

EMISNO-TECHNOLOGICKÁ ŠTÚDIA

k zámeru o názve "Prevádzka na spracovanie kalov, Pezinok"
navrhovateľa ecorec Slovensko, s.r.o., vypracovaná podľa zák. č.
24/2006 Z.z. - časť ochrana ovzdušia.

A Základné údaje:

1. Spracovateľ:

Ing. Jozef Kvasnička, Hrušková 24, 83106 Bratislava 35
tel/fax: 02/44887430
mobil: 0905 758 026
e-mail: <kvasnick@stonline.sk>

2. Číslo osvedčenia: 12/337/2004-6.1 z 11.05.2004

Doba platnosti osvedčenia: do 14. mája 2009

Adresa na web-stránke MŽP SR:

<http://www.enviro.gov.sk>

3. Účast ďalších subjektov na posudzovaní: Nebola

4. Dôvod spracovania: Objednávka fy Creative, s.r.o., Pezinok na vypracovanie emisno-technologickej štúdie k zámeru, vypracovaného podľa zákona č. 24/2006 Z.z., k akcii o názve Prevádzka na spracovanie kalov, Pezinok

5. Identifikačné údaje žiadateľa:

Creative, s.r.o., Bernolákova 72, P.O.BOX 31, 902 01 Pezinok
RNDr. Elena Petková
tel/fax: 033/643 10 22
033/641 32 92
mobil: 0903 259 531,4
e-mail: <creativepk@nextra.sk>

6. Predmet posudzovania:

Názov: Prevádzka na spracovanie kalov, Pezinok
ecorec Slovensko, s.r.o.

Miesto: Glejovka 15, 902 03 Pezinok

Obvod: Pezinok

Kraj: Bratislavský

Katastrálne územie: Pezinok

Parcelné č.:

Investor: ecorec Slovensko, s.r.o., Glejovka 15, 902 03 Pezinok

Projektant: AVA econ industri GmbH & Co. KG,

Arzbergerstrasse 10

82211 Herrsching

Prevádzkovateľ: ecorec Slovensko, s.r.o., Glejovka 15, Pezinok

Celkové náklady: 3.8 mil. EUR

Predmet zámeru pre vypracovanie emisno-technologickej štúdie bol predložený vo forme:

- Popis technológie pre prevádzku spracovania kalov v Pezinku, ecorec Slovensko, s.r.o., 6.10.2006, 3 strany, 21 príloh (výkresy a schémy)

- Popis stavebných objektov, 5 strán
- Odpady, 2 strany, 5 príloh (výkresy, mapy, schémy)
- Protokoly o určení prostredia a o určení priestorov s nebezpečenstvom výbuchu, RISK CONSULT, s.r.o., Račianska 72, 831 02 Bratislava, 11/2006:
 - * Skladovacie jamy B101A,B,C,D
 - * Kontajner na nadrozmerný odpad
 - * Závitovka + mixér + kontajner na produkt
 - * Rameno exkavátora a dopravník na nadrozmerný odpad
- Žiadosť o vydanie povolenia podľa zákona o IPKZ pre prevádzku, ecorec Slovensko, s.r.o., Pezinok, 11/2005 s prílohami:
 - * Rozhodnutie o povolení stavby č.j. Výst. 3699/96-Dk zo dňa 28.11. 1996 na stavbu stredisko na výrobu alternatívnych palív v Pezinku (časť Grinava-Dolná)
 - * Kolaudačné rozhodnutie č.j. Výst.1452-Ko/96-Ký zo dňa 10.12. 1996 na stavbu stredisko na výrobu alternatívnych palív v Pezinku (časť Grinava-Dolná) - I. etapa
 - * Kolaudačné rozhodnutie č.j. Výst.6990-Ko/97-Ký zo dňa 16.06.1997 na stavbu stredisko na výrobu alternatívnych palív v Pezinku (časť Grinava-Dolná) - II. etapa
 - * Rozhodnutie - súhlas - č. ŽP/ODP./4409/2001 - Sch zo dňa 29.01.2002 na prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov
 - * Rozhodnutie - súhlas - č. ŽO/ODP./4409/2001 - Sch zo dňa 11.02.2002 na vydanie prevádzkového poriadku zariadenia na zhodnocovanie nebezpečných odpadov
 - * Rozhodnutie - zmena - č. ŽP/ODP./713/2003 - Sch zo dňa 30.01.2003 na zmenu výrokovej časti predchádzajúceho rozhodnutia
 - * Rozhodnutie - predĺženie - č. ŽP/ODP./2004/1023/Sch zo dňa 19.05.2004 na predĺženie súhlasu do 1.12.2007
 - * Rozhodnutie - zmena - č. ŽP/ODP./2005/109/Sch zo dňa 21.01.2005 na zmenu rozhodnutia z r. 2001 a 2003.
 - * Rozhodnutie - súhlas - č. ŽP/ODP./2005/1086/Sch. zo dňa 20.06.2005 na prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov s platnosťou do 1.08.2008.
 - * Rozhodnutie - zmena - č. ŽP/ODP./2005/1892/Sch zo dňa 17.10. 2005 na zmenu rozhodnutia zo dňa 20.06.2005
 - * Nadväzná rozhodnutia orgánu štátnej správy na prepravu, zhromažďovanie a nakladanie s odpadmi.
 - * Rozhodnutie o udelení autorizácie č. 5/A/02-6.3 zo dňa 13.11.2002, MŽP SR, s doplnkom zo dňa 13.11.2002 a zmenou zo dňa 7.4.2003, 30.09.2004, 25.04.2005
- Zkušební protokol č. H02429, VVUÚ, a.s., Ostrava - Radvanice, 31.8.2006
- VOC emission estimation, Martin Krško, 12.12.2006, 3 strany
- Evaporation rate and height of the VOC layer above the sludge surface, Martin Krško, 12.12.2006, 3 strany
- návšteva spracovateľa štúdie na prevádzke spracovania kalov, ecorec Pezinok, 05.12.2006 v sprievode p. Miroslava Biceka, ecorec Pezinok a d'.

7. Charakteristika posudzovaného predmetu:

Firma ecorec Slovensko s.r.o., Pezinok, zamýšľa inštalovať novú prevádzku na spracovanie kalov v Pezinku. Základnými požiadavkami na novú prevádzku sú vybudovanie ekologicky a ekonomicky prijateľného zariadenia s ohľadom na bezpečnostné a zdravotné štandardy legislatívy EÚ.

7.01 Jestvujúca prevádzka:

Zariadenie na zhodnocovanie odpadov v Pezinku je situované v priemyselnej časti (zóne) mesta Pezinok, na jeho južnom okraji, v areáli bývalého podniku Agroslužba a.s., Zohor (Stredisko uskladnenia agrochemikálií). Zariadenie sa nachádza v katastrálnom území mesta Pezinok, časti Grinava. Areál sa nachádza v časti bývalého areálu Agrostavu, z ktorého boli niektoré objekty pre potrebu zariadenia zrekonštruované. Prístup po cestných komunikáciách je zabezpečený cez účelovú komunikáciu na štátnu cestu Pezinok - Bratislava. Stredisko má aj železničnú vlečku, pozostávajúcu z dvoch koľají a koľajovej spojky medzi koľajou č. 1 a č. 2.

Hladina podzemnej vody sa nachádza cca 1.4-1.8 pod rastlým terénom.

