podzemných a povrchových vôd. Možným zdrojom znehodnotenia kvality podzemných a povrchových vôd je aj poľnohospodársky dvor.

Kvalita podzemných vôd je odrazom výrazného antropogénneho znečistenia, najčastejšie sú prekračované limity pre Fe, Mn, NH₄, dusičnanov, Al a NEL. Prekročené limity indikujú najmä výrazné plošné poľnohospodárske znečistenie a tiež lokálne komunálne a priemyselné znečistenie.

4.3. Kontaminácia pôd a pôdy ohrozené eróziou

V záujmovom území, ktoré tvorí rovinatá niva nie sú pôdy ohrozené vodnou eróziou. Na zlý stav kvality pôdy má najväčší vplyv samotné poľnohospodárstvo. Degradáciu predstavuje hlavne zmena pôdnej štruktúry, narušenie pôdneho profilu, utlačanie, orba a vnášanie cudzorodých chemických látok.

Okrem riadených skládok sa v záujmovom území nachádza množstvo menších smetísk a devastovaných plôch.

4.4. Znečistenie horninového prostredia

Záujmové územie sa nachádza v oblasti so silne narušeným životným prostredím, a to všetkých jeho zložiek. Podľa environmentálnej regionalizácie ide o tzv. Stredozemlínsku ohrozenú oblasť, ktorá zaberá časti okresov Trebišov a Michalovce a na severe prechádza do Prešovského kraja.

Kontaminácii horninového prostredia predchádza spravidla kontaminácia pôd a podzemných vôd. Problém kontaminácie spočíva v antropickom narušovaní prirodzených ustálených biogeochemických cyklov rizikových prvkov a tiež vnášaní rôznych druhov chemikálií organického alebo anorganického pôvodu do zložiek životného prostredia.

4.5. Poškodenie vegetácie a ohrozovanie živočíšstva

Vegetácia v záujmovom území a v jeho okolí je vzhľadom k miere celkového zaťaženia životného prostredia poškodzovaná emisiami emitovanými z priemyselnej výroby alebo dopravy.

Vegetácia záujmového územia je výrazne ovplyvnená a zmenená úplnou premenou pôvodnej krajiny lužných lesov a vodných biotopov na súčasnú, odvodnenú a intenzívne využívanú poľnohospodársku krajinu.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 55/100
--------------------------------	---	------------------

4.6. Radónové riziko

Košický kraj je z hľadiska prírodnej radioaktivity vo vzťahu k iným oblastiam Slovenska nadpriemerný. Táto skutočnosť sa však týka hlavne okresov v západnej časti kraja, hodnota radónového rizika je v záujmovom území nízka.

4.7. Hluk

Líniovým zdrojom hluku od automobilovej dopravy riešeného územia sú cesty II a III tried. Východiskovým podkladom pre výpočet hluku bola predpokladaná intenzita dopravy na rok 2025, zloženie dopravného prúdu a sklonové pomery nivelety komunikácií. Výpočet hluku bol prevedený podľa "Metodických pokynov SK-VTIR" z roku 1984, v miere podrobnosti pre ÚPN. Výpočet predstavuje hladinu hluku bez redukcí možných odrazov, pevných prekážok a pod.

Výpočet izofón ekvivalentnej hladiny hluku od automobilovej dopravy stav k roku 2025

Sčítací úsek, číslo úseku	n sk. v/h	podiel NA %	Faktory F3 %= 1,0	Veličina X	Zákl. hlad. L _{aeq} (dBA)	Hlad. dB (m)	
						65dB	60dB
II/552, 02687, V.Kapušany- Vojany	342	13,2%	F1=1,69 F2=1,22	705	68,5	19	57
II/552, 02670, Vojany- Raškovce	114	14,9%	F1=1,82 F2=1,22	253	64,0	-	21
II/552,02780 Vojany- raz.Drahňov	140	22,0%	F1=2,33 F2=1,22	398	66,0	10	33
II/552047, 02690, Kriš.Liesk- Vojany	52	16,4%	F1=1,93 F2=1,22	122	60,9	-	10
III/552047, 02697 V.Kapuš.- Kriš.Lies	54	12,8%	F1=1,66 F2=1,22	109	60,4	-	9
II/050229,03369 smer Drahňov	55	14,1%	F1=1,76 F2=1,22	118	60,7	-	9

Pre obytné útvary stanovuje vyhláška MZ SSR č.14/1977 Zb najvyššie prípustnú hodnotu ekvivalentnej hladiny hluku vo vonkajšom priestore pozdĺž základnej komunikačnej siete max. LAeq 60 dB(A).

4.8. Súčasný zdravotný stav obyvateľstva a vplyv kvality životného prostredia na človeka

Kvalita životného prostredia je jedným z rozhodujúcich faktorov vplývajúcich na zdravie a priemerný vek obyvateľstva. Jej priaznivý vývoj je základným predpokladom pre

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 56/100
--------------------------------	---	------------------

dosiahnutie pozitívnych trendov v základných ukazovateľoch zdravotného stavu obyvateľstva. Zdravie je definované ako stav úplnej telesnej, duševnej a sociálnej pohody, teda nie je len označením neprítomnosti choroby. Zdravie je výsledkom vzťahov medzi ľudským organizmom a sociálno-ekonomickými, fyzikálnymi, chemickými a biologickými faktormi životného prostredia, pracovného prostredia a spôsobom života.

Vplyv na zdravotný stav obyvateľstva má množstvo determinantov, z ktorých najdôležitejšie sú: životný štýl, životné podmienky, genetická výbava a úroveň zdravotníctva.

Dôležitým ukazovateľom zdravotného stavu obyvateľstva je stredná dĺžka života pri narodení, ktorá vyjadruje počet rokov, ktorých sa dožije novorodenec za predpokladu zachovania úmrtnostnej situácie v období jej výpočtu.

Prehľad vybraných ukazovateľov zdravotného stavu obyvateľstva v SR za rok 2003

Územie	Index potratovosti na 100 narodených	Živonarodení s vrodenou chybou na 10 000 živonarodených	Novonahlásené prípady		Počet hospitalizácií v nemocniciach na 100 000 obyvateľov
			Priemerné percento	Počet na 100 zamestnancov	
SR	40,7	255,3	4,520	60,04	18 792,3
Košický kraj	41,8	226,0	4,668	59,29	20 365,2

Územie	Zhubné nádory – hlásené ochorenia			
	počet		na 100 000 obyvateľov	
	muži	ženy	muži	ženy
SR	11 270	10 352	431,4	374,1
Košický kraj	1 557	1 397	418,7	354,3

Hodnoty zdravotného stavu obyvateľstva možno porovnávať s priemernými hodnotami za územie SR. Z tohto aspektu územie Košického kraja a jeho okresu Michalovce nie je výnimocné. Hodnoty jednotlivých ukazovateľov sa pohybujú na úrovni celoslovenských priemerných hodnôt, prípade sú pod uvedeným priemerom.

Čo sa týka skúmaného územia: leží v ohrozenej oblasti životného prostredia SR. Súčasný stav kvality životného prostredia v obci Čičarovce je ovplyvnený najmä elektrárnou EVO Vojany (kvalita ovzdušia), priemyselnými zátťažami - zložiskom stabilizátu EVO a skládkou odpadov EVO.

Súčasný stav v oblasti nakladania s odpadovými vodami je absolútne nekontrolovateľný a vytvára podmienky pre ohrozenie zdravia obyvateľov. Životné prostredie oblasti je dlhodobo kontaminované hygienicky závadnými splaškami, čo má nepriaznivý vplyv na danú lokalitu.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 57/100
--------------------------------	---	------------------

Negatívne účinky znečisťovania majú najväčší dopad na vegetáciu a poľnohospodársky využívanú pôdu. Najvýznamnejšími faktormi negatívne ovplyvňujúcimi životné prostredie skúmaného územia okrem vyššie uvedeného sú najmä zdroje sekundárnych stresových javov:

- absentujúca kanalizácia s čistiarnou odpadových vôd v obciach
- hluk z prevádzky EVO Vojany, Slovnaft , SWS
- hluk z cesty triedy II. a III.

IV. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE

1. POŽIADAVKY NA VSTUPY

1.1. Záber pôdy

Areál navrhovanej prevádzky bude celkovo zaberat' plochu cca 4,45 ha hnedého priemyselného parku Vojany.

Pri realizácii navrhovanej činnosti dôjde výstavbou nových stavebných objektov strediska pre energetické zhodnocovanie polymérnych odpadov pyrolýzou k trvalému zastavaniu cca 30.000 m².

Okrem zastavaných plôch budú tvoriť areál prevádzky aj rozsiahle plochy vnútroareálovej zelene. Tieto plochy sú v súčasnosti zastavané technológiou spoločnosti Slovnaft, a. s..

Pre výstavbu stavebných objektov navrhovanej prevádzky bude potrebné vytvoriť stavenisko v primeranom rozsahu z plochy budúceho areálu prevádzky.

1.2. Spotreba vody

V čase výstavby potrebných stavebných objektov a inštalácie technologického zariadenia bude spotreba pitnej vody viazaná prevažne na spotrebu vody stavebným personálom pre sociálne a pitné účely, čo bude najpravdepodobnejšie riešené dovozom pitnej vody na stavenisko v objeme cca 120 lit./deň a zriadením sanitárneho kontajnera ako súčasti staveniska. V neskorších etapách realizácie už bude pitná voda zabezpečovaná novovybudovanou prípojkou pitnej vody.

Úžitková voda počas realizácie navrhovanej činnosti bude zabezpečená napojením na jestvujúci vodovod v areáli. Spotreba úžitkovej vody však bude výrazne minimalizovaná hlavne využitím prevažne suchého spôsobu výstavby. Uvažuje sa aj z dovozom mokrych zmesí (betónov), čím sa nároky na stavebnú vodu radikálne zredukujú. Zariadenia samotnej technológie budú dodávané vo forme jednotlivých komponentov a montované na mieste, preto si ich inštalácia nebude vyžadovať spotrebu vody nad bežný rámec. Priemerný denný odber úžitkovej vody pre stavebné a iné účely sa predpokladá v objeme cca 10 m³/deň, v závislosti na etape realizácie.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 58/100
--------------------------------	--	------------------

V čase prevádzky:

PITNÁ VODA

Areál prevádzky bude napojený na verejný rozvod pitnej vody. Predpokladaná spotreba pitnej vody bude pokrývať pitné a hygienické nároky zamestnancov, nároky stravovacieho zariadenia a pod.

<i>Priemerná denná spotreba pitnej vody</i>	6400 l/deň
<i>Max. denná spotreba pitnej vody</i>	8320 l/deň
<i>Hodinová max. spotreba pitnej vody</i>	0,17 l/s
<i>Ročná spotreba vody</i>	1920 m ³ /rok

ÚŽITKOVÁ VODA

Technológia si bude vyžadovať úžitkovú vodu na ochladzovanie niektorých častí muflovej pece a chladičov. Chladiaci okruh bude riešený ako jednoduchý a v prípade spotreby vody sa bude jednať o prvonaplnenie chladiaceho okruhu v objeme cca 60 m³ a následné dopĺňovanie zásobníka chladiacej veže. Predpokladaná spotreba vody na toto dopĺňanie bude cca 1000 lit/deň, čo predstavuje pri predpokladaných 305 prevádzkových dňoch cca **360 m³/rok**.

Na údržbu vonkajších plôch je predpokladaná spotreba vody cca 1 m³/deň, najmä počas letného obdobia, takže maximálna spotreba vody na tieto účely môže predstavovať cca 120 m³/rok.

Zdrojom priemyselnej vody bude vodovod, na ktorý bude areál napojený. Priemyselná voda bude využívaná pre napájanie chladiaceho systému, takisto pre požiarne účely a pre údržbu a polievanie ciest a spevnených plôch. O konkrétnej podobe úpravy, ako aj o rozsahu využitia, priemyselnej vody z vŕtanej studne sa rozhodne po realizácii rozboru jej vody. Očakáva sa minimálne zmäkčovanie vody pre chladiaci okruh.

POŽIARNA VODA

Požiarne voda bude pre novovybudovanú prevádzku privádzaná z existujúcich hydrantov požiarnej vody. Potreba požiarnej vody bude v rámci projektovej prípravy presne stanovená podľa platnej STN 73 08 73. Predpoklad je cca **40 lit/sec**.

Z pohľadu variantného riešenia navrhovanej činnosti sa na spotrebu pitnej, úžitkovej či požiarnej vody nekladú rozdielne nároky.

1.3. Surovinové zdroje

Využitie surovinových zdrojov je chápané **v čase realizácie navrhovanej činnosti** v podobe výstavby stavebných objektov a inštalácie technologického zariadenia, hlavne v rozsahu technologických a technických komponentov zariadenia a potrebných stavebných materiálov. Z pohľadu variantných riešení si bude variant č. 2 bez zariadení a prestorov pre úpravu uhlíka vyžadovať primerane menšie vstupy v podobe stavbených materiálov

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 59/100
--------------------------------	---	------------------

a technologických zariadení ako variant č.1. Presná špecifikácia vyvolaného rozdielu by však bola možná až na základe projektovej dokumentácie.

V čase prevádzky linky na materiálové zhodnocovanie polymérnych odpadov bude hlavným vstupom odpad kategórie 16 01 03 Opatrebované pneumatiky, plasty v skupinách 15 01 02, 16 01 19, 17 02 03, 19 12 04, 20 01 39 (okrem plastov obsahujúcich halogény), opotrebované rastlinné a minerálne oleje 13 01, 13 02, 13 07 (okrem olejov obsahujúcich halogény a PCB) v predpokladanom objeme **16.000 t/rok**. Pri hodinovej kapacite zariadenia 2,02 tony predstavuje denná nepretržitá prevádzka zariadenia spotrebu polymérnych odpadov v objeme **48,5 t/deň**.

Ďalšou surovinou potrebnou pre prevádzku bude **dusík** na zadusíkovanie systému pred jeho uvedením do prevádzky a pri jeho odstavení. Jeho predpokladaná potreba je nasledovná:

objem muflovej pece a výstupu uhlíka	9,4 m ³
vnútorný objem kondenzátora	7,5 m ³
objem v potrubí	6 m ³
zásobník tekutých uhľovodíkov	60 m ³
nádrž pyrolýzneho plynu pred kogeneračnými jednotkami	620 m ³
objem v separátoroch	8,5 m ³
objem v chladiacom zariadení	6,5 m ³
spolu (1,3.V)	933 m³

Vzhľadom na identické technologické, technické a kapacitné riešenie pyrolýzy polymérnych odpadov, ako aj čistenia a spaľovania pyrolýzneho plynu za účelom výroby elektrickej energie a tepla, nebude z pohľadu menovaných vstupných surovín pre navrhovanú prevádzku medzi jednotlivými posudzovanými variantmi rozdiel.

Ďalšími surovinami potrebnými pre prevádzku zariadení môžu byť aj ďalšie periodicky používané látky v menších množstvách, napr. rôzne chemikálie pre laboratórium, alebo pre čistenie zariadení a pod., ďalej oleje a mazadlá pre prevádzkovú údržbu zariadení, VAPEX a iné. Všetky chemikálie budú uskladňované v sklade chemikálií a mazadlá pre prevádzkovú údržbu budú v originálnom balení umiestnené najpravdepodobnejšie v prevádzkovej miestnosti v uzatvárateľnej plechovej skrini, ktorej dno bude súčasne tvoriť záchytnú vaňu.

V prevádzke vznikne aj potreba tlakového vzduchu. Jeho požadované parametre budú tlak 0,5 až 0,7 MPa a jeho výroba bude zabezpečovaná kompresorom. Jeho predpokladaná spotreba bude predstavovať cca 100 Nm³/hod.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 60/100
--------------------------------	---	------------------

1.4. Energetické zdroje

Prevádzkovanie navrhovanej činnosti si nevyžaduje pripojenie na rozvod *zemného plynu*.

Inštalované kogeneračné jednotky budú mať predpokladanú spotrebu *pyrolýzneho plynu* na jednu cca 121 Nm³/hod. V rámci celej prevádzky sa spotrebuje cca 2 670 000 m³ pyrolýzneho plynu, t.j. celoročná produkcia technológie.

Elektrická energia bude *v čase výstavby* riešená dočasným pripojením na jestvujúce rozvody elektrickej energie v lokalite, po dohode so správcom elektrorozvodnej siete.

V čase prevádzky bude dodávka elektrickej energie potrebná pre ohrev muflovej pece, pre drvenie a sušenie pneumatík, pre chod dopravníkov, osvetlenie, riadiacu a zabezpečovaciu elektroniku a pod.. Počíta sa s celkovým inštalovaným príkonom cca **3000 kW**, ktorý bude realizovaný transformátormi 2 x 1500 kVA. Celková ročná spotreba elektrickej energie v prípade variantu č. 1 sa odhaduje na cca **8000 MWh/rok**. V prípade realizácie variantu č. 2 sa odhaduje na cca **7500 MWh/rok**.

Inštalovaná technologická linka bude zahŕňať tri kogeneračné jednotky, každú s elektrickým výkonom cca 380 kW_{el}. Cieľom navrhovanej činnosti je aktuálnu prebytkovú energiu dodávať do verejnej rozvodnej siete.