Začiatok prevádzky je od r. 1996. Kapacita výroby podľa povolenia:

- | | |
|---|--------------|
| * výroba tuhých alternatívnych palív | 35 000 t/rok |
| * výroba kvapalných alternatívnych palív | 14 000 t/rok |
| * kusové nespracovateľné odpady
(zneškodňovanie oprávnenými organizáciami) | 1 000 t/rok |
| * nebezpečné odpady
(zneškodňovanie oprávnenými organizáciami) | 5 000 t/rok |

Údaje o kapacite podľa Prevádzkového poriadku:

- | | |
|-------------------------------------|--------------|
| * tuhé alternatívne palivá | 40 t/smena |
| * kvapalné alternatívne palivá | 100 t/týždeň |
| * drvené plasty a kompozitné mater. | 1.5-2.5 t/h |
| * prevádzková doba: | |
| 1. smena | 07-14 hod. |
| 2. smena | 14-22 hod. |

Zdroj je kategorizovaný v zmysle vyhl. č. 706/2002 Z.z. v znení vyhl. č. 410/2003 Z.z. ako malý zdroj znečisťovania ovzdušia.

Zariadenie nie je skládkou odpadov. Predmetom činnosti je úprava odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1-R11.

Rozhodnutia vo veci umiestnenia, povolenia stavby a užívania stavby:

- územné rozhodnutie:
ŽP-513-200/ÚE/96-Si, vydané ÚŽP Pezinok, odbor ÚRaŠSS dňa 7.6.1996.
- stavebné povolenie:
I. etapa: ŽP-939-200/SP/96-Si, vydané ÚŽP Pezinok, odd. ÚRaŠSS dňa 15.07.1996
II. etapa: výst.3699/96-Dk, vydané OÚ Pezinok, odbor ŽP dňa 28.11.1996

- kolaudačné rozhodnutie:

I. etapa: výst.1452-Ko/96-Ký, vydané OÚ Pezinok, odbor ŽP dňa 10.12.1996

II. etapa: výst.6990/97-Ko/97-Ký, vydané OÚ Pezinok, odbor ŽP dňa 16.06.1997

Parcelné č.: 733/6,14-17, 22-25, 28-31, 112

Členenie jestvujúcej stavby na SO:

- * SO-201 Skladovanie a úprava opotrebovaných olejov - rekonštr.:
 - 1 - Filtrácia a expedícia
 - 2 - Čerpanie a elrozvodňa
 - 3 - Skladovanie olejov
- * SO-202 Výrobná hala - rekonštrukcia
- * SO-204 Prevádzková budova - rekonštrukcia
- * SO-206 Stáčanie olejov na vlečke - rekonštrukcia
- * SO-207 Sklad prázdnych paliet
- * SO-208 Cestná váha
- * SO-221 Cesty a spevnené plochy
- * SO-223 Prípojné potrubie plynu
- * SO-224 Prípojka pitnej vody
- * SO-225 Rozvod pitnej vody
- * SO-226 Prečerpávacía stanica
- * SO-227 Kanalizácia splašková - rekonštrukcia
- * SO-228 Kanalizácia dažďová - rekonštrukcia
- * SO-231 Vonkajšie osvetlenie - rekonštrukcia
- * SO-232 Vonkajší rozvod silnoprúdu
- * SO-233 Sadové úpravy
- * SO-234 Oplotenie - rekonštrukcia
- * SO-235 Mechanické prečistenie dažďových vôd

Členie jestvujúcej stavby na PS:

Základné výrobné PS:

- * PS 601 Skladovanie a úprava opotrebovaných olejov
- * PS 603 Výroba tuhého alternatívneho odpadu

Ostatné prevádzkové súbory:

- * PS 605 Laboratórium
- * PS 608 Cestná váha
- * PS 629 Stožiarová stanica - rekonštrukcia
- * PS 630 Vonkajší rozvod silnoprúdu

Údaje o technológii jestvujúcej prevádzky:

Je založené na úprave odpadov do formy, vhodnej pre energetické zhodnotenie v cementárskych peciach. Z dôvodu konštantného zloženia vstupov pri výrobe cementu je potrebné odpady pred ich zneškodnením upraviť. Prevádzka v Pezinku z odobratých odpadov pripravuje kvalitné kvapalné a tuhé alternatívne palivá pre rotačné cementárenské pece. Prevádzka je vybavená vlastným chemickým laboratóriom pre kontrolu vstupov. Zber odpadov vykonávajú prenajatými špeciálnymi vozidlami, schválenými pre prepravu nebezpečných odpadov (KAP) resp. vozidlami pôvodcov odpadu (TAP).

Vlastné spracovanie spočíva v jednoduchých fyzikálnych operáciách ako je triedenie, drvenie, miešanie vhodných druhov

odpadov. Odpady sú v Stredisku spracovávané a rozdelené do troch technologických prúdov:

I. Odpady prijímané na spracovanie a výrobu tuhého alt. paliva (TAP):

Nebezpečné i ostatné sa triedia, miešajú a drvia na technologickú linku vo výrobní hale. Nosným materiálom sú drevené piliny, podrvené plasty a pod., do ktorých sa adsorbujú rôzne pastovité, kalovité i kvapalné odpady. Výrobný produkt je stále nebezpečným odpadom a je s ním podľa toho nakladané. Vizualne je to sypká, mierne vlhká zmes rôznych odpadov o veľkosti zrna max. 30 mm, vzhľadom pripomína špinavé piliny, s kúsками plastov, gumy a pod. Každá vyrobená dávka je podrobne analyzovaná vo vlastnom analytickom laboratóriu a odvezená do cementárne Holcim, a.s., Rohožník na energetické využitie. Množstvo odpadov je závislé na spotrebe v Holcim.

II. Odpady prijímané na výrobu kvapalného alternatívneho paliva (KAP):

Ide hlavne o odpadové oleje, musia byť vzájomne miešateľné a po ich vstupnej analýze sú filtrované a zhromaždené v technologických nádržiach. Do cementárne sú expedované buď železničnými alebo automobilovými cisternami, rovnako pre energetické využitie. Výťažnosť z odpadových olejov je 70-85 % KAP.

III. Odpady na drvenie:

Ide hlavne o plasty a kompozitné materiály, ktoré sú sústreďované v samostatnom sklade a následne spracovávané na linku pre drvenie plastov s dvoma samostatnými výstupmi: TAP a drvené plasty.

Prejímka odpadov sa riadi interným predpisom prevádzkovateľa, vypracovaným v súlade s § 29 vyhl. č. 283/2001 Z.z.

Jestvujúca výroba tuhého alternatívneho paliva:

Technologická linka pozostáva z nádrží na tekuté odpady, miešacích boxov na premiešavanie tekutých, pastovitých a tuhých odpadov, dvoch drvičov na pevný kusový odpad, jedného drviaceho zariadenia na drvenie zmesných plastov, triediča a systému dopravných pásov. Na expedíciu vyrobeného paliva slúži expedičná linka so skladovacími boxami. Kapacita linky je 50 t/8 hodín.

Na základe údajov z laboratória pracovník prijíma odpad a potvrdzuje jeho prijatie a vyloženie podpisom na prijímacom liste. Odpad je vyložený bežnými manipulačnými prostriedkami, VZV, manuálne, nakladačom alebo pracovníkmi dodávateľa.

Hlavným kritériom spôsobu spracovania je charakter odpadu. Jeho konzistencia a ďalšie fyzikálne a chemické vlastnosti. Tuhé odpady môžu byť dodávané buď sypké, podrvené na rôznych rozmeroch častíc. Sú pridávané spravidla do miešacích boxov, kde sú premiešané s ostatnými odpadmi, hlavne drevenými pilinami a kvapalnými kalmi. Zvyčajne sú dodávané ako znečistené piliny, adsorpčné materiály, hlinky, katalyzátory, podrvené plasty, textil, práškové farby apd.