1.5. Nároky na dopravu a inú infraštruktúru

Počas výstavby nebudú na dopravnú ani ostatnú dotknutú infraštruktúru kladené žiadne špeciálne nároky. Zaťaženie dotknutých dopravných komunikácií bude len v rozsahu požiadaviek na prepravu technických a technologických komponentov inštalovaného zariadenia, a materiálov na výstavbu jednotlivých stavebných objektov. Presun dodávok sa uskutoční po jestvujúcich komunikáciách a na samotnom stavenisku po provízornej staveniskovej komunikácii. V čase realizácie výstavby sa počíta s použitím napríklad autožeriavu, domiešavačov, nákladných automobilov, rýpadla, nakladača, malej mechanizácie, zhutňovacieho stroja a valca, a pod.. Prípadná preprava nadrozmerného nákladu bude realizovaná po dotknutých komunikáciách po dohode s dopravným inšpektorátom. Pri realizácii stavebných prác sa predpokladá prejazd cca 5 nákladných automobilov denne, vrátane vozidiel dovážajúcich hotový betón a maltu, v závislosti na prebiehajúcej etape výstavby, pričom technologické zariadenie bude privezené jednorázovo, prostredníctvom cca 15 kamiónov. Rozdiely medzi posudzovanými variantmi navrhovanej činnosti sú v tejto súvislosti zanedbateľné.

Počas prevádzky budú nároky na dopravu kladené v dvoch smeroch. V jednom smere pôjde o dopravu polymérnych odpadov určených na spracovanie a surovín potrebných pre chod, napr. linky čistenia pyrolýzneho plynu a ďalších zariadení, do priestorov areálu prevádzky, v opačnom smere sa bude zabezpečovať odvoz produktov prevádzky v podobe pyrolýzneho oleja a pyrolýzneho uhlíka, ako aj odpadov vznikajúcich v prevádzke a pod..

Plocha skladu surovín je 1800 m², na ktorú je možné uskladniť 288 t pneumatík, čo predstavuje zásobu na 6 dní prevádzky.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 61/100
--------------------------------	---	------------------

Denný zvoz predstavuje 10 kamiónov v pracovných dňoch. Počas sviatkov a víkendov investor neuvažuje s dovozom vstupných surovín.

Výstupné produkty – uhlík, pyrolýzny olej a oceľové kordy.

Denná produkcia uhlíka je 20 t, čo predstavuje 1 kamión denne. Jeden cisternový voz denne je potrebný aj na odvoz vyprodukovaného pyrolýzneho oleja. Oceľové kordy budú odvázané raz týždenne nákladným autom.

Prístup do areálu prevádzky bude riešený napojením novovybudovanou cestou cca 2 km, na cestu 2. triedy č 552 (Košice – Slanec – Vojany – Veľké Kapušany).

Do budúcnosti sa uvažuje pre zníženie záťaže záujmového územia dopravou polymérnych odpadov do areálu prevádzky, s hrubým drvením surovín mobilnou drvičkou na zberných miestach, čím by sa výrazne znížil počet prejazdov kamiónov so vstupnou surovinou. Na osobnú dopravu sa uvažuje prejazd 60 osobných aut denne. Všetky dopravné aktivity súvisiace s nákladnou dopravou budú viazané výlučne na denné hodiny. Počas nočných hodín bude dopravné zaťaženie lokality predstavovať len príchod a odchod zamestnancov z poobednej a na nočnú smenu.

Výpočty dopravného zaťaženia lokality pochádzajúceho z nákladnej dopravy sú robené s ambíciou vylúčiť cez víkend tento druh dopravného zabezpečenia prevádzky. Osobná doprava by tak bola cez víkend obmedzená na cca 20 áut denne.

Prevádzka na materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík si vyžiada vybudovanie prípojky verejnej **dažďovej a splaškovej kanalizácie**, prípojky na verejný rozvod **pitnej vody** a rozvodov **úžitkovej vody**.

Vnútrozávodná kanalizácia bude rozdelená na kanalizáciu čistej dažďovej vody, kanalizáciu zaolejovanej dažďovej vody a vnútornú splaškovú kanalizáciu. Kanalizácia čistej dažďovej vody bude zaústená priamo do prečerpávacej stanice, ktorou sa bude realizovať prečerpávanie dažďových vôd do verejnej kanalizácie. Na túto dažďovú kanalizáciu budú napojené cesty a spevnené plochy, odvodnenie striech a vnútorná kanalizácia.

Prevedenie, dĺžka a trasovanie jednotlivých vetiev kanalizácie bude upresnená v rámci projektovej dokumentácie.

Prípojka pitnej vody bude napojená na existujúci rozvod pitnej vody. Na prípojke bude osadené obchodné meranie spotreby vo vodomernej šachte. Pitná voda bude privedená novovybudovanými vnútroareálovými rozvodmi do sociálnych priestorov a administratívnej budovy. Prípojka bude z plastových potrubí, v dĺžke, trasovaní a svetlosti, ktoré budú upresnené v rámci projektovej dokumentácie.

Prevádzka navrhovanej činnosti si nevyžaduje vybudovanie prípojky **rozvodov zemného plynu**.

Pre prevádzku bude potrebné vybudovať aj **prípojku rozvodov nízkeho napätia**. Rozvody nízkeho napätia budú kladené v zemi, pričom bod napojenia bude upresnený v projektovej

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 62/100
--------------------------------	---	------------------

dokumentácii a bude rešpektovať miesto určené rozvodným závozom. Celkový inštalovaný príkon prevádzky predstavuje cca 3000 kW, pričom v čase prevádzky KGJ bude spotreba elektrickej energie v areáli pokrývaná aj vlastnou produkciou. Vzhľadom na predpoklad prebytku vyrobenej elektrickej energie bude riešené aj napojenie trafostanice 22 kV na existujúcu verejnú rozvodnú sieť 22 kV. Podmienky napojenia budú určené rozvodným závozom a upresnené v projektovej dokumentácii.

Súčasťou areálu prevádzky budú aj rozvody chladiacej vody a ventilátorová chladiaca veža, určená na chladenie vody v chladiacom obeh. Ich dĺžka a trasovanie bude riešené v rámci projektovej dokumentácie.

Pre potreby prevádzky bude riešený aj **stlačený vzduch**, pričom jeho požadované parametre sú tlak 0,5 až 0,7 MPa. Jeho výroba bude zabezpečovaná kompresorom a jeho predpokladaná spotreba bude predstavovať cca 100 Nm³/hod. Trasovanie jeho rozvodov bude predmetom projektovej dokumentácie.

1.6. Nároky na pracovné sily

V čase výstavby bude realizáciou navrhovaného investičného zámeru vytvorených cca 60 pracovných miest.

V čase prevádzky sa očakáva vytvorenie cca 111 nových pracovných miest. Vytvorené budú pracovné pozície pre administratívnych pracovníkov, technických pracovníkov, ekonomických a obchodných pracovníkov, ďalej napr. pre zamestnancov zabezpečujúcich ochranu závodu, obsluhu linky, údržbu, laboratórne skúšky, a pod..

2. ÚDAJE O VÝSTUPOCH

2.1. Zdroje znečisťovania ovzdušia

Počas výstavby dôjde k časovo obmedzenému a lokálnemu zaťaženiu ovzdušia emisiami zo spaľovacích motorov nákladných automobilov a stavebnej techniky, v súvislosti s dopravou jednotlivých komponentov technologického zariadenia a stavebných materiálov na miesto určenia, ako aj samotnou výstavbou. V určitom rozsahu sa objaví aj zvýšená prašnosť súvisiaca so stavebnou činnosťou. Rozsah etapy výstavby stavebného objektu je však plošne pomerne obmedzeného charakteru, a spolu s inštaláciou technologických zariadení, ktorá sa však už bude odohrávať prevažne v uzavretých priestoroch, bude trvať maximálne 36 mesiacov.

2.1.1. BODOVÉ ZDROJE

Počas prevádzky zariadenia na zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík budú hlavnými bodovými zdrojmi znečisťovania ovzdušia miesto vypúšťania spalín zo spaľovania pyrolýzneho plynu v podobe komína vysokého 77 m, ďalej výduchy z odťahu vzdušiny z priestorov so vznikom zvýšenej prašnosti a odfuk z plnenia nádrží pyrolýzneho oleja.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 63/100
--------------------------------	---	------------------

KATEGORIZÁCIA ZDROJA

Vo funkčnom celku zhodnocovania polymérnych odpadov pyrolýzou v KFŠ – Delta vo Vojanoch bude základnou surovinou pre pyrolýzu odpadový materiál – výhradne opotrebované pneumatiky, čo znamená, že v procese sa bude nakladať s odpadmi, ktoré sa podrobia termickému rozkladnému procesu. Z tejto skutočnosti vychádza aj kategorizácia zdroja.

Z explicitne uvedených podkategórií v časti 5 Nakladanie s odpadmi a krematóriá v prílohe č. 2 k vyhláške č. 356/2010 Z.z. v znení neskorších predpisov nie je možné posudzovanú činnosť podľa technického princípu alebo účelu technológie menovite priradiť ku žiadnej kategórii, a preto patrí k Ostatným zariadeniam a technológiám spracovania a nakladania s odpadmi – členenie podľa bodu 2.99 - číslo kategórie 5.99.

Určitým problémom je určenie kategorizácie (veľkosti) zdroja na základe prahových kapacít uvedených v bode 2.99 citovanej vyhlášky. V danom prípade sú súčasťou technológie palivovo-energetické zariadenia vo forme troch kogeneračných jednotiek na spaľovanie vlastného pyrolýzneho plynu s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom $3 \times 0,462 = 1,386$ MW (výkon $3 \times 0,370 = 1,110$ MW), takže súhrnný menovitý tepelný príkon presiahne 0,3 MW, ale nedosiahne 50 MW (stredný zdroj).

Druhou alternatívou určenia kategorizácie sú hmotnostné toky (presnejšie ich podiel) vznikajúcich znečisťujúcich látok – v prípade spracovania pneumatík by to mohli byť oxidy dusíka prípadne sulfanu resp. sírovodíka.

Na základe kvalifikovaného posúdenia hmotnostného toku je možné posudzovaný technologický proces spracovania polymérnych odpadov vo forme pneumatík v spoločnosti KFŠ – Delta vo Vojanoch kategorizovať nasledovne:

5. Nakladanie s odpadmi

5.99 Ostatné zariadenia a technológie spracovania a nakladania s odpadmi (súčasťou technológie je spaľovanie paliva s menovitým tepelným príkonom $\geq 0,3$ MW a ≤ 50 MW)

5.99.2 Stredný zdroj znečisťovania – menovitý tepelný príkon zariadení na spaľovanie palív bude $3 \times 0,462 = 1,386$ MW.

Súčasťou kogeneračných jednotiek (KGJ) budú stacionárne spaľovacie motory, ktoré sú kategorizované nasledovne:

1. Palivovo-energetický priemysel

1.6 Stacionárne piestové spaľovacie motory s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW

1.6.2 Stredný zdroj znečisťovania – súhrnný menovitý príkon bude $\geq 0,3$ MW , t. j. 1,386 MW.

Emisná charakteristika zdroja

Spaľovanie pyrolýzneho plynu

Pyrolýzou opotrebovaných pneumatík bude vznikať paroplynová zmes uhl'ovodíkov, z ktorej budú pomocou kondenzátora a vymrazovania odseparované kvapalné uhl'ovodíky a

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 64/100
--------------------------------	---	------------------

voda. Prečistený pyrolýzny plyn v odsírovacom zariadení bude zhromažďovaný v plynojeme a odtiaľ bude čerpaný pre spaľovanie v KGJ a v horáku sušičky gumovej drte. Za KGJ bude umiestnený katalyzátor. Spaliny budú vedené do komína, spoločného pre spaliny zo spaľovania pyrolýzneho plynu pre sušenie gumovej drte. Spaliny zo sušenia gumovej drte s primiešavaným vzduchom budú pred zaústením do spoločného komína vedené ešte cez tkaninový filter.

Spaľovanie pyrolýzneho plynu bude spojené so vznikom emisií hlavne TZL, SO₂, NO_x, CO a TOC. Emisie TZL, SO₂, NO_x súvisia so zložením spaľovaného plynu a s kvalitou jeho čistenia. Emisie CO a TOC budú súvisieť najmä s dokonalosťou spaľovacieho procesu.

TZL budú odlučované hlavne v mokrej výpierke pyrolýzneho plynu, ktorá spoľahlivo odlúči väčšinu TZL. Vznik oxidov síry bude závisieť od obsahu síry v spaľovanom pyrolýznom plyne, ktorá bude mať pravdepodobne prevažne podobu sírovodíka. Prítomnosť zlúčenín síry v pyrolýznom plyne súvisí so, síce objemovo relatívne zanedbateľnou, ale dôležitou zložkou gumy, sírou, ktorá sa procesom vulkanizácie podieľa na vytvorení chemickej siete, kde je chemicky naviazaná na uhlíkovodíky a vytvára tak pevnú štruktúru materiálu. Sira sa v neupravenom pyrolýznom plyne predpokladá na základe analýz v objeme cca 0,7 g/Nm³ a bude z pyrolýzneho plynu odlúčená v osírovacom zariadení (viď kap. popis technológie)

Emisie NO a NO₂ vznikajúce pri spaľovaní pyrolýzneho plynu pochádzajú z premeny jednak dusíka obsiahnutého v spaľovanom plyne a tiež z premeny atmosférického dusíka zo spaľovaného vzduchu.

Oxid uhoľnatý, rovnako ako TOC, je v spalínach produktom nedokonalého horenia látok na báze uhlíka. CO je produkovaný za lokálneho nedostatku kyslíka a pri teplote spaľovania, ktorá nie je dostatočne vysoká na úplnú oxidáciu uhlíka na oxid uhličitý. Emisie CO budú eliminované hlavne riadením spaľovacieho procesu pyrolýzneho plynu pri jeho spaľovaní v horáku v sušičke gumovej drte. V prípade spaľovania pyrolýzneho plynu v motoroch KGJ budú emisie CO eliminované ešte zaradením katalyzátora, kde prebehne oxidácia CO na CO₂.

Celkové predpokladané množstvo vznikajúcich spalín odvádzané do spoločného komína bude 10 000 m³/hod. Komín bude vysoký 77 m a s priemerom ústia cca 5 m.

Odprašovanie

Vo vzdušnine z odtáhu z priestorov so zvýšenou prašnosťou, t.j. drvičky pneumatík, sušiacej pece, presypu dopravných pásov, zavážania muflovej pece, výstupu uhlíka z muflovej pece a separátora kovov, budú vo zvýšenej miere zastúpené emisie TZL. Pred vypustením vzdušninu do komunálneho ovzdušia, bude vzdušнина prečisťovaná na textilných filtroch s garanciou výstupu TZL < 20 mg/m³. Prefiltrovaná vzdušнина, s výnimkou vzdušninu zo sušičky gumovej drte, bude vyvedená do komunálneho ovzdušia prostredníctvom 3 výduchov.

Odfuk z plnenia zásobníkov pyrolýzneho oleja

Emisie v odfuku z plnenia nádrží pyrolýzneho oleja budú zastúpené emisiami VOC. Pre elimináciu emisií týchto znečisťujúcich látok bude odfuk vedený cez uhlíkové filtre.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 65/100
--------------------------------	--	------------------

EMISNÉ LIMITY

Úprava pyrolýzneho plynu v podobe jeho mokrej výpierky a filtra s aktívnym uhlím, vrátane zaradenia katalyzátora za KGJ, bude zabezpečovať, aby **spaliny zo spaľovania pyrolýzneho plynu** s rezervou spĺňali emisné limity stanovené prílohou č.3 vyhlášky MŽP SR č. 356/2010 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší.

Tab.č. IV.2.1./02

Emisné limity

Znečisťujúca látka	Emisný limit (mg/m³)
<i>TZL</i>	150
<i>SO₂</i>	100
<i>NO_X</i>	200
<i>CO</i>	100
<i>TOC</i>	50

Pozn. Emisné limity platia pre suchý plyn, teplotu 273 K, tlak 101,3 kPa a obsah kyslíka 3%

Dodržiavanie emisných limitov pre emitované znečisťujúce látky bude kontrolované v rámci prvého oprávneného merania na zdroji znečistenia ovzdušia počas skúšobnej prevádzky a následne ďalšími diskontinuálnymi meraniami v zmysle platnej legislatívy.

Na elimináciu **emisíi TZL vo vzdušnine z odt'ahu** z priestorov zo zvýšenou prašnosťou bude vzdušnina pred jej zaústením do komunálneho ovzdušia prečisťovaná na textilných filtroch. Predpokladané sú tri výduchy a výrobcom garantovaná účinnosť navrhovaných tkaninových filtrov je < 20 mg/Nm³ TZL. Výška výduchov bude rešpektovať emitované množstvá znečisťujúcich látok.

Emisie VOC z odfuku plnenia nádrží pyrolýzneho oleja budú eliminované nielen konštrukčným riešením nádrží a umiestnením pod zemou, ale aj inštaláciou uhlíkových filtrov.