Veľké kusové odpady - plasty väčších rozmerov, napr. nárazníky z áut, obaly z plastov, ale aj plechovky so zvyškami náterových hmôt, lepidiel a pod. sú dávkované do drvičov podľa

uváženia obsluhujúceho personálu DR1 resp. DR2. Pri drvení a DR2, ak odpad obsahuje kvapalné alebo pastovité odpady, sa podľa potreby dávkujú čisté piliny cez dopravníkový systém. Tento materiál z výstupu DR1 je dávkovaný kontajnerom a VZV do miešacích boxov, alebo priamo do drviča DR2.

Ďalším typom materiálu sú kvapalné odpady, hlavne oleje s vyšším obsahom vody, kaly z nádrží na uskladňovanie ropných produktov, emulzie, destilačné zvyšky, zvyšky rozpúšťadiel, odmasťovadlá apd. tekuté odpady sú dodávané v cisternách - železničných, automobilových alebo v kontajneroch či sudoch. Pracovník podľa typu vozidla vykonáva spolu s pracovníkom dodávateľa vykládku. Železničná cisterna je vyprazdňovaná samospádom do kontajnerov, a tie sú VZV dávkované do miešacích boxov podľa potreby, resp. žel. cisterien je prečerpávaný do automobilových cisterní, ktoré zabezpečujú prevoz a vyprazdňovanie kvapalných odpadov do prevádzkových nádrží P1 resp. P2. Automobilová cisterna je vyprazdňovaná pomocou pretlaku a odpad je zhromažďovaný v nádržiach na kaly v technologickej hale a z nich podľa potreby pomocou kontajnerov dávkovaný do miešacích boxov. Sudy sú vyprazdňované pomocou zubového čerpadla, do kontajnera alebo otočným zariadením na VZV sú vyprazdňované priamo do miešacích boxov.

Čisté piliny sú dovážané rôznymi nákladnými vozidlami, zvyčajne sú vyklápané priamo dodávateľom do určeného priestoru za prítomnosti a asistencie pracovníka eco-rec Pezinok.

Miešanie v boxoch:

Pred vlastným dávkovaním odpadov pracovník poverený miešaním navozí nakladačom do miešacieho boxu čisté piliny a vydá pokyn na nadávkovanie kvapalných resp. ďalších odpadov podľa aktuálnych pokynov vedúceho. Odpady a piliny sú do miešacích boxov dávkované v približnom pomere 1:1. Pracovník vykoná pomocou nakladača miešanie jednotlivých boxov. Dĺžka miešania je rôzna, závisí od typu pilín a spracovaných odpadov. Miešanie pozostáva z opätovného naberania a vysýpania materiálu v miešacích boxoch, kým nie je homogénny.

Po dostatočnom premiešaní v miešacích boxoch pracovník zapne triediacu linku a dávkuje predmiešaný odpad do násypky. Odpad s pilinami postupuje cez magnetický odlučovač kovov do triediaceho bubna, kde je oddelený nadrozmerný materiál, ktorý postupuje dopravníkom do DR2. Materiál, ktorý prepadne cez triedič je zhromažďovaný v boxoch na vyrobené TAP spolu s podrveným podielom z drviča DR2.

Po vykonaní analýz v laboratóriu je TAP expedované kontajnerovým vozidlom do cementárne v dávkach cca 20 t na jednu súpravu. Pracovník dopravnej spoločnosti zabezpečí zakrytie kontajnerov a po odvážení vozidla a prevzatí príslušných dokumentov vykoná prepravu do cementárne v Rohožníku.

Výroba kvapalného alternatívneho paliva:

Technologická linka pozostáva z čerpadiel, prijímacej nádrže, filtra a zo 4 skladovacích nádrží o celkovom objeme 210 m³ a z expedičného dávkovacieho systému do automobilových aj železničných cisterien. Celé olejové hospodárstvo je prispôbené

na nakladanie s odpadovými olejmi. Kapacita linky je 270 t/týždeň. Olej dodávaný v 200 l sudoch je prečerpávaný čerpadlom do kontajnera a potom vyliaty do prijímacej nádrže olejov. Pracovník je pred prečerpávaním oleja z dodávateľskej cisterny povinný počkať na výsledky analýz z laboratória a na ich základe rozhodnúť o prijatí oleja na linku TAP alebo KAP. Hlavným parametrom pre akceptáciu oleja na výrobu KAP je obsah oleja. Počas filtrácie oleja pracovník sleduje stav na filtri a v prípade potreby reguluje prietok. Vykoná taktiež prečerpanie čistého oleja do príslušnej nádrže podľa pokynu nadriadeného.

Kal z filtrácie olejov podľa potreby odváža v kontajneri do technologickej haly na výrobu TAP. Expedícia do cementárne sa vykoná po súhlasnom stanovisku laboratória zvyčajne naplnením železničnej alebo automobilovej cisterny olejom - KAP, ktorý musí vyhovovať požiadavkám odoberateľa.

Drvenie plastov a kompozitných materiálov:

Spracovávaný materiál je dávkovaný na vstupný reťazový dopravník a podávaný do dvojrotorového drviča DUC 16. Podrvený materiál je vynášaný pásovými dopravníkmi na preklápací žlab, ktorý ho podľa prevádzkových podmienok usmerňuje buď na dopravník ústiaci do medziskladu, alebo na zavážací dopravník pre KN mlyn. Nad presypom pásových dopravníkov za drvičom sú magnetickým separátorom z podrveného materiálu odlučované feromagnetické kovy a vynášané do kovového suda.

Z mlyna je pomletý materiál dopravovaný pomocou pneumatickej dopravy do cyklónu a pomocou pásových dopravníkov do skladu hotového produktu. Predrvený materiál z medziskladu je podľa potreby dávkovaný nakladačom priamo na zavážací dopravník pre KN mlyn.

Súčasťou linky je odprašovacie zariadenie pre odstránenie vzniknutého prachu vo vytipovaných miestach, kde dochádza k presypu materiálu. Tieto miesta sú zvedené do nasávacieho potrubia a odsávaný vzduch je dopravným ventilátorom privedený do filtra. Prečistený vzduch je vypúšťaný do atmosféry, zachytený prach je dopravníkom vynesенý do potrubia pneudopravy za výsypom KN mlyna a zmiešaný s konečným produktom. Podrvené odpady sa využívajú ako samostatný produkt alebo ako súčasť zloženia TAP.

Technicko-prevádzkové parametre jestvujúcej prevádzky:

Názov	Jednotka:	Hodnota:
technológie:		
Výroba TAP:	t/rok	26 000
(tuhých alternatívnych palív	t/8 hod.	50
pre rotačné cementárske pece)		
Výroba KAP:	t/rok	14 000
(kvapalných alternatívnych palív	t/týždeň	270
pre rotačné cementárske pece)		

Výroba drevených plastov a kompozitných materiálov:	t/rok	23 000
Sklady, nádrže, plochy, pomocné látky, odpady:		
- sklad pilín	m2	360
	m3	1 550
- sklad odpadov v sudoch	m2	180
	m3	100
- iné sklad. priestory	m2	60
- sklad balených odpadov	m2	168
	m3	500
- sklad voľne ložených odpadov	m2	30
- prevádzkové nádrže	m3	80
- izolované boxy: počet	ks	4
objem boxu	m3	20
- boxy na vyrobené TAP		
- prijímacie nádrže KAP		
- technologická nádrž (nádrž na prefiltrovaný olej)	m3	5.5
- homogenizačné nádrže Z5 a Z6: počet	ks	2
objem	m3	8
- ocelové nádrže Z1 a Z4: počet	ks	2
objem	m3	85
- celková spotreba energie	tis.kWh/rok	234.21
	GJ/rok	843.1
- merná spotreba el. energie	kWh/t	9.368
	GJ/t	0.034

Zoznam surovín a materiálov - jestvujúca prevádzka:

Prevádzka:	Surovina, materiál:	Opis:	Ročná kapacita: (t, m3)	Využitie: (%)
Výroba KAP	Kvapalné odpady	opotrebované oleje, emulzie, dest. zvyšky, ropné látky	14 000	70-85
Výroba TAP	piliny	nosný materiál TAP	5 000	
	ostatné	vstup odpadu	19 000	
	plasty	drvené	4 000	100

Charakteristika výrobkov a medziproduktov:

Výrobok:	Opis:	Výroba: (t/rok)
TAP	Sypká, mierne vlhká zmes rôznych odpadov o veľkosti zrna max. 30 mm, ktorá zložením vyhovuje požiadavkám OTN ŽP 2 301/98 na	35 000

KAP	zhodnocovaný odpad; odváža sa na energetické využitie v cementárňach Prefiltrovaný a prečistený odpadový olej, ktorý obsahom vody a ostatných sledovaných veličín podľa zmluvy s cementárňou vyhovuje pre energetické využitie	14 000
-----	--	--------

Medziprodukty:

TAP	Podrvené plasty a kompozitné materiály na požadovanú granulometriu, ktoré sa využívajú ako medziprodukt pre TAP	19 000
-----	---	--------

Znečisťovanie ovzdušia - jestvujúca prevádzka:

Zdrojom emisií podľa dokumentácie je drviaca linka na zmesný plastový odpad - drvič DUC 16/1200-50 a KN mlyn 100/130. Ako odlučovacie zariadenie je používaný textilný filter HFV 144-144.24. Emisné hodnoty namerané:

- koncentrácia 0.4 mg/m³
- hmotnostný tok 0.005 kgTZL/h
- ročné emisie 0.0438 t/rok
- objem. prietok 16 490 m³/h
- teplota 22 st.C

Ďalším zdrojom emisií sú nákladné automobily, autocisterny, nakladač. Množstvo emisií nie je známe.

Miesta vypúšťania emisií do ovzdušia:

- výrobná hala fy ecorec Slovensko, s.r.o., Pezinok: Emisie z drviča a mlyna. Výrobná hala má rozmery 70*35 m. Objemový prietok 4.093 m³/s a o teplote 22 st.C, výška výduchu/komína nie je uvedená.

- areál fy ecorec - emisie zo spaľovacích motorov nákladných automobilov, cisterní a nakladača. Plocha areálu 23 331 m².

Pretože jestvujúca prevádzka bola kategorizovaná ako malý zdroj znečisťovania ovzdušia, nie sú pre ňu určené emisné limity a všeobecné podmienky prevádzkovania.

Znečistenie vôd a odpady - jestvujúca prevádzka:

Ich podstatou sú splaškové vody zo sociálnych zariadení a oplachové vody z laboratória (3639 m³/r) a dažďové vody (množstvo nie je vyčíslené). Splaškové vody zo sociálnych zariadení a oplachové vody z laboratória sú priebežne neutralizované a odtekajú do jestvujúcej prečerpávacej stanice splaškových vôd, odtiaľ sú prečerpávané na mestskú ČOV.

Dažďové vody sú z areálu odvádzané dažďovou kanalizáciou. Pred výústením do výustnej kanalizácie sú mechanicky dočistené v koalescenčnom odlučovači KX-20. Proces odlučovania je dvojstupňový, tvorený kalovou usadzovacou nádržou a gravitačným odlučovačom ropných látok s inštalovanou koalescenčnou vzorkou.

Ukazovatele znečistenia nie sú vykázané. Znečistenie podzemných vôd pri zaobchádzaní s nebezpečnými látkami je sledované na monitorovacích objektoch ASO-1,3,4 a B-3 ako aj povrchová voda vo vybranej šachte.

Odpady, ktoré sa tvoria z titulu prevádzkovania jednotky,

sú zneškodňované inými oprávnenými organizáciami. Komunálny odpad ide na skládku v Pezinku (1.5 t/rok), nezužiteľné odpady z prevádzky jestvujúceho zariadenia idú na skládku CHO Istrochemu v Budmericiach (1000 t/rok) resp. fy DETOX, s.r.o. (5000 t/rok).

Zoznam spracovávaných odpadov preberaných od iných užívateľov v rámci jestvujúcej prevádzky je uvedený ako súčasť (príloha) prevádzkového poriadku resp. vydaných rozhodnutí orgánov štátnej správy. Sú kategorizované ako ostatný resp. nebezpečný odpad.

Výsledky meraní emisií - jestvujúca prevádzka:

Predmetom prvého periodického diskontinuálneho merania emisií v 06/2004 bola drviaca linka na zmesný plastový odpad s týmito výsledkami:

- hmotnostná koncentrácia TZL, Cn	0.33 mg/m ³
- rozšírená neistota U _{max}	44 %
- Cn + U _{max}	0.48 mg/m ³
- EL	150 mg/m ³

Zmesný plastový odpad (plasty, textil, papier, drevo, guma, PE fólie, PVC) je nahrubo podrvený v drviči DUC 16/1200-50 a ďalej spracovaný v KN mlyne 100/130. Odprášenie celej linky spracovania tohto odpadu zabezpečuje textilný filter HFV 144-144.24. Drviaci výkon DUC resp. KN je 2 t/h.

7.02 Nová prevádzka - projekt:

Nová budova, kde budú kaly spracovávané, bude mať 5 hlavných zón:

- Skladovacie priestory pre kaly
- Skladovacie priestory pre elastické vaky na sypký materiál (FIBC)
- Výrobné priestory s technológiou
- Kontrolná miestnosť
- Sklad s náradím

Údaje o technológii spracovania kalov:

Prvým úkonom po otvorení rolovacej brány v prednej časti budovy bude vyprázdnenie kalu z nakladačov do 4 rôznych záchytných boxov (B101 A-D). Každý z týchto boxov má objem približne 90 m³. Boxy budú zakryté skladateľnými vekami, ktoré sa budú otvárať a zatvárať mechanicky operátorom z kontrolnej miestnosti. Vo vnútri skladovacích boxov sú vibračné sitá (F100 a-D) na odseparovanie častíc väčších ako 150 mm. Pre transport kalov z boxov do výrobného procesu je použitý hydraulicky poháňaný rotačný drapákový bager (H200). Nadrozmerné častice zachytené vibračnými sitami sú vyzbierané bagrom a uložené do určeného kontajnera. Obsluha ovláda drapákový bager z kontrolnej miestnosti umiestnenej v oddelenej zóne v prednej časti budovy.

Skladovacie boxy (jamy) budú umiestnené pod úrovňou podlahy a budú slúžiť na uskladnenie 5 druhov kalov. Skladovacie boxy (jamy) budú 4.8 m široké, od 4.55 m do 6.5 m dlhé s hĺbkou 3.4 m. Každý box (jama) bude vybavená skladovacím krytom pokrývajúcim 2/3 povrchu na úrovni podlahy a sitom na nadrozmerné časti odpadu pokrývajúcim 1/3 povrchu na úrovni podlahy. Pred každou

skladovacou jamou sa budú nachádzať dvere (3.5*6 m) na plnenie jám z automobilových kontajnerov. Pred uskladnením v jame bude kal prechádzať cez sito, ktoré zachytí nadzrozmerné časti odpadu. Ventilácia v hale by mala odsávať vzduch v troch úrovniach (miestach):

- spod krytu každej skladovacej jamy
- nad krytom každej skladovacej jamy
- v hornej časti haly na spracovanie kalov

Únikom pár z kalov do voľného priestoru nad povrchom týchto kalov vytvára zmes org. pár so vzduchom. Koncentrácia org. pár vo vzduchu je pod dolnou medzou výbušnosti pre všetkých 5 druhov kalov. Ventilácia tohto priestoru je navrhnutá tak, aby túto vrstvičku pár kontinuálne odvádzala, čím sa zabráni akumulácii pár a nárastu koncentrácie org. látok nad dolnou hranicou výbušnosti.