MNOŽSTVÁ EMISÍI

Pre uvedený výpočet celkových emitovaných množstiev znečisťujúcich látok boli použité množstvá spáleného pyrolýzneho plynu v celkovom objeme 1.600 t/rok a všeobecné emisné faktory pre spaľovanie zložením najbližšieho propán-butánu, v zmysle informácií o všeobecných emisných faktoroch uverejnených vo vestníkoch MŽP SR 6/1996, 6/1999, 1/2000, 5/2001 a 6/2007.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 66/100
--------------------------------	---	------------------

Tab.č. IV.2.1./05

Emisné množstvá

<i>Znečisťujúca látka</i>	<i>Emisný faktor kg/t</i>	<i>Množstvo t/rok</i>
<i>TZL</i>	0,45	0,72
<i>SO₂</i>	0,02	0,032
<i>NO_X</i>	4,7	7,52
<i>CO</i>	0,8	1,28

ROZPTYL EMISÍÍ

Minimálna požadovaná výška komína, podľa informácie o postupe výpočtu výšky komína na zabezpečenie podmienok rozptylu vypúšťaných znečisťujúcich látok a o zhodnotení vplyvu zdroja na imisnú situáciu v jeho okolí pomocou matematického modelu výpočtu očakávaného znečistenia ovzdušia, zverejnenej vo VESTNÍKU MŽP SR, ročník IV 1996 čiastka 5, je pre vypúšťané množstvá emisií na úrovni povolených emisných limitov, ako najhoršieho možného scénara, 13,5 m. Túto výšku bude navrhovaný komín pre vypúšťanie spalín zo spaľovania pyrolýzneho plynu rešpektovať, rovnako ako požiadavku prílohy č.6 vyhlášky MŽP SR č. 356/2010 Z. z. na prevýšenie komína nad atikou plochej strechy pri zariadeniach na spaľovanie plyných palív s tepelným príkonom väčším 0,3 MW a menším ako 1,2 MW, ktorá je 1,5 m.

Pre navrhovanú činnosť bola pre potreby zámeru vypracovaná rozptylová štúdia, ktorá vyhodnotila predpokladané množstvá emitovaných znečisťujúcich látok a porovnala ich s platnými emisnými limitmi.

Negatívny vplyv navrhovanej činnosti v podobe emisií emitovaných do ovzdušia zo spaľovania pyrolýzneho plynu, bude vhodným spôsobom eliminovaný čistením pyrolýzneho plynu pred jeho spaľovaním a optimálnou voľbou kapacitného nastavenia zariadení.. Odfuky z plnenia nádrží s kvapalnými uhl'ovodíkmi budú pre elimináciu emisií VOC vedené cez uhlíkové filtre a odt'ah z priestorov so zvýšenou prašnosťou bude vedený cez textilné filtre.

Podľa záverov predmetnej rozptylovej štúdie tak posudzovaná stavba významne neovplyvní súčasný imisný stav, t.j. úroveň kvality ovzdušia z pohľadu celkového znečistenia ovzdušia.

2.1.2. PLOŠNÉ ZDROJE

Plošným zdrojom emisií sú všetky priestory, v ktorých sa manipuluje s prašným materiálom, t.j. drvička pneumatík, sušiaca pec, presyp dopravných pásov, zavážanie muflovej pece, výstup uhlíka z muflovej pece, mlynica uhlíka a separátor kovov. Všetky tieto priestory však budú odsávané a odsatá vzdušnina bude za účelom odlúčenia TZL pred zaústením do komunálneho ovzdušia prečisťovaná na textilnom filtri až potom vypúšťaná do komunálneho ovzdušia.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČÍČAROVCE	strana 67/100
--------------------------------	---	------------------

2.1.3. LÍNIOVÉ A MOBILNÉ ZDROJE

V súvislosti s realizáciou navrhovanej činnosti vznikne potreba dopravného zabezpečenia prevádzky zhodnocovania opotrebovaných pneumatík. Toto dopravné zabezpečenie bude zahŕňať transport opotrebovaných pneumatík do objektu prevádzky, odvoz vzniknutého odpadu z procesu pyrolýzy. odvoz produktov pyrolýzy v podobe pyrolýzneho oleja a uhlíka.

Predpokladaný nárast pravidelného dopravného zaťaženia záujmovej lokality v čase prevádzkovania linky na materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík sa predpokladá v rozsahu prejazdov 11 nákladných aut s pneumatikami, 2 kamiónov s pyrolýznym uhlíkom, 3 cisterien s pyrolýznym olejom a cca 60 osobných automobilov počas pracovných dní. Počas víkendu sa predpokladá prejazd len 20 osobných áut. Tento nárast je z pohľadu imisného zaťaženia z líniových zdrojov prakticky zanedbateľný.

2.2. Odpadové vody

Počas realizácie budú vznikať odpadové vody splaškové, v množstvách odpovedajúcich spotrebe pitnej vody pre sociálne účely, a odpadové vody dažďové z plôch staveniska. Splaškové vody počas výstavby budú až do vybudovania nových sociálnych priestorov riešené najpravdepodobnejšie sanitárnym kontajnerom, ktorý bude súčasťou staveniska.

Počas prevádzky priamo z procesom pyrolýzy nie je spojený vznik žiadnych odpadových vôd. Vstupná vlhkosť suroviny bude minimalizovaná sušením gumovej drte a predpokladá sa v objeme max. 1%. Táto vlhkosť bude skondenzovaná spolu s kvapalnými uhl'ovodíkmi v kondenzátore a ďalej vo vymrazovači, čím sa stane súčasťou produktu pyrolýzy v podobe pyrolýzneho oleja.

V prípade variantu č. 1 budú vznikať odpadové vody z mokrého čistenia vznikajúceho pyrolýzneho uhlíka. Odvoz a zneškodnenie vzniknutých odpadových vôd bude zabezpečovať oprávnená organizácia.

SPLAŠKOVÉ A DAŽĎOVÉ VODY

Množstvo splaškových odpadových vôd bude spojené s prevádzkou sociálneho zázemia zamestnancov a predstavuje množstvo približne odpovedajúce odobratej pitnej vode pre tieto účely.

Dažďové odpadové vody budú vznikať z povrchového odtoku zo striech stavebných objektov, zo zastrešenia manipulačnej plochy určenej pre stáčanie pyrolýzneho oleja do autocisterien, ďalej z vonkajších spevnených plôch, tvorených vnútroareálovými účelovými komunikáciami, parkovacími plochami a pod..

Vnútrozávodná kanalizácia dažďovej bude rozdelená na kanalizáciu čistej dažďovej vody a kanalizáciu zaolejovanej dažďovej vody. Kanalizácia čistej dažďovej vody bude zaústená priamo do prečerpávacej stanice, ktorou sa bude realizovať prečerpávanie dažďových vôd do verejnej kanalizácie.

Na kanalizáciu zaolejovaných dažďových vôd bude napojené odvodnenie skladu pneumatík, odvodnenie drvičky pneumatík a odvodnenie parkoviska, a táto kanalizácia

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 68/100
--------------------------------	---	------------------

bude vedená cez odlučovač ropných látok postačujúcich parametrov a až následne do prečerpávacej stanice. Typ ORL a jeho prevádzkové charakteristiky budú presnejšie stanovené v ďalšej projektovej dokumentácii, rovnako ako predpokladané množstvá odvádzaných dažďových vôd po realizácii navrhovanej činnosti.

Z pohľadu posudzovaných variantov navrhovanej činnosti sa rozdiel v množstve dažďových vôd prejaví len zanedbateľne, v podobe menšieho množstva dažďových vôd zo striech novovybudovaných objektov v prípade variantu č.2, nakoľko pri jeho realizácii bude potrebná výstavba len príručného skladu pyrolýzneho uhlíka narozdiel od variantu č.1 keď by bola potrebná výstavby rozsiahlejšieho objektu pre drvenie, sitovanie a čistenie uhlíka.

Vznikajúce splaškové vody budú vypúšťané novovybudovanou prípojkou do existujúcej splaškovej kanalizácie a následne budú odvádzané do ČOV, ktorá je v areáli prevádzky Slovnaftu.

2.3. Odpady

Odpad zo stavebných prác je charakteru bežného stavebného odpadu a bude sa odvážať v rámci zmluvy s organizáciou zabezpečujúcou odvoz komunálneho odpadu.

Počas realizácie navrhovanej činnosti sa očakáva vznik odpadov charakteristických pre stavebnú činnosť. Významný objem odpadov vznikajúcich v tejto etape bude predstavovať hlavne výkopová zemina. Medziskládka zeminy bude zriadená priamo na stavenisku, pre potrebu spätného zásypu, terénnych úprav a rekultivačných prác. Odvoz prebytočnej zeminy sa realizuje na definitívnu skládku v optimálnej vzdialenosti od staveniska. Z pohľadu variantných riešení by realizácia variantu č. 2 bez zariadení a priestorov pre úpravu uhlíka predstavovala v primeranej miere menší zdroj stavebných odpadov a prebytočnej výkopovej zeminy. Presná špecifikácia množstiev odpadov pre jednotlivé varianty v čase realizácie navrhovanej činnosti bude možná až na základe projektovej dokumentácie.

Všetky stavebné odpady budú triedené a prednostne zhodnocované. Nezhodnotiteľný odpad bude zneškodňovaný na riadenej skládke odpadu príslušnej kategórie. Za nakladanie so vzniknutými odpadmi v súlade s platnou legislatívou v čase výstavby bude plne zodpovedať hlavný dodávateľ stavby. Vzniknuté nebezpečné odpady budú v súlade so zákonom skladované podľa kategórií v nádobách na to určených. Zneškodňovanie alebo zhodnocovanie odpadov bude zmluvne zabezpečené externými firmami vlastniacimi oprávnenie k takejto činnosti.

Predpokladaný vznik odpadov zaradených podľa vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov :

1.Druh odpadu : Zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06

Číslo odpadu : **17 01 07**

Kategória odpadu : O

Množstvo : 1,5 t

Nakladanie s odpadom : Uloženie odpadu na skládku inertných, nie nebezpečných odpadov.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 69/100
--------------------------------	---	------------------

2. Druh odpadu : Drevo

Číslo odpadu : **17 02 01**

Kategória odpadu : O

Množstvo : 1t

Nakladanie s odpadom: Uloženie odpadu na skládku inertných, nie nebezpečných odpadov.

3.Druh odpadu : Sklo

Číslo odpadu : **17 02 02**

Kategória odpadu : O

Množstvo : 0,8 t

Nakladanie s odpadom : Odovzdanie odpadu do zberne

4. Druh odpadu : Plasty

Číslo odpadu : **17 02 03**

Kategória odpadu : O

Množstvo : 0,3 t

Nakladanie s odpadom : Likvidácia pomocou oprávnenej spoločnosti

5.Druh odpadu : Železo a oceľ

Číslo odpadu : **17 04 05**

Kategória odpadu : O

Množstvo : 0,5 t

Nakladanie s odpadom : Odovzdanie odpadu do zberne

6.Druh odpadu : Káble iné ako uvedené v 17 04 10

Číslo odpadu : **17 04 11**

Kategória odpadu : O

Množstvo : 1,0 t

Nakladanie s odpadom : Odovzdanie odpadu do zberne

7.Druh odpadu : Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05

Číslo odpadu : **17 05 06**

Kategória odpadu : O

Množstvo : 800t

Nakladanie s odpadom :Uloženie odpadu na skládku inertných, nie nebezpečných odpadov.

8.Druh odpadu : Izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a 17 06 03

Číslo odpadu : **17 06 04**

Kategória odpadu : O

Množstvo : 2 t

Nakladanie s odpadom : Likvidácia pomocou oprávnenej spoločnosti

9. Druh odpadu : Stavebné materiály na báze sadry iné ako uvedené v 17 08 01

Číslo odpadu : **17 08 02**

Kategória odpadu : O

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 70/100
--------------------------------	---	------------------

Množstvo : 0,5 t

Nakladanie s odpadom : Likvidácia pomocou oprávnenej spoločnosti

**10. Druh odpadu : Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené
v 17 09 10, 17 09 02 a 17 09 03**

Číslo odpadu : **17 09 04**

Kategória odpadu : O

Množstvo : 5t

Nakladanie s odpadom : Likvidácia pomocou oprávnenej spoločnosti

Dodávateľská firma po zahájení výstavby uzatvorí dohody s oprávnenými spoločnosťami na likvidáciu alebo skladovanie odpadov. Bude viesť priebežnú evidenciu a kópie dokladov odovzdá investorovi. Všetky doklady budú predložené ako doklady v rámci kolaudačného konania stavby po jej dokončení. V danej prevádzke sa nebudú skladovať a počas výstavby sa nevyskytnú nebezpečné látky. Zamestnanci dodávateľskej firmy budú z hľadiska bezpečnosti práce pravidelne školení svojim zamestnávateľom.

Počas realizácie stavebných prác musí byť vždy voľná úniková komunikácia vedúca k schodiskám a výťahom so šírkou min. 1200 mm. Jej čistota a priechodnosť vrátane označenia bude priebežne kontrolovaná.

Prevádzka technologického zariadenia bude slúžiť k materiálovému zhodnocovaniu ostatného odpadu v podobe opotrebovaných pneumatík. Jeho prevádzkovaním budú vznikať produkty v podobe pyrolýzneho oleja, pyrolýzneho uhlíka a pyrolýzneho plynu. Pyrolýzny olej budú odoberať spracovatelia bez ďalších úprav. Pyrolýzny plyn sa bude spaľovať priamo v predmetnej prevádzke za účelom výroby tepla a elektrickej energie a pyrolýzny uhlík pred jeho distribúciou k odberateľom prejde magnetickou separáciou, kde od neho bude oddelený oceľový kord.

Základnými odpadmi vznikajúcimi počas prevádzky inštalovaných technologických zariadení tak bude oceľový kord, tuhý odpad z textilných filtrov z čistenia odťahu z priestorov s predpokladom zvýšenej prašnosti, aktívne uhlie z čistenia pyrolýzneho plynu, a ďalej odpady z fyzikálno-chemického čistenia odpadových vôd z výpierky pyrolýzneho plynu a odpad z čistenia nádrží určených na skladovania pyrolýzneho oleja.

Tab.č. IV.2.3./02

Tabuľka predpokladaných odpadov vznikajúcich pri prevádzke

Číslo skupiny, podskupiny a druhu odpadu	Názov druhu odpadu	Špecifikácia odpadu	Kategória a odpadu	Spôsob nakladania	Hmotnosť (t/rok)
19 01 18	odpad z pyrolýzy iný ako uvedený v 190117	oceľový kord oddelený od sadzí	O	Z	812

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 71/100
--------------------------------	---	------------------

		magnetickou separáciou			
19 01 06	vodný kvapalný odpad z čistenia plynov a iný vodný kvapalný odpad	vody z mokrej vypierky spalín	N	L	*
19 02 99 odpady inak	nešpecifikované **	TZL z textilných filtrov z odťahu z priestorov so zvýšenou prašnosťou		L	*
19 02 05	kaly z fyzikálno-chemického spracovania obsahujúce nebezpečné látky	zvodnený kal z regenerácie odpadovej vody z čistenia pyrolýzneho plynu	N	L	*
15 01 10	obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	obaly od chemikálií	N	L	*
15 02 02	absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované nebezpečnými látkami	používané textílie na čistenie, VAPEX a pod.	N	L	*
13 05 02	kaly z odlučovačov oleja z vody	odpad z čistenia zaolejovaných dažďových vôd	N	L	*
19 01 10	používané aktívne uhlie z čistenia dymových plynov	uhlíkový filter z odľahu skladových nádrží kvapalných uhlíkových, aktívne uhlie z čistenia pyrolýzneho plynu	N	L	*
16 07 08	odpady obsahujúce olej	kal z čistenia nádrží na skladovanie výstupného produktu	N	L	*

Legenda: O - ostatný odpad, N - nebezpečný odpad, L - zneškodňovanie, Z - zhodnotenie *bližšie nešpecifikovaný objem, ktorý bude bližšie konkretizovaný až počas skúšobnej prevádzky, **odpad bude zakategorizovaný po prvej analýze

Množstvá odpadov v oboch variantných riešeniach budú približne rovnaké. V prípade variantu č. 1, ktorý uvažuje so spracovaním a čistením pyrolýzneho uhlíka budú vznikať odpady z čistenia pyrolýzneho uhlíka.

POPIS SPÔSOBU NAKLADANIA S ODPADOM

Magnetickou separáciou oddelený oceľový kord z pyrolýzneho uhlíka bude zhodnocovaný na základe zmluvy s externou firmou ako druhotná surovina.

Tuhý odpad z filtračných zariadení v podobe zachytených TZL bude zneškodňovaný ukladaním na skládku príslušnej kategórie.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 72/100
--------------------------------	---	------------------

Čistenia skladovacích nádrží pyrolýzneho oleja bude realizované špecializovanou servisnou firmou, ktorá bude zodpovedná aj za zneškodnenie vznikajúceho odpadu.

Použitie uhlíkové filtre pre čistenie odfukov zo skladovacích nádrží kvapalných uhlíkovodíkov budú zmluvne zneškodňované externou organizáciou spaľovaním.