Režim prevádzkovania skladovacích boxov (jám):

- plnenie pri otvorených dverách:
Počas plnenia kalu do skladovacej jamy sa z povrchu kalu odparujú pary. Rýchlosť odparovania závisí okrem iného na veľkosti povrchu kalu - od 21.84 m² (prázdna jama) až po 31.2 m² (plná jama). Rýchlosť prúdenia podľa projektu 0.72 m³/s resp. 0.044 m/s pri prázdnej jame a 0.15 m/s pri plnej jame. Zvolené odvetrávanie zabezpečí, aby vrstva organických pár nepresiahla von zo skladovacej jamy do priestoru haly počas plnenia jamy.
- skladovanie pri zatvorených dverách
Plocha voľnej hladiny kalu sa mení s hĺbkou v skladovacej jame od 21.84 m² (prázdna jama) do 31.2 m² (plná jama). Je navrhnuté, aby v každých dverách bola v spodnej časti dverí umiestnená mriežka, ktorá zabezpečí prísun vzduchu do priestoru haly v prípade, ak sú dvere zatvorené. Rozmery týchto ventilačných mriežok by mali byť aspoň 3.5*0.75 m, aby bol zabezpečený prietok čerstvého vzduchu cez plochu všetkých mriežok 10.5 m² rýchlosťou 0.5 m/s, čo znamená objemový prietok 5.25 m³/s. Tak bude možné zabezpečiť prietok vzduchu na úrovni 0.262 m³/s spod každého krytu skladovacej jamy. Cieľom projektového riešenia je stav, že vrstva organických pár z kalov nepresiahne von zo skladovacej jamy do priestoru haly počas bežného skladovania a manipulácie s ramenom exkavátora v skladovacej jame.

Kontajner na nadzrozmerný odpad:

V hale na spracovanie kalov sa bude nachádzať jeden takýto kontajner slúžiaci na skladovanie nadzrozmerného odpadu, ktorý sa môže nachádzať v dodávaných kaloch.

Kontajner na nadzrozmerný odpad sa bude nachádzať medzi dvoma strednými skladovacími jamami pod dopravníkom, ktorý bude premiestňovať pevný odpad z dna skladovacích jám a nadzrozmerný odpad zo síl nad skladovacími jamami. Cez dopravník neprejde nadzrozmerný odpad z dna skladovacích jám a nadzrozmerný odpad zo síl nad skladovacími jamami. Cez dopravník neprejde nadzrozmerný odpad a tento padne do kontajnera na nadzrozmerný odpad, ktorý je predmetom hodnotenia. Nadzrozmerný odpad bude odpad, ktorý sa môže vyskytovať v kaloch a bude v priemere väčší ako 150 mm. Tento

nadrozmerňý odpad bude pokrytý vrstvou kalov. Tým, že nadrozmerňý odpad bude členitý s veľkým povrchom, bude aj plocha odparujúceho sa kalu veľká. Táto plocha bola odhadnutá na 31.2 m², čo odpovedá ploche plnej skladovacej jamy.

Vetranie tohto kontajnera by malo osávať vzduch z priestoru kontajnera s objemovým prietokom 1.44 m³/s, keď sú dvere otvorené (počas plnenia skladovacej jamy a s prietokom 0.525 m³/s, keď sú dvere zatvorené. Prietok vzduchu na úrovni 0.525 m³/s je prietok čerstvého vzduchu cez zatvorené dvere a tým je zabezpečené odvetranie v blízkosti kontajnera na nadrozmerňý odpad. V praxi je to rýchlosť 0.15 m/s. Z kontajnera na nadrozmerňý odpad nenastane významný odpar.

Oddelene od skladovacieho priestoru pre kaly sa nachádzajú skladovacie priestory pre elastické vaky na sypký materiál (ďalej len FIBC), ako napr. piliny. Táto sušina vstupuje do miešacieho procesu cez FIBC vyprazdňovacie stanovisko (X105A) a cez uzavreté dopravníky (H109A, H109B, H110), aby sa tým predišlo prachovým emisiám počas transportu. K tomuto FIBC stanovisku je dodatočne nainštalovaná filtračná jednotka (F107A) so vzduchovým ventilátorom (V108A). Prach oddelený filtračnou jednotkou je odosielaný späť závitovkou (H106A) do dopravníkového systému, čo znamená, že nie je potrebné spracovať tento prach osobitne.

Blížšie k hlavnej technológii nájdeme prídavné úložisko na sypký materiál (X105B). Táto jednotka môže byť využívaná príležitostne a je navrhnutá pre produkty, ktoré by sa nemali uskladňovať spolu s elastickými vakmi na sypký materiál. Tento prípad môže nastať, ak bude materiál ťažké transportovať cez potrubný dopravník kvôli jeho mimoriadnej jemnosti alebo nadmernej hustote. Aby sme sa vyhli prenosu takýchto materiálov na dlhé vzdialenosti, tak toto prídavné stanovisko je umiestnené čo najbližšie k miešaciemu procesu, s ktorým je prepojené závitovkou (H109B). Aj pre túto jednotku je nainštalovaná filtrácia (F107B) so vzduchovým ventilátorom (F108B), priamo napojená na vyprazdňovacie stanovisko, aby sa zamedzilo úniku prachu. Takisto aj v tomto prípade je prach oddelený filtračnou jednotkou a odosielaný späť závitovkou (H106B) do dopravníkového systému, čo znamená, že nie je potrebné spracovávať tento prach osobitne.

Hlavný výrobný proces sa začína tým, že operátor vizuálne zistí, či nakladaný kal je pred vstupom do výrobného procesu potrebné ešte dodatočne "preosiať", alebo je kal vhodný na priame dávkovanie do dávkovacieho mixéra (R111). V prípade ďalšieho preosievania sa táto operácia uskutoční za pomoci rolovacieho sita (F103), pričom sú odstránené častice väčšie ako 50 mm, ako napr. kamene, kusy kovu a dreva atď. Preosiaty kal s časticami od 0 do 50 mm prepadáva cez rolovacie sito a dostáva sa do závitovky (H104), ktorá kal posúva ďalej do výrobného procesu. Nadrozmerne oddelené častice putujú do kontajnera, umiestneného na pohyblivom rolovacom páse (H300A).

V poslednom kroku kal, či už preosiaty alebo nepreosiaty, je naplňaný do dávkovacieho mixéra (R111). Mixér s hrubým objemom 10 m³ a využiteľnou kapacitou 7 m³, premiešava nakládku konštantne s malou rýchlosťou počas vopred nastaviteľnej doby.

Sušina resp. práškovité materiály môžu byť pridané na dosiahnutie homogénneho zloženia pre jeho neskoršie použitie. Množstvá kalov a sušiny, ktoré sú nakladané do mixéra, sú snímané vážnymi telieskami na dne mixéra, takže operátor vie ovplyvniť celkové zloženie.

Po ukončení miešacieho procesu je homogenizovaný produkt vypúšťaný do automaticky pristavovaných kontajnerov. Každý kontajner má hrubý objem 10 m³, čiže bez problémov sa tam zmestí jedna dávka z mixéra, čo predstavuje max. 7 m³. Všetky kontajnery majú špeciálny dizajn: Vrchný poklop na zamedzenie úniku počas plnenia a následného transportu. Vo vrchnej časti sa nachádza aj dávkovací otvor, ktorý je možné pevne spojiť s výpustným ventilom mixéra flexibilným žlabom a je taktiež pevne uzatvárateľný pre potreby transportu. Vnútro kontajnerov je navrhnuté tak, aby v čo najväčšej možnej miere uľahčilo vyprázdňovanie na iných prevádzkach mimo Pezinka.

Posúvanie kontajnerov sa uskutočňuje poloaufomaticky za kontroly operátora na špeciálnych rotujúcich pásoch (H300B, H301A-E, H302A-D), čím sa zabezpečuje ich bezpečný posun. Týmto systémom sa zabezpečuje aj presun kontajnera s nadzrozmernými časťami, ktoré boli oddelené rolovacím sitom alebo drapákovým bagrom. Dopravníkový systém je od ostatnej pracovnej zóny oddelený ohradou s bezpečnostnými dverami. Blokovacie zariadenie zaisťuje, že počas posuvu kontajnerov sa v tomto priestore nenachádzajú žiadny pracovníci.

Vzhľadom na novú koncepciu prevádzky s automatickým vyprázdňovaním a uzatvoreným dopravníkovým systémom pre veľmi jemné a prašné materiály je vytváranie nevhodného prašného prostredia značne obmedzené. Z bezpečnostných dôvodov a po uvážení možnosti nevhodnej manipulácie zo strany operátora sú nainštalované dodatočné filtračné jednotky na prach, aby sa predchádzalo prašnému pracovnému prostrediu podľa platných legislatívnych noriem EÚ.

Aby sa potlačil výskyt výparov a zápachu z vyprázdňujúcich sa nákladných áut a zo skladovacích boxov, je súčasťou technológie aj odsávací systém. Odsávanie je uskutočňované centrálnou odsávacou trubicou, ktorá zabezpečuje prúdenie vzduchu smerom od otvorených rolovacích brán nad skladovacími priestormi pre kaly do zadnej časti budovy. Odsávací systém so vzduchovým ventilátorom (V400) je navrhnutý tak, aby pri otváraní rolovacích brán bolo umožnené prúdenie čerstvého vzduchu do vnútra budovy. V prípade, že všetky brány sú zatvorené, je prevzdušňovanie zabezpečované cez ďalšie ventilačné otvory. Hlavná odsávacia trubica je napojená na filter s aktívnym uhlím (F402), ktorý zabezpečuje prečistenie vzduchu pred tým, ako je vypustený do ovzdušia. Filter s aktívnym uhlím je chránený mechanickým rolovacím filtrom (F401), ktorý odstraňuje drobné častice.

Aby sa zabezpečilo kontrolované prúdenie vzduchu vo vnútri budovy a aby sa predišlo znečisteniu pracovného prostredia, je medzi skladovacou a výrobnou časťou vybudované kovové prehradenie.

Celá prevádzka, t.j. nie len drapákový bager, je riadené z kontrolnej miestnosti. Počas samotného výrobného procesu za normálnych okolností nie je potrebné, aby operátor vstupoval do

výrobnej časti haly. Na jednej strane takéto umiestnenie kontrolnej miestnosti umožňuje pracovníkovi prehľad nad celou výrobnou linkou a na strane druhej mu zaistuje čisté a adekvátne pracovné prostredie, spĺňajúce požiadavky štandardu EÚ. V sumare sa predpokladá splnenie týchto hlavných cieľov projektu:

- automatizovaná vhodná a efektívna manipulácia s materiálmi
- zvýšenie kvality finálneho produktu vďaka účinnej homogenizácii
- oddelené a čisté pracovné prostredie pre pracovníkov.

Členenie stavby na stavebné objekty:

Predmetná stavba sa člení na nasledujúce stavebné objekty s týmito charakteristikami:

- SO 01 Spracovanie kalov:

Objekt pozostáva z halovej časti, kde hlavnú nosnú konštrukciu tvoria železobetónové stĺpy a priečne priehradové ocelové väzníky. Ďalšiu časť objektu tvorí murovaný dvojpodlažný prístavok.

Železobetónové stĺpy halovej časti sú kotvené do monolitických železobetónových pätiiek. Vane na kal tvoria železobetónové jímky zvonku izolované fóliou FATRAFOL proti prieniku ropných produktov. Znútra sú vane chránené kryštalickou izoláciou Vandex. Pod technologickým zariadením budú tiež monolitické železobetónové základy. Obvodový plášť objektu je do výšky +3.0 m od podlahy železobetónový prefabrikovaný a od kóty +3.0 m bude vytvorený z profilovaného plechu ranila. Plech bude uchyťávaný na ocelové pažďíky kotvené do nosných stĺpov.

Stropná konštrukcia je vytvorená z pultových ocelových priehradových väzníkov, na ktoré sa ukotvia ocelové väznice. Na väznice sa prikotví samoreznými skrutkami profilovaný plech Ranila, ktorý je nosným prvkom strešného plášťa.

Deliace vnútorné priečky haly sú vymurované z dutinových betónových tvárnic, ktoré budú vystužené vo vertikálnom a horizontálnom smere betonárskou výstužou a zaliate betónom C16/20.

V obvodovom plášti podľa požiadavky technológie sú osadené ocelové vráta, ocelové dvere a rolovacie vráta.

Na presvetlenie objektu sú v JV a SZ fasáde osadené ocelové pevné okná.

Murovaný dvojpodlažný prístavok vytvára vstupný priestor na prízemí so schodiskom a na 1. poschodí je miestnosť velínu. Objekt je vymurovaný z pórobetónových tvárnic v kombinácii s monolitickými stropmi. Základové konštrukcie tvoria pásy z prostého betónu. Presvetlenie a prevetranie zabezpečujú plastové okná.

Zloženie vrstiev zeminy:

- 0.0-1.6 m navážka - hlina premiešaná so štrkom, úlomky tehál
- 2.0-2.5 m navážka - hlina piesčitá
- 2.5-3.2 m piesok zahlinený
- 3.2-4.0 m štrk hlinitý
- 4.0-5.0 m piesok prachovitý

Hladina vody ustálená je v hĺbke -2.5 m pod terénom podľa kritérií STN 73 1001 čl. 20b je možné považovať základové pomery za zložité a projektovaný objekt posudzovať ako konštrukcie náročné (čl. 21a citovanej normy).

Základová špára pätiiek je zvolená na úrovni hliny piesčitej cca -2.5 m pod terénom; ak sa budú v tomto horizonte nachádzať navážky, je potrebné základovú škáru prehíbiť.

Nakoľko výkopy pre železobetónové vane sa nachádzajú v spodnej vode, treba zabezpečiť znižovanie hladiny pomocou dvoch studní.

Pri výkopových prácach sa vykope cca 1950 m³ výkopovej zeminy. Cca 500 m³ bude použitých pre spätný zásyp a cca 500 m³ bude použitých pre zásyp pre SO 02.

- SO 02 Manipulačná plocha:

Bude vytvorený okolo stavebného objektu SO 01 a bude slúžiť pre dopravnú obsluhu na prísun a odsun spracovaných kalov. Nová manipulačná plocha - časť jej obvodu pri styku s jestvujúcimi cestami a spevnenými plochami investora bude na ne bezbariérovú, výškovo a polohovo napojenú. Severná a východná strana manipulačnej plochy, ktoré sú pri oplození areálu budú ukončené obrubníkmi ABO 1-15 s prevýšením 15 cm. Obrubníky budú uložené v betónovom lôžku.

Okraj manipulačnej plochy za objektom SO 01 bude stabilizovaný palisádami. Plocha je navrhnutá v 2 % spáde k uličným vpustom. Pred vybudovaním manipulačnej plochy treba vykonať zemné práce - odkopmi vyrovnať predmetnú plochu, naviesť násypy a celú pláň zhutniť na povrchovú únosnosť tak, aby zodpovedala hodnote $E_{ns} = 45 \text{ MPa}$.