Ostatné vznikajúce odpady z prevádzky budú už bežného prevádzkového charakteru, napr. komunálny odpad z prevádzkovej miestnosti (20 03 01,O), žiarivky (16 02 13,N), batérie (16 06 01,N), použité oleje a mazadlá, napr. iné hydraulické oleje (13 01 13,N), iné motorové, prevodové a mazacie oleje (13 02 08,N) biologicky rozložiteľný odpad z údržby zelene v areály prevádzky (20 02 01,O) a pod.. Tieto odpady budú vznikať v súčasnosti v bližšie nešpecifikovaných množstvách, neprekračujúcich však bežný rámec. Prevádzkovateľ bude so vznikajúcimi odpadmi nakladať v zmysle zákona, a zabezpečí ich odvoz a zneškodňovanie len organizáciami s príslušným oprávnením, s kladením dôrazu, v maximálnej možnej miere, na ich separovanie a prednostné zhodnocovanie.

2.4. Hluk a vibrácie

Počas výstavby budú emisie hluku a prípadných vibrácií pochádzať z dvoch typov zdrojov:

- A) z líniových zdrojov akými sú napr. presun nákladných automobilov s materiálom po príjazdových komunikáciách
- B) zo stacionárnych zdrojov akými sú najmä popojazdy nákladných aut na ploche stavenísk a prevádzka stavebných mechanizmov, s predpokladanou hladinou hluku max. 90 dB vo vzdialenosti 7 m od stroja (napr. bager, nakladač a pod.) Tento hluk má výrazne premenlivý až prerušovaný charakter. Možná je aj superpozícia jednotlivých zdrojov hluku.

Pri prevádzke linky na materiálové zhodnocovanie odpadových pneumatík budú zdrojom hluku a vibrácií okrem nákladnej dopravy zabezpečujúcej transport zhodnocovaných odpadov, produktov pyrolýzy a odpadov z prevádzky technologických zariadení, aj jej jednotlivé komponenty, napr. zariadenie na drvenie pneumatík, ventilátory odsávania a pod..

U jednotlivých zariadení, resp. prevádzkových súborov, sa predpokladajú nasledujúce emisie hluku:

Zdroj hluku	L_w [dB]
hrubé drvenie	90
jemné drvenie	85
sušenie drte	75
muflová pec	80
trafostanica VN – vetracie otvory	65
vetracia žalúzia protihluková na fasáde – po útlme	60
kompresor	90
dopravníkový pás	71 (Laq)
vysokozdvíhny vozík	86

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 73/100
--------------------------------	---	------------------

ťaháč s návesom	90
damper	90 (Lamax=104)

Napriek tomu, že sa uvažuje s nepretržitou prevádzkou strediska, zariadenia s významnou mierou emisií hluku, plniace funkciu drvenia a dopravy odpadu, budú v prevádzke len počas pracovných dní, v časovom rozsahu 6:00-22:00 hod, aby sa tak znížila miera záťaže zvolenej lokality hlukom.

Významnejší nárast súčasného dopravného zaťaženia, spojený rovnako s emisiami hluku, bude viazaný rovnako len na denné hodiny, s výnimkou dopravy zamestnancov na nočnú zmenu a z poobedňajšej zmeny. Počet prejazdov nákladných automobilov denne vzrastie o prejazdy 11 nákladných áut s pneumatikami, 2 nákladných aut s pyrolýznym uhlíkom a 3 cisterien s pyrolýznym olejom. Táto dopravná aktivita však bude viazaná len na pracovné dni. Počet prejazdov osobných automobilov vzrastie o prejazdy cca 60 osobných aut počas pracovných dní, cez víkend cca o 20.

Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná hluková štúdia v ktorej boli vyhodnotené vplyvy prevádzky strediska a vplyvy hluku z dopravy.

2.5. Žiarenie a iné fyzikálne polia

V súvislosti s realizáciou investičného zámeru je možné spomenúť vznik elektromagnetického vlnenia, ktoré bude produkované technologickým zariadením – generátorom elektrického prúdu - pracujúcim na princípe elektromagnetickej indukcie. Tá spočíva v otáčaní vodivej slučky v magnetickom poli, pri ktorom dochádza k premene mechanickej energie na elektrickú. V okolí takéhoto generátora, ako aj každého vodiča, ktorým bude pretekať elektrický prúd sa vytvorí magnetické pole. Vzhľadom však na umiestnenie a veľkosť tohto zdroja má toto elektromagnetické vlnenie v súvislosti, napríklad s najbližšou obytnou zónou, prakticky nemerateľný prejav.

V súvislosti s prenosovými trasami vyprodukovanej elektrickej energie a elektromagnetického vlnenia z nich emitovaného, to je dostatočne eliminované už samotným obalom káblu.

Úniku tepla potrebného pre pyrolýzny rozklad bude zabráňované účinnou tepelnou izoláciou muflovej pece. Vo všeobecnosti možno konštatovať, že komponenty linky pre materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík s predpokladom úniku vznikajúceho tepla budú tepelne izolované, prípadne ochladzované chladiacou vodou. Na základe uvedeného tak nie je predpoklad emitovania tepla z prevádzkových priestorov do vonkajšieho prostredia nad bežný rámec.

Vzhľadom na identické technologické, technické a kapacitné riešenie pyrolýzy opotrebovaných pneumatík sú jednotlivé posudzované varianty z pohľadu menovaných vplyvov rovnocenné.

2.6. Zápach a iné výstupy

Emisie prchavých látok spojených so zápachom je možné v prípade realizácie navrhovanej činnosti predpokladať hlavne v spojitosti s dočasným skladovaním kvapalných uhlíkovodíkov v podzemných skladovacích nádržiach. Emisie VOC, ktoré môžu byť potenciálnym zdrojom zápachu sú eliminované najmä konštrukčným riešením nádrží a ich

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 74/100
--------------------------------	---	------------------

umiestnením pod zemou, ktoré slúži ako prevencia pred prehrievaním, ktoré spôsobuje väčší tlak pár nad hladinou uskladnenej kvapalnej zmesi. Ďalším opatrením na elimináciu nie len zápachu, ale celkovo emisií VOC, s ktorými je zápach spojený, je vedenie odvodu z týchto skladovacích nádrží cez uhlíkové filtre.

Na základe uvedeného, tak možno konštatovať, že nie je predpoklad vzniku stavu obťažujúceho alebo ohrozujúceho dotknuté obyvateľstvo, resp. zamestnancov prevádzky.

Vzhľadom na identické technologické, technické a kapacitné riešenie pyrolýzy opotrebovaných pneumatík sú jednotlivé posudzované varianty z pohľadu menovaných vplyvov rovnocenné.

2.7. Doplnujúce údaje

Vzhľadom k rovinatosti terénu zvolenej lokality si realizácia navrhovanej činnosti nevyžiada žiadne významnejšie terénne úpravy. Pred výstavbou bude realizované maximálne zarovnanie terénu. Zemné práce si realizácia navrhovanej činnosti vyžiada len v rozsahu výkopov pre založenie potrebných stavebných objektov, v prípade variantu č. 2 bez objektu určeného na spracovanie a čistenie uhlíka.

Súčasne realizácia navrhovanej činnosti svojím umiestnením v lokalite určenej pre umiestnenie priemyselných prevádzok, ktoré sú tam postupne budované, nevyvolá žiadne významnejšie zásahy do dotknutej krajiny.

3. ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH PRIAMÝCH A NEPRIAMÝCH VPLYVOCH NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

3.1. Vplyvy na obyvateľstvo

Priamo dotknutým obyvateľstvom bude obyvateľstvo obce Čičarovce. Najbližšia obytná zástavba sa nachádza vo vzdialenosti cca 2 km.

Počas realizácie výstavby navrhovanej činnosti bude dochádzať k vplyvom na obyvateľstvo, vyvolaným prebiehajúcou stavebnou činnosťou. Tento vplyv bude pre obyvateľstvo žijúce v okolí navrhovaného zámeru, prevažne krátkodobý. Pôjde o negatívny časovo obmedzený vplyv zo zvýšeného dopravného zaťaženia, spojeného so zvýšenými emisiami znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov nákladnej dopravy a stavebnej techniky, ako aj so zvýšenej prašnosti a hlučnosti.

Medzi pozitívne vplyvy patrí vplyv na obyvateľstvo počas výstavby v podobe vytvorenia cca 60 pracovných miest, najmä v oblasti stavebníctva.

Počas prevádzky linky na materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík bude dochádzať k priamym aj nepriamym vplyvom na dotknuté obyvateľstvo.

K priamym pozitívnym vplyvom na obyvateľstvo patrí nepochybne vytvorenie až 111 trvalých pracovných miest s dlhodobou perspektívou.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 75/100
--------------------------------	---	------------------

Medzi pozitívne vplyvy nepriameho charakteru, bude jednoznačne patriť menej tradičný a využívaný spôsob nakladania s vyprodukovanými odpadmi v zastúpení opotrebovaných pneumatík. Výhodou navrhovaného spôsobu ich zhodnocovania je možnosť získať spracovaním tohto odpadu nie len gumenú drť, ako je to pri v súčasnosti najštandardnejšie používanom spôsobe materiálového zhodnocovania tejto kategórie odpadov, kde je odbyt tejto suroviny limitovaný pomerne obmedzenými možnosťami jeho ďalšieho využitia a rýchlym nasýtením požiadaviek odbytu. Alebo získať len tepelnú energiu, ako je to v prípade jeho spoluspaľovania. Navrhovaný spôsob zhodnocovania totiž umožňuje získať hneď tri produkty, ktoré majú ďalšie široké využitie. Sú nimi pyrolýzny olej, pyrolýzny uhlík a pyrolýzny plyn. Posledný z menovaných produktov bude využívaný dokonca priamo v predmetnej prevádzke na výrobu tepla a elektrickej energie, pri čom vyrobené teplo spolu s elektrickou energiou, bude úspešne minimalizovať energetické nároky predmetnej prevádzky, pričom je tu predpoklad prebytku vyrobenej elektrickej energie a tepla (je možné ho odovzdávať do verejnej elektrorozvodnej siete). Výroba elektrickej energie a tepla zo spaľovania pyrolýzneho plynu, a tiež výroba pyrolýzneho oleja, ktorý je rovnako možné použiť aj ako „alternatívne palivo“, tak nepriamo zvyšuje energetická nezávislosť SR od dovážaných palív.

Medzi negatívne vplyvy navrhovanej činnosti patria v hlavnej miere emisie znečisťujúcich látok a hluku do okolitého prostredia a zvýšená dopravná záťaž dotknutej lokality.

Zaťaženie dotknutého obyvateľstva nákladnou dopravou sa po realizácii navrhovanej činnosti zvýši v podobe pravidelného transportu polymérnych odpadov do priestorov prevádzky, produktov pyrolýzy k ich odberateľom, a tiež v podobe odvozu odpadov produkovaných v prevádzke a dovozu surovín potrebných pre chod prevádzky.

K ďalším negatívnym vplyvom na obyvateľstvo patria emisie hluku z prevádzky linky na materiálové zhodnocovanie polymérnych odpadov. Emisie hluku budú eliminované výberom samotných zariadení, umiestnením niektorých komponentov linky emitujúcich hluk do uzavretých priestorov (napr. kompresor, ventilátor), alebo obmedzením ich prevádzky len na denné hodiny pracovných dní (drvenie a preprava pneumatík), prípadne výstavbou hlukovej bariéry, ako je to v prípade externého skladu pneumatík, ktorý bude ohraničený železobetónovým múrom.

Neprekračovanie prípustných hladín hluku bude počas skúšobnej prevádzky overené meraním akreditovanou osobou. Ich dodržiavanie bude v prípade potreby riešené realizáciou ďalších technických opatrení.

Ďalší negatívny vplyv navrhovanej činnosti v podobe emisií emitovaných do ovzdušia zo spaľovania pyrolýzneho plynu, bude vhodne zvoleným spôsobom čistenia pyrolýzneho plynu pred jeho spaľovaním a optimálnou voľbou kapacitného nastavenia zariadení s týmto účelom, udržiavaný v medziach určených platnou legislatívou. Odfuky z plnenia nádrží s kvapalnými uhl'ovodíkmi budú pre elimináciu emisií VOC vedené cez uhlíkové filtre a odt'ah z priestorov so zvýšenou prašnosťou bude vedený cez textilné filtre.

Navrhovaná činnosť súvisí aj s negatívnym vplyvom v podobe produkcie niektorých druhov

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 76/100
--------------------------------	--	------------------

odpadov, hlavne z procesu čistenia pyrolýzneho plynu. Samotný proces pyrolýzy opotrebovaných pneumatík prakticky produkuje len pyrolýzny olej a pyrolýzny uhlík, ktoré sú ďalej distribuované ako produkty pre ďalšie spracovanie k odberateľovi, pričom odseparovaný kov z pyrolýzneho uhlíka bude určený pre ďalšie využitie ako druhotná surovina. Ďalší produkt pyrolýzy v podobe pyrolýzneho plynu, bude priamo v prevádzke spaľovaný za účelom výroby tepelnej a elektrickej energie. Pred spaľovaním bude pyrolýzny plyn čistený mokrým vypieraním a dočistený na uhlíkovom filtri, čím budú emisie znečisťujúcich látok z jeho spaľovania účinne minimalizované. So všetkými odpadmi bude nakladané v súlade s platnou legislatívou, s maximálnym dôrazom na ich ďalšie zhodnocovanie.

V súvislosti s uvedeným tak nevzniká predpoklad negatívneho dopadu na obyvateľstvo v navrhovanej lokalite v súvislosti s odpadmi produkovanými v posudzovanej prevádzke.

3.2. Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery

Horninové prostredie bude v prípade výstavby stavebných objektov v mieste ich založenia zasiahnuté do projektovanej hĺbky základov. Vybudovaná plocha základov bude následne zaťažená primerane vysokou hmotnosťou stavebných objektov. Vzhľadom na charakter výstavby a prevádzky, sa kontaminácia horninového podlažia cudzorodými látkami dá potenciálne predpokladať len v prípade havarijných situácií. **V čase realizácie** navrhovanej činnosti sú takéto situácie spojené prakticky výlučne s havarijnými stavmi dopravných a stavebných mechanizmov. **V čase prevádzky** linky na materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík sa potenciálne riziko spája hlavne s uskladnením kvapalných uhl'ovodíkov vo vonkajších podzemných zásobníkoch a s ich prečerpávaním do autocisterien, prípadne s ich únikom pri prevádzkovaní zariadení určených na ich kondenzáciu a transport. Ďalšie potenciálne riziko znečistenia horninového prostredia môže byť spojené s uskladnením chemikálií potrebných pre chod prevádzky a s prevádzkou linky na čistenie pyrolýzneho plynu a regeneráciu odpadovej vody z čistenia. Všetky uvedené potenciálne riziká sú však eliminované konštrukčným riešením inštalovaných zariadení, a tiež havarijným zabezpečením takto dotknutých plôch pred nekontrolovateľným únikom predmetných nebezpečných látok.

Ložiská nerastných surovín realizáciou navrhovanej činnosti nebudú dotknuté, nakoľko v záujmových lokalitách sa žiadne známe ložiská nerastných surovín nenachádzajú a ani nepredpokladajú.

Záujmová plocha sa nenachádzajú v svahovitom teréne, a navrhovaná činnosť súčasne svojim charakterom nevyvolá na vybranej lokalite aktívne **geodynamické javy**, v podobe zosunov a pod..

Navrhovaná činnosť svojim umiestnením a charakterom nebude mať vplyv ani na miestne **geomorfologické pomery**.

3.3. Vplyvy na klimatické pomery

Súčasťou navrhovanej činnosti bude aj spaľovací proces, v podobe spaľovania pyrolýzneho plynu za účelom výroby elektrickej energie a tepla, ktorého produktom bude aj oxid uhličitý a jeho prekursor oxid uhoľnatý, ako tzv. skleníkový plyn. Za účelom eliminácie emisií CO

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 77/100
--------------------------------	---	------------------

bude za KGJ spaľujúcou pyrolýzny plyn zaradený katalyzátor. Zmenou miestnej mikroklimy sa však prevádzka navrhovanej činnosti, vzhľadom k svojmu rozsahu, prakticky neprejaví.

3.4. Vplyvy na ovzdušie

V priebehu výstavby prevádzkových objektov a počas inštalácie technologických zariadení linky na materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík budú vznikať hlavne emisie znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov nákladných automobilov a stavebných mechanizmov, a sekundárna prašnosť zo stavebnej činnosti. Vo všeobecnosti je však charakter týchto zdrojov dočasný, s rôznou intenzitou pri jednotlivých etapách realizácie, v celkovom trvaní maximálne 36 mesiacov, s ťažiskom v prvých mesiacoch výstavby. Tento plošne obmedzený zdroj bude v miestach výstavby stavebných objektov od najbližších obytných budov vo vzdialenosti cca 2 km. V určitej miere sa budú obytných zón z pohľadu znečisťovania ovzdušia dotýkať aj línie dopravných trás. Predpokladané zvýšenie dopravného zaťaženia v tejto súvislosti, sa však považuje za mieru štandardne odpovedajúcu realizácii takéhoto rozsahu.