Manipulačná plocha bude pozostávať z týchto vrstiev:

- asfaltový betón strednozrnný modifikovaný	ABSM	50 mm
- asfaltový betón veľmi hrubý	ABVH I	60 mm
- obalované kamene hrubo zrnité	OKH I	90 mm
- cementová stabilizácia (12 %)	SC I	300 mm
- geotextília		
- spolu		500 mm

Veľkosť manipulačnej plochy je cca 3825 m². Deficit/dovoz zeminy cca 500 m³ (z výkopu pre SO 01).

- SO 03 Kanalizácia:

Odvod dažďových vôd z navrhovaného objektu SO 01 a príľahlej manipulačnej plochy SO 02 je navrhovaný do jestvujúcej kanalizácie. Vzhľadom k tomu, že osadenie navrhovaného objektu kolидуje s jestvujúcou kanalizáciou DN 400, je potrebné časť jestvujúcej kanalizácie preložiť.

Nezávadné dažďové vody zo strechy objektu SP 01 budú samostatnou prípojkou zaústené do novej kanalizačnej šachty na jestvujúcej dažďovej kanalizácii DN 400 za odlučovačom ropných látok, dažďové vody z navrhovanej manipulačnej plochy sú vzhľadom na ich možné znečistenie ropnými látkami pred ich zaústením predčisťované na jestvujúcom odlučovači ropných látok a sú zaústené do jestvujúcej šachty pred odlučovačom.

Kanalizácia je navrhovaná z PVC potrubia DN 200 až DN 400, ktoré bude ukladané do pieskového lôžka hr. 150 mm s pieskovým obsypom 200 mm nad potrubie. Zvyšok výkopu sa dosype pod cestami a spevnenými plochami štrkopieskom a v rastlom teréne vykopanou zemínou. Zásyp bude zhutňovaný po vrstvách max. 300 mm. Podľa obvyklých zásad sú na kanalizácii navrhované typové

revízne a spojovacie kanalizačné šachty. Vstup do šachty bude cez ťažký liatinový poklop pomocou šachtových stúpačiek.

- SO 04 Prípojka elektro:

Inštalovaný príkon spolu

385 kW + svetlo

Inžinierske siete:

Nový hlavný objekt tejto stavby SO 01 bude z inžinierskych sietí napojený len na elektrickú energiu (SO 04) a na dažďovú kanalizáciu (SO 03). Na iné inžinierske siete nebude objekt napojený.

Plyn pre objekt SO 01 nie je potrebný, miestnosť (velín) bude vykurovaný elektricky. Ostatné priestory SO 01 vykurované nebudú.

Sociálne priestory vzhľadom k tomu, že technológia spracovania kalov bude automatizovaná, nebude vyžadovať trvalú obsluhu a preto sa v navrhovanom objekte budovať nebudú. Investor má sociálne priestory vybudované v jestvujúcej AB budove.

Jestvujúca hydrantová sieť pre požiarne účely.

Odpady:

Technologické odpady pri výstavbe nie sú známe, ani technológia, lebo neboli projektované zo strany PIO Chempik.

Pri výstavbe stavebné odpady tvorí výkopová zemina, z ktorej cca polovina sa použije na zásypy. Prebytočných 950 m³ bude vyvezené na príslušnú skládku.

Technologické odpady z prevádzky:

- plyné odpady: Kvalita a množstvo odpadových plynov nie sú známe
- kvapalné a pevné odpady podľa podkladov k zámeru nie sú.

Odpadové vody:

Ich podstatou sú dažďové vody.

Zdroj OV:	Plocha:		Množstvo:	
	(m ²)	(dm ³ /s)	(m ³ /rok)	
strechy	624	6.91	404	
manipulačné plochy	3 826	37.65	2 204	
zeleň	156	0.38	22	
spolu		44.94	2 630	

Pozn: Ročný úhrn zrážok 720 mm/r.

Vlastnosti kalov:

Prílohou k protokolom o určení prostredia a o určení priestorov s nebezpečenstvom výbuchu sú protokoly o skúškach kalov, ktoré sú uvedené ako odpady na báze kalov:

- [1] z odstredivky slopov blok 50
- [2] blok 25
- [3] zmesný kal blok 17, kalové pole č. 1
- [4] č. 2
- [5] kal z čistenia výmenníkov AVD 6 blok 34

Parameter\Vzorka: Jednotka:		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Bod vzplanutia PM	st.C	21	32	41	45	28
Obsah vody	mg/kg	18.6	23.5	16.4	9.9	12.7
Hustota (výpočet)	kg/m3	1.23	1.25	1.22	1.21	1.21
Relat. hustota		1.01	1.03	1.01	1.00	1.00
Mol. hmotnosť	kg/kmol	32	32	32	32	32
Dolná medza výb.	% obj.	0.98	1.13	2.57	4.81	1.33
Uhlíkovodík. zlož.	% obj.					
- kyslík		18.06	19.71	20.3	20.35	21.10
- dusík		81.12	79.65	77.44	78.82	78.78
- CO2		0.08	0.18	1.80	0.67	0.08
- CH4			0.0134	0.304	0.152	0.002
- etán			0.0056			
- propán		0.0028	0.0143			0.002
- izobután		0.0085	0.0137		0.0002	
- n-bután		0.0263	0.0424	0.0006	0.0002	0.007
- C4 alkény		0.004	0.0048	0.0001	0.0004	
- izopentán		0.089	0.0374	0.0052	0.0002	0.004
- n-pentán		0.034	0.0236	0.0042	0.0001	0.005
- cykloalkány C5		0.0095	0.0051	0.0028		0.0005
- C5 alkény		0.0070	0.0128	0.0133		
- izoalkány C6		0.0356	0.0488	0.0268	0.0002	0.0064
- cykloalkány C6		0.0323	0.0398	0.0182	0.0002	0.0029
- C6 alkény						
- n-C6		0.0198	0.0160	0.0114		0.0027
- izoalkány C7		0.0669	0.0381	0.0148	0.0004	0.0014
- cykloalkány C7		0.0687	0.0460	0.0171	0.0002	0.0019
- C7 alkény			0.0016			
- n-C7		0.0249	0.0116	0.0040	0.0001	0.0003
- izoalkány C8		0.0616	0.0234	0.0129	0.0001	
- cykloalkány C8		0.0681	0.0156	0.0049		
- n-C8		0.0221	0.0070	0.0023		
- izoalkány C9		0.0451	0.0159	0.0036	0.0001	
- cykloalkány C9		0.0338	0.0088	0.0050		
- n-C9		0.0117	0.0018	0.0011		
- uhľ. C10		0.0528	0.0104	0.0036	0.0009	
- uhľ. C11		0.0199	0.0013	0.0040	0.0004	
CxHy spolu		0.7443	0.4592	0.4599	0.1565	0.036
CxHy ako suma C		0.6104	0.3765	0.3771	0.1283	0.030

Poznámky:

- uhlíkovodíkové zloženie podľa ASTM D 5134
- obsah vody podľa STN EN ISO 12937
- bod vzplanutia podľa STN EN ISO 2719
- obsah benzénu a aromatických zložiek nie je uvedený

Skúšky vykonalo pracovisko Sloznaft VÚRUP, a.s.