Počas prevádzkovania navrhovanej činnosti budú emisie znečisťujúcich látok vznikať najmä v súvislosti so spaľovaním pyrolýzneho plynu za účelom výroby elektrickej energie a tepla. Ide o emisie TZL, SO₂, NO_x, CO a TOC. Pyrolýzny plyn bude za účelom minimalizácie množstiev emitovaných znečisťujúcich látok pred jeho spaľovaním najprv čistený v odsírovacej jednotke SULOFF a dočisťovaný prechodom cez filter s aktívnym uhlím. Použitím tohto kombinovaného systému čistenia pyrolýzneho plynu, spolu so zaradením katalyzátora za KGJ, bude pri spaľovaní pyrolýzneho plynu zabezpečená garancia dodržania emisných limitov, vzťahovaných pre navrhovanú činnosť v zmysle príslušnej vyhlášky MŽP SR č. 356/2010 Z. z.. Dodržiavanie emisných limitov bude monitorované diskontinuálnym monitorovaním oprávnenou osobou v stanovenej frekvencii. Rozptyl znečisťujúcich látok zo spaľovania pyrolýzneho plynu bude zabezpečený postačujúcim 77 metrov vysokým komínom.

Plošné emisie TZL z priestorov so vznikom zvýšenej prašnosti, akými sú drvička pneumatík, sušiaca pec, presyp dopravných pásov, zavážanie muflovej pece, výstup uhlíka z muflovej pece, mlynica uhlíka a separátor kovov, sú vďaka odsávaniu týchto priestorov a prečisťovaniu odsávanej vzdušniny na textilnom filtry, eliminované na požadovanú mieru < 20 mg/m³. S výnimkou odťahu z priestorov sušičky gumovej drte, ktorá bude zaústená do komína, bude prečistená vzdušina vyvedená do najpravdepodobnejšie troch výduchov postačujúcej výšky.

Emisie VOC v odľahu z plnenia nádrží pyrolýzneho oleja budú minimalizované vedením odľahu cez uhlíkové filtre, ako aj konštrukčným riešením nádrží a ich umiestnením pod zem.

Množstvá emitovaných znečisťujúcich látok sú pri navrhovanej technológii podružne minimalizované aj využitím tepla zo spaľovania pyrolýzneho plynu pre vykurovanie

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 78/100
--------------------------------	---	------------------

priestorov, čím sa znižujú energetické nároky predmetnej prevádzky, čo následne vedie k úspore fosílnych palív a emisií spojených z ich spaľovaním.

Uvedené sa bude týkať prevádzky na materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík aj v súvislosti s výrobou elektrickej energie zo spaľovania pyrolýzneho plynu. Navrhovaná prevádzka bude mať totiž vzhľadom k vlastnej výrobe elektrickej energie na verejnú elektrorozvodnú sieť významne minimalizované nároky, naopak v čase prebytku bude sama odovzdávať elektrickú energiu do verejnej siete.

Prevádzka linky na materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík sa prejaví aj miernym zvýšením emisií produkovaných do ovzdušia záujmovej oblasti v súvislosti s nákladnou dopravou zabezpečujúcou chod strediska v podobe dovozu opotrebovaných pneumatík, odvozu produktov pyrolýzy, ako aj ďalšieho dopravného zabezpečenia prevádzky. Toto zvýšenie však predstavuje len nepatrné percento súčasného celkového dopravného zaťaženia dotknutej komunikácie a na kvalitu ovzdušia tak bude mať len zanedbateľnú mieru vplyvu.

3.5. Vplyvy na vodné pomery

VPLYVY NA KVALITU POVRCHOVÝCH A PODZEMNÝCH VÔD

Prevádzka navrhovanej činnosti bude spojená s produkciou odpadových splaškových a dažďových vôd, a technologických odpadových vôd z procesu čistenia pyrolýzneho plynu. Dažďové vody z povrchového odtoku zo spevnených plôch a striech stavebných objektov, bez rizika znečistenia nebezpečnými látkami, budú riešené samostatnou dažďovou kanalizáciou, zaústenou priamo do prečerpávacej stanice, ktorou sa bude realizovať prečerpávanie dažďových vôd do verejnej kanalizácie. Rovnako na verejnú kanalizáciu bude napojená aj vnútorná kanalizácia riešiaci vznikajúce splaškové vody, v množstve primeranom spotrebovanej pitnej vode pre sociálne účely. Dažďové vody z povrchového odtoku, s rizikom kontaminácie olejovými látkami, budú vedené samostatnou kanalizáciou cez odlučovač ropných látok rovnako do prečerpávacej stanice.

Potenciálne riziko kontaminácie vôd, v súvislosti s prevádzkou zariadenia na materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík, je spojené aj s havarijnými situáciami pri manipulácii s uskladňovanými nebezpečnými látkami v podobe kvapalných uhlíkovodíkov. Tomuto riziku sa bude preventívne predchádzať zastrešením plochy určenej pre prečerpávanie pyrolýzneho oleja a havarijným zabezpečením plôch dotknutých takýmto rizikom.

V čase výstavby je riziko kontaminácie povrchových a podzemných vôd spojené len s prípadmi poruchy alebo havárie stavebných mechanizmov, kedy môže dôjsť k úniku ropných látok. Tieto situácie budú riešené v súlade s havarijným plánom staveniska. Mieru tohto rizika je možné výrazne znížiť dobrým technickým stavom používaných mechanizmov, dodržiavaním bezpečnostných predpisov a prevádzkových opatrení pre obdobie výstavby.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 79/100
--------------------------------	--	------------------

VPLYVY NA REŽIM POVRCHOVÝCH A PODZEMNÝCH VÔD

Realizáciou a prevádzkou navrhovanej činnosti, vzhľadom k jej rozsahu a charakteru, nebude režim povrchových ani podzemných vôd záujmovej lokality významnejšie ovplyvnený.

Ako zdroj úžitkovej vody bude jestvujúci vodovod s predpokladaným odberom maximálne 5300 m³/rok.

Slaškové vody budú odvádzané do ČOV, ktorá je v areáli prevádzky Slovnaft. Dažďové vody budú zvedené do jestvujúcej kanalizácie, znečistené vody budú predčítované v ORL.

VPLYVY NA ODTOKOVÉ POMERY

Realizácia navrhovanej činnosti nebude mať vplyv na odtokové pomery vybranej lokality.

3.6. Vplyvy na pôdu

Trvalý záber pôdy pôjde pri realizácii predkladaného zámeru v prípade plôch základov stavebných objektov, vonkajších spevnených plôch a novovybudovanej infraštruktúry. Odňatý pôdny horizont z týchto plôch bude vhodne použitý pre konečnú povrchovú úpravu terénu staveniska. Realizáciou navrhovanej činnosti nebude dotknutý lesný pôdny fond.

Krátkodobý záber pôdy bude predstavovať záber plochy potrebnej na vytvorenie plochy staveniska, v rozsahu potrebnej výmery z budúceho areálu prevádzky. Plochy staveniska, ktoré nebudú trvalo zastavané, budú po ukončení stavebných aktivít rekultivované.

Kontaminácia pôd počas výstavby je možná iba pri náhodných havarijných situáciách stavebných a dopravných mechanizmov ako sú napr. únik ropných látok a hydraulických olejov. Počas samotnej prevádzky zariadenia na materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík je potenciálne riziko kontaminácie pôdy spojené rovnako len s havarijnými stavmi, napr. únikmi nebezpečných látok z dopravných prostriedkov a pod.. V prípade takýchto havarijných stavov sa bude vždy postupovať v súlade s príslušným havarijným plánom a takto kontaminovaná zemina bude zneškodnená v súlade s platnou legislatívou. Pri havarijných stavoch prevádzkových zariadení, spojených s únikmi nebezpečných látok, alebo pri manipulácii s NL, sa riziko kontaminácie pôdy nepredpokladá, nakoľko tieto činnosti budú umiestnené v havarijne zabezpečených priestoroch. Podzemné skladové nádrže pre kvapalné uhľovodíky budú zabezpečené proti únikom NL svojim konštrukčným, dvojplášťovým, prevedením, s kontrolou úniku v medziplášťovom priestore.

Vo všeobecnosti tak možno konštatovať, že počas prevádzky navrhovanej činnosti by nemalo ani pri havarijných stavoch, pri dodržiavaní interných prevádzkových a havarijných predpisov vypracovaných v zmysle platnej legislatívy, dôjsť ku kontaminácii pôdy v rozsahu väčšom ako je zneškodniteľný bežnými sanačnými prácami.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 80/100
--------------------------------	---	------------------

Kontamináciu okolitej poľnohospodárskej pôdy v súvislosti s imisným spádom, možno považovať pri predpokladaných emitovaných množstvách škodlivín, vzdialenosti poľnohospodársky obhospodarovaných pôd, vyskytujúcom sa type poľnohospodárskych pôd a pri miere ich súčasnej kontaminácie, za prakticky nevýznamnú, čo bude zabezpečované nie len dodržiavaním platných emisných limitov, ale aj voľbou výšky komína, ktorá bude garanciou dobrého rozptylu znečisťujúcich látok.

3.7. Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy

Záujmová lokalita je v súčasnosti súčasťou plochy priemyselného areálu a.s. Slovnaft. V prípade realizácie navrhovanej činnosti nedôjde k záberu žiadnych významných biotopov, ani k ohrozeniu alebo likvidácii vzácnych alebo chránených zástupcov fauny a flóry, či záberu ich biotopov.

Navrhovanou činnosťou emitované znečisťujúce látky do ovzdušia sú v množstvách nepredstavujúcich vo zvýšenej miere riziko pre zdravotný stav fauny a flóry širšieho záujmového územia.

3.8. Vplyvy na krajinu a jej ekologickú stabilitu

Umiestnenie navrhovanej činnosti je plánované na ploche priemyselného areálu a.s. Slovnaft, kde už prevažuje priemyselný a skladový charakter využitia územia, a tak v týchto súvislostiach navrhovaná činnosť predstavuje pre dotknutú krajinu zdroj len málo významného vplyvu na štruktúru krajiny, jej scenériu, či krajinný obraz. Umiestnenie navrhovanej činnosti súčasne rešpektuje v krajine prvky s ekostabilizujúcou funkciou, a preto nie je predpoklad významnejšieho zníženia ekologickej stability širšieho záujmového územia. Vplyv na ekologickú stabilitu krajiny bude spojený len so zmenou ekologicky stabilnejších plôch kultúrnych porastov za ekologicky nestabilné plochy s prevahou trvalej zastavby.

Stavebné objekty navrhovanej prevádzky budú svojím poňatím a architektúrou riešené tak, aby zapadli do okolitého prostredia. Súčasťou areálu prevádzky bude aj veľká plocha vnútroareálovej zelene.

3.9. Vplyvy na urbárny komplex a využívanie zeme

Realizácia navrhovanej činnosti neovplyvní štruktúru dotknutého sídelného útvaru.

Realizáciou navrhovanej činnosti bude najvýznamnejšie dotknuté odpadové hospodárstvo. Svojím zámerom pyrolýzneho rozkladu opotrebovaných pneumatík, s dodatočným energetickým využitím jedného z produktov na výrobu tepla a elektrickej energie, navrhovaná činnosť napomáha naplňovať ciele odpadového hospodárstva, materiálovo zhodnocovať takmer 100 % tejto kategórie odpadu. Nakoľko však navrhovaná činnosť predstavuje nový spôsob materiálového zhodnocovania opotrebovaných pneumatík, jej realizáciou dôjde k presmerovaniu niektorých materiálových tokov.

Pri realizácii navrhovanej činnosti bude dotknutá aj miestna priemyselná výroba, a to v oblasti stavebného priemyslu, čo sa však bude týkať prakticky výlučne obdobia výstavby. Počas prevádzky linky, z pohľadu produkcie pyrolýzneho oleja a pyrolýzneho uhlíka, ako produktov so širokým využitím, možno považovať za dotknuté aj ďalšie oblasti

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 81/100
--------------------------------	---	------------------

priemyselnej výroby, napr. petrochemický priemysel, energetický priemysel, a pod., pre ktoré sú tieto produkty záujmovou surovinou.

Vzhľadom k charakteru a umiestneniu navrhovanej činnosti nebude jej realizáciou dotknutá miestna rastlinná ani živočíšna poľnohospodárska výroba, ani lesohospodárske využitie širšieho záujmového územia.

Vplyv navrhovanej činnosti na dopravu sa prejaví v etape výstavby miernym zvýšením dopravného zaťaženia dotknutého územia, úmerným predpokladanému rozsahu výstavby. V etape prevádzky strediska na materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík dôjde k navýšeniu dopravného zaťaženia, v súvislosti s potrebou dopravy opotrebovaných pneumatík do areálu prevádzky, produktov pyrolýzy k odberateľom, dopravy surovín potrebných pre chod zariadení, napr. linky na pyrolýzneho plynu a pod., ako aj odvozu vznikajúceho odpadu z areálu prevádzky. Realizácia navrhovanej činnosti si vyžiada vybudovanie dopravného napojenia vnútroareálových komunikácií na verejnú komunikáciu. Miestna infraštruktúra bude dotknutá realizáciou prípojky nízkeho napätia, prípojky rozvodu pitnej vody a prípojky kanalizácie odpadových vôd na existujúcu verejnú infraštruktúru. Súčasne bude miestna elektrická rozvodná sieť dotknutá aj formou dodávky elektrickej energie, vyrobenej v rámci prevádzky spaľovaním pyrolýzneho plynu, v prípade jej nadbytku.

K určitej zmene dôjde v prípade realizácie navrhovanej činnosti aj z pohľadu spôsobu využívania územia, ktorá je však už odsúhlasená územným plánom dotknutého sídelného útvaru.

Žiadne iné vplyvy na urbárny komplex a využívanie územia nám nie sú známe.

3.10. Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky

V dotknutej lokalite sa nenachádzajú žiadne pamiatky kultúrnej alebo historickej hodnoty, ktoré by boli cieľom záujmu obyvateľov širšieho okolia alebo návštevníkov dotknutého regiónu.

Priamo v obci Čičarovce, aj v jej okolí, sú objekty kultúrnej a historickej hodnoty, tie však realizáciou navrhovanej činnosti nebudú nijako dotknuté. Súčasne nevzniká ani predpoklad poškodzovania, alebo znehodnocovania týchto pamiatok emisiami z navrhovanej činnosti.

Celkovo tak možno konštatovať, že prevádzka navrhovanej činnosti nebude mať žiaden vplyv na kultúrne a historické pamiatky dotknutého územia a jeho širšieho okolia.

3.11. Vplyvy na archeologické náleziská

Priamo v dotknutom území sa nenachádzajú žiadne významné archeologické náleziská, ktorých by sa realizácia navrhovanej činnosti mohla dotknúť.

3.12. Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality

Priamo v dotknutom území sa nenachádzajú žiadne významné geologické lokality, ani známe paleontologické náleziská, ktorých by sa realizácia navrhovanej činnosti mohla dotknúť.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 82/100
--------------------------------	---	------------------

3.13. Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy

Ako už z uvedeného vyplýva, priamo v dotknutej lokalite sa nenachádzajú žiadne kultúrne hodnoty hmotnej či nehmotnej povahy, pričom navrhovaná činnosť súčasne vylučuje svojím charakterom a umiestnením vplyv na miestne zvyklosti a tradície.

3.14. Iné vplyvy

Pri realizácii navrhovanej činnosti v dotknutom území nie sú očakávané žiadne ďalšie, ako vyššie uvedené vplyvy, ktoré by mohli ovplyvniť pohodu a kvalitu života obyvateľov dotknutej obce, či obyvateľov blízkeho okolia, prírodné prostredie či dotknutú krajinu.

4. HODNOTENIE ZDRAVOTNÝCH RIZÍK

Potenciálne zdravotné riziká pre dotknuté obyvateľstvo sú spojené v prvom rade s emisiami znečisťujúcich látok do ovzdušia, ďalej s produkovaným hlukom, a to ako priamo z prevádzky, tak aj v súvislosti so zvýšeným dopravným zaťažením dotknutých lokalít a v prípade havárie, aj so skladovaním kvapalných uhl'ovodíkov.

Určitú mieru rizika pre zdravotný stav dotknutého obyvateľstva môžu predstavovať aj produkované odpadové vody. Splaškové odpadové vody však budú v súlade so zákonom riešené odkanalizovaním do verejnej kanalizácie, kde budú prečistené na jestvujúcej ČOV. Rovnako sa bude nakladať aj s vodami z povrchového odtoku, s tým rozdielom, že dažďové vody s rizikom kontaminácie nebezpečnými olejovými látkami budú pred zaústením do verejnej kanalizácie najprv prečistené na podnikovom ORL. Súčasne budú dažďové vody pred kontamináciou nebezpečnými látkami aj preventívne chránené, napr. zastrešením manipulačnej plochy určenej na stáčanie kvapalných uhl'ovodíkov.

Na základe uvedeného tak nie je predpoklad vzniku negatívneho vplyvu na zdravie dotknutého obyvateľstva v dôsledku zhoršenia kvality povrchových alebo podzemných vôd.

Ďalšiemu potenciálnemu havarijnému stavu akým je napr. požiar sa bude predchádzať jednak dodržiavaním prevádzkových predpisov a tiež protipožiarnym zabezpečením prevádzky, ktorého súčasťou bude v súlade s legislatívnymi požiadavkami aj požiarna nádrž s primeraným objemom vody. Potenciálnemu riziku výbuchu sa bude preventívne predchádzať odsávaním priestorov s rizikom naakumulovania rizikovej koncentrácie uhlíkových sadzí, pričom súčasťou preventívnych opatrení bude aj konštrukcia stien stavebných objektov s takýmto rizikom. Vzhľadom k navrhovanému systému havarijného zabezpečenia prevádzky, nepredstavujú z pohľadu zdravia dotknutého obyvateľstva tieto havarijné stavy žiadne neprimerané riziko a v prípade potreby sú včasným a účelným zásahom prakticky okamžite účinne riešiteľné a odstrániteľné.

Pracovníci budú pri obsluhu, či drobných opravách niektorých zariadení, prichádzať do styku napr. s NaOH, ktoré sú považované za žieraviny. Preto pri manipulácii s týmito látkami bude nutné používať osobné ochranné pomôcky. Pre prípad priameho kontaktu s predmetnými chemikáliami bude najpravdepodobnejšie v sklade chemikálií k dispozícii umývadlo s pitnou vodou a tomuto riziku bude odpovedať aj vybavenie lekárnicky umiestnenej optimálne v blízkosti vstupu do skladu chemikálií.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 83/100
--------------------------------	---	------------------

S kvalitou pracovného prostredia sa v tejto súvislosti spájajú aj hodnoty najvyšších prípustných expozičných limitov (NPEL), ustanovené nariadením vlády SR č. 355/2006 Z. z.. Z chemických látok, ktoré tvoria vstupy linky pre čistenie spalín a úpravu vody, a zamestnanci sú s nimi potenciálne v kontakte, sú NPEL určené pre NaOH a minerálne nerafinované oleje.

Tab.č. III.6./01

NPEL

Chemické látky	EINECS	CES	NPEL			
			priemerný		hraničný	
			ml/m ³	mg/m ³	kategória	mg/m ³
NaOH	215-185-5	1310-73-2	-	2	-	-
Minerálne nerafinované oleje			5	1	-	-

Vysvetlivky:

Kategória I- NPEL nesmie byť vo všeobecnosti prekročený, ojedinele môže byť prekročený 2x pri niektorých chemických faktoroch

Kategória II- NPEL môže byť krátkodobo prekročený max. 2-8x za zmenu, pričom za 8-hod.zmenu musí byť NPEL dodržaný.

5. ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA CHRÁNENÉ ÚZEMIA

Navrhovaná činnosť je umiestnená v území, ktorému prináleží prvý, najnižší, stupeň územnej ochrany v zmysle zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Jej realizáciou tak nebude priamo dotknuté žiadne z maloplošných ani veľkoplošných chránených území, či ich ochranné pásma.

Najbližším veľkoplošným chráneným územím je CHKO Latorica, vo vzdialenosti cca 4 km od obce Čičarovce.

Vzhľadom k charakteru navrhovanej činnosti, nepredpokladáme vznik negatívneho vplyvu realizácie navrhovanej činnosti na chránené územia a ramsarsky významné lokality.

Navrhovaná činnosť nebude umiestnená ani v blízkosti žiadneho ochranného pásma vodárenského zdroja pitnej vody určeného pre zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou.

6. POSÚDENIE OČAKÁVANÝCH VPLYVOV Z HEADISKA ICH VÝZNAMNOSTI A ČASOVÉHO PRIEBEHU PÔSOBNIA

Komplexné posúdenie významnosti vplyvov na životné prostredie je spracované v nasledujúcej tabuľke.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČÍČAROVCE	strana 84/100
--------------------------------	---	------------------

Legenda:

0 prakticky nevýznamný alebo irelevantný vplyv

- 1 málo významný nepriaznivý vplyv, malého kvantitatívneho, územného alebo časového rozsahu
- 2 málo významný nepriaznivý vplyv, väčšieho kvantitatívneho, územného alebo časového rozsahu, ktorý môže byť zmiernený ochrannými opatreniami
- 3 významný nepriaznivý vplyv malého kvantitatívneho, územného alebo časového významu
- 4 významný nepriaznivý vplyv väčšieho kvantitatívneho, územného alebo časového významu, ktorý môže byť zmiernený ochrannými opatreniami
- 5 veľmi významný nepriaznivý vplyv veľkého kvantitatívneho, územného alebo časového významu, alebo menšieho kvantitatívneho, územného alebo časového významu, ale nezmierniteľný ochrannými opatreniami
- +1 málo významný priaznivý vplyv, malého kvantitatívneho, územného alebo časového rozsahu
- +2 málo významný priaznivý vplyv, kvantitatívne väčšieho rozsahu, dlhodobjšieho charakteru alebo s pôsobením na väčšom území
- +3 významný priaznivý malého kvantitatívneho, územného alebo časového významu
- +4 významný priaznivý vplyv väčšieho kvantitatívneho, územného alebo časového významu
- +5 veľmi významný priaznivý vplyv v kvantitatívnom, územnom alebo časovom ponímaní

Tab.č. III.6./01

Hodnotenie vplyvov podľa ich významnosti, plošného a časového pôsobenia

Prvok	Vplyv	Hodnotenie					
		Počas výstavby			Počas prevádzky		
		–	0	+	–	0	+
Vplyv na obyvateľstvo							
Pohoda života	Ruch, hlučnosť pochádzajúca zo stavebnej činnosti a zmeny dopravnej situácie	-1			-1		
	Pracovné príležitosti v dotknutej oblasti			+1			+2
Zdravotné riziká	Hlučnosť	-1			-2		
	Emisie do ovzdušia	-1			-2		
	Emisie do vôd		0		-1		
	Prašnosť	-1			-1		
	Vibrácie	-1				0	
	Odpady	-1			-2		
Vplyv na prírodné prostredie							
Horninové prostredie	Narušenie ložísk surovín		0			0	
	Narušenie stability svahov		0			0	
	Znečistenie horninového prostredia		0			0	
	Narušenie geologického podložia		0			0	
Ovzdušie	Emisie do voľného priestoru	-1			-2		
	Zmeny prúdenia vzduchu		0			0	
	Zmeny vlhkosti vzduchu		0			0	
	Zmeny teploty vzduchu		0			0	
Povrchové vody	Znečistenie povrchových vôd		0		-2		

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČÍČAROVCE	strana 85/100
--------------------------------	---	------------------

Podzemné vody	Znečistenie podzemných vôd		0		0	
	Zmena odtokových pomerov		0		0	
Pôdy	Záber pôd	-2		-1		
	Kontaminácia pôd		0		0	
	Erózia pôd		0		0	
Vegetácia	Výrub strom. a krovin. vegetácie		0		0	
	Výsadba a starostlivosť o náhradnú vegetáciu		0		0	
	Ruderalizácia plôch	-1			0	
	Zmeny v pestrosti vegetácie	-1		-1		
	Krátenie cenných biotopov		0		0	
	Vplyv imisií	-1		-1		
Živočíšstvo	Prerušenie migračných ciest		0		0	
	Vyrušovanie dotknutej fauny		0		0	
	Kontaminácia biotopov		0		0	
	Znehodnotenie cenných biotopov		0		0	
Vplyv na krajinu						
Štruktúra krajiny	Deliaci účinok		0		0	
	Zmena funkčného členenia krajiny		0		0	
Scenéria krajiny	Krajinný obraz	-1			0	
Chránené územia	Vplyv na chránené územia prírody		0		0	
ÚSES	Zmeny dotýkajúce sa prvkov ÚSES		0		0	
	Vplyv na ekostabilizačnú funkciu prvkov ÚSES		0		0	
Ekologická stabilita	Vplyv na ekologickú stabilitu územia		0		0	
Urbárny komplex a využitie krajiny						
Sídla	Deliaci účinok		0		0	
	Vplyv na architektúru sídla		0		0	
	Vplyvy na kultúrne pamiatky		0		0	
	Vplyvy na archeologická paleontologické náleziská		0		0	
Poľnohospodárstvo	Záber aktívne obhospodarovanej poľnohospodárskej pôdy		0		0	
	Kontaminácia poľnohospodárskych pôd		0		0	
Lesné hospodárstvo	Záber lesnej pôdy		0		0	
Priemysel a služby	Rozvoj priemyselných a regionálnych aktivít			+2		+3
Doprava	Návaznosť na miestne komunikácie			+1		+1
	Zaťaženosť miestnych komunikácií	-2			-2	
	Obmedzovanie dopravy v dôsledku výstavby/prevádzky	-1			0	
Odpady	Množstvo vznikajúcich odpadov	-1			-2	
	Spôsob nakladania s odpadmi		0			+3
Rekreácia a cestovný ruch	Vplyv na poskytovanie služieb v dôsledku výstavby/prevádzky		0		0	
Infraštruktúra	Vplyvy na inžinierske siete v území		0			+2

Realizácia navrhovanej činnosti svojím technologickým prevedením a umiestnením predstavuje pre životné prostredie dotknutého územia zdroj len málo významných nepriaznivých vplyvov. Súčasne všetky vyvolané nepriaznivé vplyvy vykazujú charakteristiky vplyvov zmierniteľných vhodne nastavenými eliminačnými a ochrannými opatreniami. Ide najmä o vplyv na zdravie dotknutého obyvateľstva v podobe produkovaného hluku a emisií do ovzdušia, prípadne prašnosti v čase výstavby. Realizáciou investičného zámeru bude dosiahnutý významný priaznivý vplyv, v podobe výstavby moderného zariadenia na materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík,

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 86/100
--------------------------------	---	------------------

spĺňajúceho všetky legislatívne nároky, ako aj požiadavky na BAT (Best Available Techniques).

7. PREDPOKLADANÉ VPLYVY PRESAHUJÚCE ŠTÁTNE HRANICE

Vzhľadom k umiestneniu a rozsahu navrhovanej činnosti sa neočakáva žiaden negatívny vplyv, ktorý by presahoval štátne hranice.

8. VYVOLANÉ SÚVISLOSTI, KTORÉ MÔŽU SPÔSOBIŤ VPLYVY S PRIHLIADNUTÍM NA SÚČASNÝ STAV ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V DOTKNUTOM ÚZEMÍ

Žiadne uvádzané súvislosti neboli identifikované.

9. ĎALŠIE MOŽNÉ RIZIKÁ SPOJENÉ S REALIZÁCIOU NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

V čase výstavby potrebných stavebných objektov a počas inštalácie technologických zariadení pre materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík môžu prípadné havarijné stavy súvisieť prakticky výhradne s rôznymi poruchami alebo haváriami použitých mechanizmov alebo zariadení, s rizikom vzniku kontaminácie horninového prostredia, povrchových a podzemných vôd alebo pôdneho krytu prevažne ropnými látkami alebo olejmi. Dodržaním platných právnych predpisov a noriem týkajúcich sa bezpečnosti práce, ochrany zdravia pracovníkov pri práci, ako aj ochrany životného prostredia, je však možné minimalizovať ich výskyt a súvisiace prejavy na minimum.

Ďalšie možné riziká spojené s realizáciou zámeru už súvisia s prípadnými haváriami alebo inak neštandardnými stavmi prevádzkovaných zariadení a prislúchajúcej infraštruktúry počas prevádzky strediska na materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík. Väčšinu bežne sa vyskytujúcich potenciálnych rizík je však možné, vzhľadom k technickému riešeniu prevádzky a jej havarijnému zabezpečeniu, dostatočne účinne minimalizovať už dodržiavaním platných právnych predpisov, noriem, prevádzkových, požiarnych a havarijných plánov, a pravidelnou servisnou údržbou.

V prípade poruchy technologických zariadení určených na spaľovanie pyrolýzneho plynu alebo na čistenie pyrolýzneho plynu, príde k odstávke spaľovacieho procesu, a v prípade potenciálneho rizika úplného naplnenia zásobníka pyrolýzneho plynu, aj k odstávke pyrolýzneho zariadenia, tak aby bola zastavená produkcia pyrolýzneho plynu. Zariadenia budú opätovne spustené do prevádzky až po promptnom odstránení vzniknutej závady. Konkrétnou podobou riešenia takýchto havarijných stavov sa budú zaoberať prevádzkové a havarijné plány vypracované v zmysle legislatívnych požiadaviek.

Rovnako by muselo byť odstavené zariadenie na zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík aj v prípade poškodenia funkcie systému chladenia. Ako havarijné zabezpečenie pre takéto prípady bude riešené núdzové chladenie, aby tak nemuselo dôjsť k neplánovanej odstávke zariadenia, a s tým spojenému zvyšovaniu počtu nábehov zariadenia.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 87/100
--------------------------------	---	------------------

Potenciálnym rizikom môže byť aj únik vody z uzavretého okruhu chladenia, ktorá bude využívaná len pre nekontaktný odber tepla. Pre prípad jej nekontrolovaného úniku bude v prevádzke riešená havarijná nádrž chladiacej vody.

Určité riziko predstavuje aj potenciálna havária v podobe úniku skladovaných kvapalných uhlíkovodíkov počas manipulácie s nimi pri ich prečerpávaní. Pre prípad takéhoto potenciálneho rizika bude plocha určená pre prečerpávanie riešená ako vyspádovaná do havarijnej nádrže. Plocha bude vybetónovaná betónom nepriepustným voči látkam ropného charakteru. Samotné skladovacie zásobníky budú pre havarijným únikom zabezpečené svojou dvojplášťovou konštrukciou s medziplášťovou kontrolou prípadného úniku.

Určité riziko úniku kvapalných uhlíkovodíkov je spojené aj s ich transportom do skladovacích nádrží. Tesnosť transportných trás bude pravidelne kontrolovaná. Podlaha v časti objektu s umiestnením zariadení s rizikom úniku nebezpečných látok bude zabezpečená realizáciou z nepriepustného betónu a vyspádovaním do vpuste, ktorá bude zaústená do akumuláčnej havarijnej nádrže. Drobné úniky nebezpečných látok budú riešené VAPEXom. Ďalším možným rizikom spojených s prevádzkou navrhovanej činnosti bude únik ropných látok na odstavných plochách pre motorové vozidlá dopravné zabezpečujúce prevádzku. Toto potenciálne riziko bude riešené odkanalizovaním dažďových vôd z týchto plôch novovybudovanou dažďovou kanalizáciou podniku vedenou do verejnej kanalizácie cez ORL.

Ďalšie potenciálne riziko predstavuje únik skladovaných chemikálií potrebných pre prevádzku strediska. Tie budú skladované v prevádzkových množstvách v sklade chemikálií. Ten bude mať nepriepustnú podlahu vyspádovanú k odtoku do havarijnej jímky. Presná podoba havarijného zabezpečenia tohto priestoru, ako aj celej prevádzky, bude predmetom projektovej dokumentácie.

Ďalším rizikom spojeným s prevádzkou navrhovanej činnosti je riziko požiaru uhlíkovodíkov, alebo výbuchu pri naakumulovaní výbušnej zmesi prachových uhlíkových úletov, čo je však významnejšie spojené s realizáciou variantu č.1, kedy sa uvažuje s mletím a sitovaním vyprodukovaného pyrolýzneho uhlíka. Takémuto stavu sa bude jednak predchádzať odsávaním priestoru so zvýšenou produkciou prachových úletov, ako aj realizáciou bezpečnostných stien, napríklad na objekte skladu uhlíka. Konkrétne riešenie požiarnej ochrany, t.j. inštalácia požiarneho vodovodu, umiestnenie hasiacich prístrojov, použitie vhodných stavebných materiálov, vypracovanie požiarneho plánu, vyškolenie obsluhy a pod., bude riešené v zmysle platnej legislatívy. Plán požiarnej ochrany bude vypracovaný oprávnenou osobou a bude schválený ako súčasť projektovej dokumentácie príslušným okresným riaditeľstvom HaZZ.

Z hľadiska prevencie závažných priemyselných havárií, skladované množstvo kvapalných uhlíkovodíkov v objeme 2x60 m³, čo pri hustote pyrolýzneho oleja 884 kg/m³, predstavuje cca 106 t, nespĺňa kritériá pre zaradenie podniku do kategórie A alebo B, v zmysle zákona č. 261/2002 Z.z. o prevencii závažných priemyselných havárií, nakoľko skladované množstvo nedosahuje prahovú hodnotu pre zaradenie do kategórie A, ktorá je 2500 t.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 88/100
--------------------------------	---	------------------

Postupy pre jednotlivé potenciálne havarijné stavy budú v zmysle príslušnej legislatívy zapracované do príslušných havarijných plánov prevádzky.

10. OPATRENIA NA ZMIERNENIE NEPRIAZNIVÝCH VPLYVOV JEDNOTLIVÝCH VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov navrhovanej činnosti budú zapracované v samotnom technickom riešení (stavebné povolenie, kolaudačné rozhodnutie).

V súvislosti s očakávanými vplyvmi a ďalšími možnými rizikami výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti je potrebné prijať niekoľko opatrení na minimalizáciu a predchádzanie negatívnym vplyvom a ich následkom.

PREDPROJEKTOVÁ A PROJEKTOVÁ PRÍPRAVA

- pri projektovaní novovybudovaného objektu rešpektovať výstupy inžiniersko-geologického a hydrogeologického prieskumu vykonaného v danej lokalite
- rešpektovať všetky jestvujúce ochranné pásma v záujmovej lokalite
- vypracovať odborne spôsobilou osobou plán protipožiarnej ochrany a predložiť ho na schválenie

TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ OPATRENIA

- odobrať pôdny horizont pri výkopových prácach vhodne uskladniť v areáli staveniska k ďalšiemu využitiu pri rekultivácii stavebného areálu
- realizovať všetky dostupné opatrenia na zabránenie úniku ropných látok z používaných stavebných a dopravných mechanizmov v čase výstavby, a z dopravných mechanizmov počas prevádzky
- bežnú údržbu, predstavujúcu najmä drobné opravy, dopĺňovanie pohonných hmôt alebo výmenu oleja u stavebných a dopravných mechanizmov prevádzať len na plochách na to určených
- stavenisko a následne jednotlivé pracoviská prevádzky zabezpečiť dostatočným množstvom absorbentov nebezpečných látok
- uprednostniť minimalizáciu skladovania a manipulácie s nebezpečnými látkami v areáli staveniska. Pokiaľ je táto činnosť nevyhnutná, zabezpečiť ju v súlade s platnými predpismi.
- zabezpečiť bezhavarijnú prevádzku stavebných a dopravných mechanizmov ich dobrým technickým stavom
- v prípade kontaminácie pôdy nebezpečnými látkami, tú okamžite zneškodniť v súlade so zásadami nakladania s nebezpečným odpadom
- umiestniť zásobníky kvapalných uhlíkovodíkov do podzemnej vane zabraňujúcej ich vyplaveniu spodnou vodou
- realizovať havarijné zabezpečenie prevádzky proti nekontrolovateľnému úniku nebezpečných látok do vôd a pôd
- pred spustením linky na zneškodňovanie opotrebovaných pneumatík do prevádzky vykonať skúšku tesnosti u kanalizácie odpadových vôd
- pred spustením do prevádzky vykonať skúšku tesnosti potrubí na transport tekutých uhlíkovodíkov, a potrubí a nádrží iných nebezpečných tekutých látok (napr. absorpčný roztok a pod.)

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 89/100
--------------------------------	---	------------------

- počas prevádzky pravidelne vykonávať kontrolu tesnosti všetkých čerpadiel a zariadení s indikáciou potenciálneho úniku kvapalných NL
- plochu určenú pre stáčanie kvapalných uhl'ovodíkov zastrešiť za účelom minimalizovania rizika kontaminácie dažďových vôd
- plochu určenú pre dočasné uskladňovanie pneumatík odkanalizovať do kanalizácie vedenej cez ORL
- dodržiavať prevádzkové predpisy a vykonávať pravidelný servis inštalovaného ORL
- prašnosť v čase výstavby minimalizovať dôkladným zakrytím prepravovaných materiálov plachtou, v prípade potreby zvlhčovaním staveniska a príjazdových komunikácií, obmedzením tvorby zásob sypkého materiálu a zaistením dôkladného čistenia verejných komunikácií a nákladnej dopravy pred vstupom na verejné komunikácie
- plynné emisie zo spaľovacích motorov minimalizovať udržiavaním stavebných mechanizmov, vozidiel a iných zariadení v dobrom technickom stave a dôkladnou organizáciou dopravy a stavebných prác za účelom vylúčenia zbytočných prejazdov dopravných prostriedkov a chodu motorov na prázdno
- dôsledne dodržiavať prevádzkové predpisy inštalovaných technologických zariadení, s dôrazom na pravidelnú kontrolu, servis, a tesnosť prevádzkových súborov indikovaných pre únik fugitívnych emisií
- vykonávať pravidelnú kontrolu odlučovacích zariadení a v prípade potreby vymeniť filtračnú textíliu tkaninových filtrov a uhlíkové filtre
- všetky odpady vznikajúce v priebehu výstavby a počas prevádzky skladovať a zneškodňovať v súlade so zákonom, zmluvne v rézii subjektov s príslušnými oprávneniami
- počas prevádzky vznikajúci odpad v maximálnej možnej miere separovať a zhodnocovať
- vznikajúce nebezpečné odpady uskladňovať v uzavretých a označených priestoroch a nakladať s nimi v zmysle platnej legislatívy
- v záujme zníženia záťaže obyvateľstva zvýšeným hlukom riešiť dopravnú obsluhu a nasadzovať stavebné mechanizmy do výkonu počas výstavby len po skutočne potrebnú dobu a rešpektovať časový limit od 7:00 do 19:00 počas pracovných dní a v sobotu od 8:00 do 13:00
- dopravné zabezpečenie prevádzky, realizované nákladnými autami, vykonávať len počas pracovných dní v čase od 7:00 do 19:00
- prijať logistické opatrenia vedúce k maximálnemu využitiu prevozných kapacít dopravných prostriedkov, zabezpečujúcich mimoareálový transport vstupných odpadov a pyrolýznych produktov
- pre chod zariadení na drvenie odpadu dodržiavať časové rozpätie od 6:00 do 22:00
- pre prípad výpadku dodávky elektrickej energie riešiť generátor prúdu

ORGANIZAČNÉ OPATRENIA

- vypracovať všetky potrebné prevádzkové, havarijné a servisné poriadky a ďalšie interné predpisy v zmysle osobitných právnych predpisov
- viesť evidenciu a poskytovať všetky údaje o prevádzke požadované legislatívou, príslušným orgánom štátnej správy

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 90/100
--------------------------------	---	------------------

- plniť aj ďalšie ustanovenia osobitných právnych predpisov v oblasti ochrany životného prostredia a ochrany zdravia
- pri podaní žiadosti o vydanie súhlasu na užívanie navrhovanej činnosti spracovať a predložiť na schválenie orgánu ochrany ovzdušia postup výpočtu množstva emisií znečisťujúcich látok.
- pri podaní žiadosti o vydanie súhlasu na užívanie navrhovanej činnosti vypracovať STPP a TOO na zabezpečenie ochrany ovzdušia.

PROJEKTOVÁ A POPROJEKTOVÁ ANALÝZA

- v rámci skúšobnej prevádzky zabezpečiť prvé oprávnené meranie na zdroji za účelom preukázania dodržiavania emisných limitov
- s určenou frekvenciou realizovať ďalšie diskontinuálne merania na zdroji
- meraním preveriť dodržiavanie povolenej úrovne hluku vo vonkajšom prostredí počas skúšobnej prevádzky a jeho výsledky premietnuť do ďalších opatrení, a následne monitorovanie opakovať s odporúčanou frekvenciou každé 2 roky
- vykonať meranie prašnosti a hlučnosti v pracovných priestoroch s touto záťažou
- vykonávať priebežné kontrolné analýzy produktov pyrolýzy

11. POSÚDENIE OČAKÁVANÉHO VÝVOJA ÚZEMIA, AK BY SA NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ NEREALIZOVALA

Nerealizovaním predloženého zámeru by nedochádzalo k emitovaniu spalín s obsahom príslušných znečisťujúcich látok do ovzdušia, rovnako ako by nedochádzalo ani k emisiám hluku súvisiacich s prevádzkou niektorých technologických zariadení a ku zvýšenej dopravnej záťaži vybranej lokality.

Pri nerealizovaní navrhovanej činnosti by však bola navrhovaná lokalita nevyužitá.

Z pohľadu odpadového hospodárstva by aj naďalej pretrvávalo materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík prevažne formou protektorovania, alebo ich drvenia a používania ako odolnej náplni s dlhou životnosťou do rôznych výrobkov, napr. žienky a pod., či napr. pre vytváranie umelých povrchov detských ihrísk, športovísk a pod.. Energetický potenciál ukrytý v predmetnom odpade by sa využil len v prípade ich spalovania, čo je však ako spôsob termického zhodnocovania v hierarchii spôsobov nakladania s odpadom až po jeho materiálovom zhodnocovaní. Naopak navrhovaný spôsob materiálového zhodnocovania pyrolýzou umožňuje získavanie viacerých produktov, ktoré majú široké využitie v rôznych odvetviach priemyslu (napr. farbivá a pod.), ale je ich možné využiť aj energeticky ako alternatívne palivo.

V rámci celej Slovenskej republiky sa zhodnocovaním opotrebovaných pneumatík zaoberá niekoľko firiem. Do roku 2003 bolo materiálovo zhodnocovaných len cca 66% opotrebovaných pneumatík. Zásadný zlom nastal v roku 2006, kedy firma V.O.D.S., a.s. Košice dobudovala v priemyselnom parku Kechnec stredisko na materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík s cieľovou kapacitou 45.000 t/rok. Napriek vysokej celkovej spracovateľskej kapacite existujúcich zariadení, sa všetky firmy, s výnimkou firiem protektorujúcich opotrebované pneumatiky, orientujú na materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík v podobe výroby gumenej drte rôznych frakcií, čím potenciálne vzniká riziko presýtenia odberateľského trhu pre tento produkt.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 91/100
--------------------------------	---	------------------

12. POSÚDENIE SÚLADU NAVRHOVANEJ ČINNOSTI S PLATNOU ÚZEMNOPLÁNOVACOU DOKUMENTÁCIOU A ĎALŠÍMI RELEVANTNÝMI STRATEGICKÝMI DOKUMENTMI

Realizácia navrhovanej činnosti je umiestnená v katastrálnom území obce Čičarovce, ktorá je súčasťou Košického samosprávneho kraja.

Miestom realizácie navrhovanej činnosti je plocha, ktorá je v súčasnosti nevyužitá. Ide o priestory a.s. Slovnaft Vojany, ktoré sú súčasťou odstavenej časti prevádzky. Na základe uvedeného možno konštatovať, že navrhovaná činnosť je v súlade s platnou územnoplánovacou dokumentáciou.

SÚLAD S ĎALŠÍMI STRATEGICKÝMI DOKUMENTMI

Navrhovaná činnosť je ako materiálové zhodnocovanie odpadu v súlade so strategickými dokumentmi pre odpadové hospodárstvo.

V súčasnosti nie je pre dotknutý okres Michalovce vypracovaný plán odpadového hospodárstva na roky 2006-2010. V prechádzajúcom pláne na roky 2000-2005 sa však v záväznej časti POH nachádzajú ciele, medzi ktorými sa objavuje okrem minimalizácie vzniku odpadov a podpory materiálového zhodnocovania odpadov, aj rozširovanie separovaného zberu. Pri opotrebovaných pneumatikách sa uvádza pri prognóze na rok 2005 predpoklad vzniku 210 t opotrebovaných pneumatík za rok, z ktorých bude 95% materiálovo zhodnocovaných a s 5% sa bude nakladať iným spôsobom. S uvedeným je navrhovaná činnosť v súlade.

Pre košický kraj v súčasnosti rovnako nie je ešte vypracovaný POH na roky 2006-2010. V POH pre košický kraj na roky 2000-2005 sa pre rok 2005 uvažovalo s prognózou produkcie opotrebovaných pneumatík 1.379 ton/rok, z ktorých malo byť materiálovo zhodnotených až 88,8 %.

Do budúcich POH pre košický kraj, ako aj do POH pre michalovský okres budú v budúcnosti premietnuté ciele POH SR. Pre Slovenskú republiku je v súčasnosti k dispozícii POH SR na roky 2006-2010.

Záväzná časť POH SR na roky 2006-2010, v ktorej sú premietnuté princípy riadenia odpadového hospodárstva, je členená na jednotlivé prúdy odpadov v členení na jednotlivé komodity a kategórie odpadov. Jednou z komodít, pre ktoré sú koncipované ciele a opatrenia pre dosiahnutie účelu odpadového hospodárstva SR, sú aj opotrebované pneumatiky a iný odpad z gumy.

V bode III.2 v tabuľke č. 35 je ako cieľ zhodnocovania a zneškodňovania vybraných ostatných odpadov na rok 2010 pre opotrebované pneumatiky a iné gumové odpady určené dosiahnuť úroveň materiálovo zhodnocovať 98% produkcie týchto odpadov a energeticky zhodnocovať zvyšné 2%. O zneškodňovaní týchto odpadov spaľovaním alebo skládkovaním sa už neuvažuje.

Súčasťou novej smernice o odpadoch je aj hierarchizácia spôsobu nakladania s odpadmi, ktorá je uvedená v jej 4 článku. Tá je nasledujúca:

- predchádzanie vzniku odpadov
- opätovné využitie
- materiálové využitie

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 92/100
--------------------------------	---	------------------

- iné využitie (napr. energetické)
- odstránenie

Podľa tejto novej rámcovej smernice č. 2008/98/EC o odpadoch, v zmysle hierarchie odpadového hospodárstva, prijali členské štáty opatrenia na podporu možností, ktoré poskytujú najlepší celkový environmentálny výsledok.

Celkovo tak, na základe všetkého uvedeného, možno konštatovať, že navrhovaná činnosť je v súlade so stratégiou smerovania v odpadovom hospodárstve.

13. ĎALŠÍ POSTUP HODNOTENIA VPLYVOV S UVEDENÍM NAJZÁVAŽNEJŠÍCH OKRUHOV PROBLÉMOV

Oblasťami vyžadujúcimi si zvýšenú pozornosť, súvisiacimi s prevádzkou navrhovaného zariadenia na materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík, je skladovanie a manipulácia s kvapalnými uhl'ovodíkmi a vznikajúcimi pyrolýznymi sadzami. V súvislosti s energetickým využívaním vznikajúceho pyrolýzneho plynu priamo v prevádzke, si zvýšenú pozornosť vyžadujú emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia, vznikajúce pri jeho spaľovaní. S prevádzkou niektorých zariadení (dopravníky, drviče a pod.) je spojená aj problematika emisií hluku.

Navrhovaná linka pre energetické zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík a energetické zhodnocovanie vznikajúceho pyrolýzneho plynu, bude riešená ako moderné zariadenie v uvedených súvislostiach plne rešpektujúce legislatívne požiadavky na úroveň znečisťovania ovzdušia a prevádzkové podmienky zdroja znečisťovania ovzdušia, ako aj požiadavky BAT. Dodržiavanie platných emisných limitov garantuje optimálnou voľbou systému čistenia pyrolýzneho plynu ešte pred jeho spaľovaním. Riziko nekontrolovateľného úniku nebezpečných látok bude eliminované vhodne nastavenými systémami havarijného zabezpečenia jednotlivých prevádzkových súborov s takýmto potenciálnym rizikom. Priestory so zvýšenou produkciou TZL budú odsávané a odsatá vzdušnina bude pred zaústením do komunálneho ovzdušia prečisťovaná na textilných filtroch. Emisie hluku budú obmedzené výberom konkrétnych zariadení, umiestnením niektorých zariadení v uzatvorených priestoroch stavebných objektov a u tých, pri ktorých takéto riešenie nebolo možné, časovým obmedzením ich prevádzky (drvenie pneumatík a doprava drviny bude v prevádzke len počas pracovných dní).

V. Porovnanie variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu(vrátane porovnania s nulovým variantom)

1. TVORBA SÚBORU KRITÉRIÍ A URČENIE ICH DÔLEŽITOSTI NA VÝBER OPTIMÁLNEHO VARIANTU

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 93/100
--------------------------------	---	------------------

Pri stanovení kritérií hodnotenia sa vychádzalo z predikcie, že každá činnosť v území môže mať vplyv na stav ktorejkoľvek zo zložiek životného prostredia, ako aj na krajinné-ekologické a socio-ekonomické charakteristiky dotknutého územia.

Posudzovanie navrhovanej činnosti sa tak vykonávalo v rozsahu nie len súborov *environmentálnych kritérií*, kde išlo o súbor kritérií vyjadrujúcich vyvolané vplyvy na jednotlivé zložky životného prostredia a v rozsahu súboru *technických a technologických kritérií*, kde zhodnotenie týchto kritérií vyjadrilo stupeň a úroveň technického a technologického riešenia navrhovanej činnosti. Ale aj v rozsahu poslednej skupiny hodnotených kritérií, ktorými sú vyvolané *vplyvy na dotknuté obyvateľstvo* zahŕňajúce ako hodnotenie dopadu realizácie činnosti na pohodu obyvateľstva a jeho zdravotný stav, tak aj na jeho socio-ekonomickú situáciu.

Za najvýznamnejšie kritéria hodnotenia navrhovanej činnosti vo všeobecnosti možno označiť vplyvy vyvolané realizáciou navrhovanej činnosti v podobe zaťaženia ovzdušia vznikajúcimi emisiami znečisťujúcich látok pri spaľovaní pyrolýzneho plynu, v podobe zaťaženia záujmovej lokality zvýšenou dopravou a emisiami hluku. Ďalším významným vplyvom je zvolený spôsob materiálového zhodnocovania opotrebovaných pneumatík, ktorého produktom je viacero surovín s ďalším širokým využitím.

2. VÝBER OPTIMÁLNEHO VARIANTU ALEBO STANOVENIE PORADIA VHODNOSTI PRE POSUDZOVANÉ VARIANTY

Zámer navrhovanej činnosti je predkladaný na hodnotenie v dvoch variantných riešeniach, ktoré sú z pohľadu technologického a technického riešenia pyrolýzy opotrebovaných pneumatík a čistenia a spaľovania pyrolýzneho plynu identické. Rozdiel spočíva v prítomnosti alebo absencii zariadení a priestorov pre spracovanie produkovaného pyrolýzneho uhlíka pred jeho exportom z prevádzky.

Variant č. 1 – pyrolýzny rozklad opotrebovaných pneumatík za produkcie pyrolýzneho oleja a pyrolýzneho uhlíka, za súčasného energetického využitia vznikajúceho pyrolýzneho plynu na výrobu tepla a elektrickej energie, *so spracovaním a čistením vznikajúceho pyrolýzneho uhlíka*

Variant č. 2 – pyrolýzny rozklad opotrebovaných pneumatík za produkcie pyrolýzneho oleja a pyrolýzneho uhlíka, za súčasného energetického využitia vznikajúceho pyrolýzneho plynu na výrobu tepla a elektrickej energie, *bez spracovania a čistenia vznikajúceho pyrolýzneho uhlíka*

Ďalším posudzovaným variantom je tzv. *nultý variant*, t.j. stav, kedy sa navrhovaná činnosť nerealizuje.

Hodnotenie bolo vykonané metódou pridelovania číselných hodnôt z bodovej škály od -5 do +5, ktorými sa kvalitatívne vlastnosti kvantifikujú.

Stupnica hodnotenia vplyvov:

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 94/100
--------------------------------	---	------------------

- + 5 Veľmi významný priaznivý vplyv, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom
- + 4 Priaznivý, významný vplyv, dlhodobý, väčšinou s miestnym dopadom, prípadne regionálnym významom
- + 3 Stredne významný priaznivý vplyv, väčšinou s miestnym významom
- + 2 Málo významný priaznivý vplyv, alebo s malou plošnou pôsobnosťou
- + 1 Veľmi málo významný priaznivý vplyv, väčšinou na veľmi obmedzenom území

- 0 Bez vplyvu alebo významovo irelevantný vplyv

- 1 Veľmi málo významný nepriaznivý vplyv, väčšinou na veľmi obmedzenom území
- 2 Málo významný nepriaznivý vplyv, alebo s malou plošnou pôsobnosťou
- 3 Stredne významný nepriaznivý vplyv, väčšinou s miestnym významom
- 4 Nepriaznivý, významný dlhodobý vplyv, väčšinou s miestnym dopadom, prípadne regionálnym významom
- 5 Veľmi významný nepriaznivý vplyv, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom

<i>Oblasť</i>	<i>Kritérium</i>	<i>Hodnotenie</i>		
		<i>Variant 1</i>	<i>Variant 2</i>	<i>Variant 0</i>
Horninové prostredie	znečistenie horninového prostredia	0	0	0
Ovzdušie	emisie v čase realizácie	-1	-1	0
	emisie v čase prevádzky	-2	-2	0
	veterná erózia	0	0	0
Vody	ovplyvnenie kvality vôd	-2	-1	0
	ovplyvnenie odtokových pomerov	0	0	0
Pôda	záber pôdy	-1	-1	0
	kontaminácia pôdy	0	0	0
Biota	vplyv na biotopy	-1	-1	0
	vplyv na faunu	0	0	0
	vplyv na flóru	0	0	0
Krajina	využitie krajiny	0	0	0
	scenéria krajiny a krajinný obraz	0	0	0
	chránené územia	0	0	0
	ÚSES	0	0	0
Urbánny komplex a využitie krajiny	sídla	-1	-1	0
	poľnohospodárstvo	0	0	0
	lesné hospodárstvo	0	0	0
	doprava	-1	-1	0
	infraštruktúra	+2	+2	0
Odpady	produkované množstvo odpadov	-2	-2	0
	nakladanie s odpadom	+3	+3	0
Technické a technologické riešenie	úroveň technického a technologického riešenia činnosti	+3	+3	0
	úroveň havarijného zabezpečenia	+3	+3	0
Obyvateľstvo	pracovné príležitosti - socio-ekonomický faktor	+3	+3	0
Zdravotné riziká a pohoda života	hluk	-2	-2	0
	doprava	-2	-2	0
	emisie do ovzdušia	-2	-2	0

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 95/100
--------------------------------	---	------------------

Postupnosť vhodnosti variantov pre realizáciu:

Variant 2

Variant 1

Variant 0

Pri porovnaní predkladaných variantných riešení navrhovanej činnosti sa pri celkovom sumarizujúcom hodnotení jednotlivých vyvolaných vplyvov a dopadov ***javí realizácia navrhovanej investičnej činnosti vo variantnom riešení č.2 ako najoptimálnejší variant jej riešenia.***

3. ZDÔVODNENIE NÁVRHU OPTIMÁLNEHO VARIANTU

Realizácia navrhovanej činnosti sa odzrkadlí v rozšírení v súčasnosti uplatňovaných spôsobov materiálového zhodnocovania polymérnych odpadov o moderný spôsob, ktorého výstupom je hneď niekoľko surovín, ktoré nachádzajú ďalšie uplatnenie v rôznych odvetviach priemyslu. Týmto surovinami sú pyrolýzny olej, pyrolýzny plyn a pyrolýzny uhlík. Pyrolýzny olej a uhlík budú odoberané odberateľmi a ich potenciál spočíva v ich širokom využití napr. pre výrobu farebných koncentrátov, farbenie plastov, výrobu gumených výrobkov (podošvy, duše, puky), výrobu náplní tonerov, ako sorbentov ropných látok pri priemyselných haváriách. Súčasne môžu byť jednotlivé frakcie pyrolýzneho oleja využívané ako čisté chemické látky, zmäkčovadlo pri výrobe gumy, flotačné činidlo alebo alternatívne palivo. Pyrolýzny plyn bude energeticky využívaný priamo v prevádzke, kde bude spaľovaný za účelom výroby tepla a elektrickej energie. Takéto riešenie navrhovanej činnosti veľmi pozitívne znižuje energetické nároky prevádzky na verejné energetické zdroje.

Odporúčaný variant reflektuje na neustále narastajúce množstvá tejto kategórie vznikajúceho odpadu a ciele POH SR na roky 2006-2010, materiálovo zhodnocovať až 98% objemu vznikajúcich polymérnych odpadov, ale aj na záujem odberateľov o vznikajúce produkty.

Oba varianty sa navrhujú umiestniť v areáli a.s. Slovnaft Vojany, ktorý nie je v súčasnosti využívaný a ktorý hraničí s plochami s rovnakým, už jestvujúcim využitím. Oba varianty majú identické technologické riešenie, pri variante č.1 je pridaný postup spracovania pyrolýzneho uhlíka a jeho čistenie. Pri variante č. 2 odpadá spracovanie a čistenie pyrolýzneho uhlíka a rieši sa jeho odvoz a ďalšie spracovanie s externými odberateľmi.

Z pohľadu dopravných nárokov dôjde k určitému navýšeniu záťaže dotknutej lokality, nakoľko bude potrebné dovážať do areálu prevádzky opotrebované pneumatiky určené na zhodnocovanie, odvážať vzniknuté produkty pyrolýzy k odberateľom, a dopravne zabezpečovať aj ďalšie nároky prevádzky v podobe napríklad dovozu surovín potrebných pre chod linky na čistenie pyrolýzneho plynu, alebo odvozu vzniknutých odpadov.

Uskutočnenie navrhovanej činnosti predstavuje príspevok ku súčasnému znečisteniu ovzdušia a zvýši sa aj úroveň hluku.

Realizácia navrhovaného zámeru negatívne neovplyvní žiadnu zo zložiek životného prostredia nad únosnú mieru, pričom dlhodobé pozitíva prevažujú nad negatívami.

Potenciálne riziko, spojené s prevádzkou linky na materiálové zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík a energetické využívanie pyrolýzneho plynu, v podobe možného úniku nebezpečných látok do životného prostredia, bude veľmi účinne eliminované jej technickým a technologickým riešením, ako aj jej havarijným zabezpečením.

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 96/100
--------------------------------	---	------------------

SÚLAD S BAT

Pre posúdenie súladu navrhovanej činnosti s BAT bolo vykonané porovnanie zvolenej technológie s referenčným dokumentom o BAT, BREF pod názvom Najlepšie dostupné techniky pre spaľovanie odpadov, ktorý vyjadruje výmenu informácií podľa článku 16 /2/ Smernice rady 96/61/EC (Smernica o IPKZ), a ktorý pojednáva v kapitole 2.3.4.3. aj o pyrolýze odpadov bez prístupu kyslíka, čo technologicky odpovedá navrhovanej činnosti.

Za kľúčové problémy termického spracovania odpadov sú podľa tohto dokumentu považované napr. celkové emisie z procesu do ovzdušia a vody (vrátane zápachu), celková odpadná produkcia z procesu, hluk a vibrácie z procesu, spotreba a výroba energie, spotreba surovín, fugitívne emisie, a pod..

Všetkým týmto oblastiam sa venovala pri riešení navrhovanej činnosti náležitá pozornosť, čoho dôkazom je aj porovnanie prevádzky so všeobecnými požiadavkami na najlepšiu dostupnú technológiu.

Rozbor porovnania prevádzky s najlepšou dostupnou technológiou

Sledovaný parameter alebo riešenie		Hodnota parametra alebo riešenia prevádzky	Zdôvodnenie rozdielov /návrh opatrení a termín
1.	Metódy uplatňované pred tepelným spracovaním	- opatrenia na zabránenie úniku NL (odkanalizovanie dažďových vôd cez ORL) - homogenizácia odpadu (drvenie odpadu) - sušenie odpadu	v súlade
2.	Tepelné spracovanie	- rovnomerné kontinuálne dávkovanie - optimálna zdržná doba odpadu v reaktore (regulovaná rýchlosťou odoberania pyrolýzneho uhlíka zo spodnej časti) - automatické riadenie a kontrola procesu pyrolýzy - minimalizácia odstávok a nábehov pre zabezpečenie kontinuálneho chodu	v súlade
3.	Využitie energie a spotreba surovín	- energetické využitie vznikajúceho pyrolýzneho plynu - využitie zvyškového tepla na spätný ohrev pyr.plynu po vymrazovaní - ďalšie znižovanie tepelných strát riešené izoláciou muflových pecí a pod. - kondenzácia energeticky využiteľných kvapalných uhľovodíkov	v súlade
4.	Emisie do ovzdušia	- kombinovaný systém čistenia pyrolýzneho plynu pre jeho spaľovaním - katalyzátor za KGJ - inštalácia textilných filtrov na odťahu z priestorov so zvýšenou prašnosťou - uhlíkové filtre pre odľuk z podzemných zásobníkov	v súlade
5.	Čistenie a kontrola	- oddelená kanalizácia čistých dažďových	v súlade

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 97/100
--------------------------------	---	------------------

	<i>odpadových vôd</i>	<i>vôd</i> - <i>zaolejované dažďové vody vedené do ORL</i> - <i>zastrešenie plôch s indikáciou znečistenia</i> <i>NL</i>	
6.	<i>Technológia spracovania tuhých zvyškov</i>	- <i>magnetická separácia oceľového kordu z pyrolýzneho uhlíka</i> - <i>mletie a sitovanie pyrolýzneho uhlíka</i>	<i>v súlade</i>
7.	<i>Hluk</i>	- <i>obmedzovanie emisií hluku z dopravy logistickými opatreniami</i> - <i>obmedzovanie emisií hluku z prevádzky technologických zariadení ich výberom a umiestnením</i> - <i>obmedzenie hluku z niektorých zariadení obmedzením časového rozsahu ich chodu</i>	
8.	<i>Automatické riadenie prevádzky</i>	- <i>automatický riadiaci systém</i>	<i>v súlade</i>
9.	<i>Nástroje environmentálneho riadenia</i>	- <i>definovanie politiky, plánovanie a zavádzanie potrebných postupov pre neustále zlepšovanie prevádzky v oblasti životného prostredia</i>	<i>Najneskôr po 3 rokoch po trvalom spustení prevádzky</i>

Z uvedeného vyplýva, že navrhovaná činnosť vo všetkých porovnávaných a sledovaných parametroch jej riešenia spĺňa nároky kladené na najlepšiu dostupnú technológiu.

Celkovo tak možno konštatovať, že navrhovaný investičný zámer vo variantnom riešení č. 2 i vo variantnom riešení č. 1 je z hľadiskai všetkých posudzovaných aspektov, t.j. environmentálneho, technickotechnologického, ako aj socio-ekonomického, a pri rešpektovaní navrhnutých zmierňujúcich opatrení, optimálnym riešením súčasného stavu.

VI. Mapová a iná obrazová dokumentácia

1. Analýza produktov pyrolýzy (príloha č. 1)

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 98/100
--------------------------------	---	------------------

VII. Doplnujúce informácie k zámeru

1. ZOZNAM TEXTOVEJ A GRAFICKEJ DOKUMENTÁCIE, KTORÁ SA VYPRACOVALA PRE ZÁMER A ZOZNAM HLAVNÝCH POUŽITÝCH MATERIÁLOV

POUŽITÁ LITERATÚRA:

- KOLEKTÍV AUTOROV, 2002 : Atlas krajiny. *Ministerstvo životného prostredia Bratislava, Slovenská agentúra životného prostredia Banská Bystrica*
- ČEPELÁK J., 1980 : Zoogeografické členenie Slovenska. *Veda, Bratislava*
- FUTÁK J., 1984 : Fytogeografické členenia Slovenska. *Veda, Bratislava*
- HRAŠKO, J., A KOL., 1993: Pôdna mapa Slovenska
- JEDLIČKA, L., KALIVODOVÁ, E., 2002: Zoogeografické členenie, terestrický cyklus, *Atlas SR, SAV*
- MAZÚR, E., LUKNIŠ, M., 1980. Regionálne geomorfologické členenie, mapa 1 : 50 000, vyd. Geografický ústav SAV Bratislava
- MICHALKO, J. MAGIC, D., BERTA, J., 1986: Geobotanická mapa ČSSR, textová časť, *vydavateľstvo SAV, Bratislava*
- RAPANT, S., VRANA, K., BODIŠ, D., 1996: Geochemický atlas Slovenska - Podzemné vody, GS SR, MŽP SR., Bratislava, Veda
- ŠUBA, J. A KOL., 1984: Hydrogeologická rajonizácia Slovenska, SHMÚ Bratislava
- KOLEKTÍV AUTOROV: Hydrologické ročenky pre podzemné vody a povrchové vody, *Slovenský hydrometeorologický ústav Bratislava*
- ŠÚ SR, 2001: Sčítanie obyvateľov, domov a bytov 2001, Základné údaje, Obyvateľstvo.
- ŠÚ SR, 2001: Sčítanie obyvateľov, domov a bytov 2001, Základné údaje, Domy a byty.
- POH SR z r. 2005
- Program odpadového hospodárstva okresu Michalovce do r. 2005
- Program odpadového hospodárstva Košického kraja do r. 2005
- Územný plán obce Beša, Čičarovce, Drahňov, Krišovská Liesková, Vojany

POUŽITÉ INTERNETOVÉ STRÁNKY:

- www.poda.sk <<http://www.poda.sk>>
- www.ssc.sk <<http://www.ssc.sk>>
- www.shmu.sk <<http://www.shmu.sk>>
- www.air.sk <<http://www.air.sk>>
- www.sopsr.sk <<http://www.sopsr.sk>>
- www.enviro.gov.sk <<http://www.enviro.gov.sk>>
- www.vupu.sk <<http://www.vupu.sk>>
- www.cicarovce.sk <<http://www.cicarovce.sk>>

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 99/100
--------------------------------	---	------------------

www.statistics.sk

2. ZOZNAM VYJADRENÍ A STANOVÍSK VYŽIADANÝCH K NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRED VYPRACOVANÍM ZÁMERU

V etape spracovávanía zámeru neboli vyžiadané k navrhovanej činnosti žiadne vyjadrenia ani stanoviská.

3. ĎALŠIE DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE O DOTERAJŠOM POSTUPE PRÍPRAVY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A POSUDZOVANÍ JEJ PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Príprava navrhovanej činnosti prebiehala v nasledovných krokoch:

- Posúdenie možností umiestnenia prevádzky na zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík pyrolýzou v rámci dotknutého regiónu
- Posúdenie vhodnosti zvolenej lokality z hľadiska jej dopravnej dostupnosti
- Posúdenie možnosti a spôsobu napojenia na elektrickú rozvodnú sieť
- Posúdenie možnosti a spôsobu napojenia na rozvody pitnej vody a kanalizačnú sieť
- Ekonomický rozbor realizovateľnosti a prevádzkovateľnosti zariadenia na zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík pyrolýzou
- Predprojektová príprava návrhu linky na zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík pyrolýzou a energetické zhodnocovanie pyrolýzneho plynu

VIII. Miesto a dátum vypracovania zámeru

KFŠ – DELTA s.r.o.
ŠTEFÁNIKOVA 78
085 01 BARDEJOV

JÚL 2011

KFŠ – DELTA s.r.o. Bardejov	ZÁVOD NA ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE POLYMÉRNÝCH ODPADOV PYROLÝZOU ČIČAROVCE	strana 100/100
--------------------------------	---	-------------------

IX. Potvrdenie správnosti údajov

KFŠ – DELTA s.r.o.
ŠTEFÁNIKOVA 78
085 01 BARDEJOV

Oprávnění zástupcovia navrhovateľa :

Ján Šandala
konateľ

Ing. Michal Kolcun
konateľ