7.06 Technicko-prevádzkové parametre jednotky:

- Projektované parametre jednotky vychádzajú z týchto údajov:
- kapacita zariadenia:

- Vyjadrená ako množstvo spracovaných kalov a prímiesí:
- * 55 t/deň
 - * 385 t/týždeň
 - * 20 000 t/rok
 - investičný náklad:
 - * 3.8 mil. EUR
 - súčasná spotreba vody, plynu a elektriny:
 - * voda: 8 400 m³/rok, merná spotreba vody 463 dm³/t
 - * elektrina: 482 369 kWh/rok, merná spotreba 27 kWh/t
 - * plyn: Nie je používaný.
 - množstvo odpadových vôd splaškových a dažďových:
Údaj zatiaľ nie je známy.
 - počet zamestnancov:
 - * súčasný 26
 - * budúci 39
 - obrátkovosť autoprepravníkov:
 - a) súčasnosť:
 - * 10 nákl. áut/deň v priemere
 - 300 NA/mesiac
 - 3600 NA/rok
 - * osobné automob.:
 - 20 OA/deň
 - 600 OA/mesiac
 - 7 200 OA/rok
 - b) projekt:
 - * 18 NA/d
 - 540 NA/mesiac
 - 6 480 NA/rok
 - * osobné automobily (OA):
 - 25 OA/deň
 - 750 OA/mesiac
 - 9 000 OA/rok
 - využívanie železničnej vlečky:
 - * 4x za mesiac

8. Postup a metóda posudzovania:

Pokiaľ ďalej bude vykonávaný odkaz na ustanovenia vyhlášky č. 706/2002 Z.z. v znení neskorších predpisov, rozumie sa tým odkaz na ustanovenia vyhlášok:

- 706/2002 Z.z., účinnosť nadobudla 1.1.2003
- 410/2003 Z.z., účinnosť nadobudla 15.10.2003, bod č. 12 od 1.1.2004
- 409/2003 Z.z., účinnosť nadobudla 15.10.2003
- 260/2003 Z.z., účinnosť nadobudla 1.7.2005
- 575/2005 Z.z., účinnosť nadobudla 27.12.2005

Uplatnenie zmien právnych predpisov v ochrane ovzdušia a postup ich premietnutia je ustanovené v § 6 vyhl. č. 706/2002 Z.z. v znení neskorších predpisov.

8.01 Vymedzenie zdroja, jeho začlenenie a kategorizácia v zmysle § 3 zákona č. 478/2002 Z.z. a v zmysle § 1 ods. 2 a § 2 ods. 2 vyhlášky MŽP SR č. 706/2002 Z.z. v znení neskorších predpisov:

Jestvujúci zdroj znečisťovania ovzdušia je:

- a/ zdroj uvedený do prevádzky do 31.3.98,
 - b/ zdroj, pre ktorý sa vydá stavebné povolenie alebo obdobné povolenie do 31.3.98 a ktorý bude uvedený do prevádzky do 31.3.2001,
 - c/ zdroj spĺňajúci podmienky podľa písmena a/ alebo b/, ak sa pri jeho zmene vydá nové stavebné povolenie po 31.3.1998, pričom nedôjde k zmene princípu celej technológie alebo k obnove celého zdroja.
- (§ 2 ods.1 vyhl. č. 706/2002 Z.z.).

Novým zdrojom sa rozumie zdroj, ktorý nie je uvedený v predchádzajúcom odseku (§ 1 ods. 3 vyhlášky).

Posudzovateľ odporúča vymedziť posudzovaný zdroj ako súčasť

- jestvujúceho zdroja znečisťovania -

v zmysle § 2 ods. 1, písm. c) vyhl. č. 706/2002 Z.z. v znení neskorších predpisov s tým, že

- zdroj spĺňa podmienku uvedenú pod písm. a) citovaného ustanovenia (zdroj uvedený do prevádzky do 31.03.1998), dotýkajúce sa už prevádzkovanej časti zariadenia,
- pri zmene jestvujúcej časti zariadenia bude vydané nové stavebné alebo obdobné povolenie po 31.03.1998,
- nedôjde k zmene princípu celej technológie - výroby alternatívnych palív na báze odpadov - spôsobom miešania upravených odpadov do finálnej formy, vhodnej pre energetické využitie ako alternatívneho paliva v cementárenských rotačných peciach. Nedochádza ani k obnove celého zdroja, lebo jestvujúca časť zdroja bude prevádzkovať rovnako, projektované zariadenie na spracovanie kalov je nové
- na nakladanie s odpadom uvedenej kategórie už mal prevádzkovateľ povolenie.

V zmysle citovanej vyhlášky pokladáme v ďalšom zdroj, ktorý je predmetom tejto štúdie, za

- jestvujúci zdroj znečisťovania ovzdušia.

Toto vymedzenie posudzovaného zdroja nemá vplyv na uplatnenie ustanovení § 18 ods. 3 zákona č. 478/2002 Z.z., t.j. pri výstavbe nových zariadení, ktoré môžu byť zdrojom alebo pri modernizácii jestvujúcich zariadení sa musí voliť najlepšia dostupná technika s prihliadnutím na primeranosť výdavkov na jej obstaranie a prevádzku.

V zmysle § 6 ods. 7 vyhl. č. 706/2002 Z.z. v znení neskorších predpisov ustanovenia o nových zdrojoch, okrem prílohy č. 6, sa vzťahujú na jestvujúce zdroje od 1. januára 2005, ak v prílohe č. 4 nie je ustanovené inak. V tomto zmysle i pri vymedzení posudzovaného zdroja ako zdroja nového až na ustanovenia prílohy č. 6 by viedlo k rovnakým záverom, resp.

vymedzenie zdroja (nový alebo jestvujúci) v danom prípade stráca význam.

Vyhláška č. 409/2003 Z.z., ktorou sa ustanovili emisné limity, technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania zdrojov a zariadení, v ktorých sa používajú organické rozpúšťadlá, sa predmetu posudzovania nedotýka.

Zdroj znečisťovania je vymedzený ako súhrn všetkých zariadení a činností v rámci funkčného a priestorového celku (§ 3 ods. 1, písm. a/ zákona o ovzduší).

Na základe uvedeného sú súčasťou posudzovaného zdroja tieto zariadenia a technológie, kategorizované v prílohe č. 2 vyhl. č. 706/2002 Z.z. v znení vyhl. č. 410/2003 Z.z.:

- 5. Nakladanie s odpadmi

5.99 Ostatné zariadenia a technológie spracovania a nakladania s odpadmi - členenie podľa bodu 2.99:

2.99 Ostatné priemyselné výroby:

- súčasťou technológie je spaľovanie paliva s menovitým tepelným príkonom v MW

Prahová kapacita:

* veľký zdroj 50 MW a viac

* stredný zdroj 0.3 MW a viac

Hodnotenie:

Palivo nie je spaľované.

- podiel hmotnostného toku znečisťujúcej látky emisií pred odlučovačom a hmotnostného toku znečisťujúcej látky, ktorý je uvedený v prílohe č. 3 pre nové zdroje:

a) organické plyny a pary:

Prahová kapacita:

* veľký zdroj viac ako 10

* stredný zdroj 0.2 a viac

Hodnotenie:

Podiel bude určený na základe bilancie.

b) ostatné znečisťujúce látky iné ako v písm. a):

Prahová kapacita:

* veľký zdroj viac ako 10

* stredný zdroj 1 a viac

Hodnotenie:

Podiel bude určený na základe bilancie.

Hmotnostné toky sa posudzujú pred odlučovačom. Ako hmotnostné toky sa uplatňujú hmotnostné toky, uvedené v prílohe č. 3 platné pre nové zdroje. Uvedené podmienky sa vzťahujú na kategorizáciu zdrojov veľkých/stredných zdrojov znečisťovania (kategória č. 5.99 v znení kategórie č. 2.99). Kvantifikované podmienky sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Časť: Bod:		Zneč. látka:	Hmot. tok limitný: (kg/h)	Násobok:	Zdroj: stredný: (kg/h) veľký: (kg/h)	
I.	1.	TZL	0.5	1-10	0.5	5
	2.	SOx	5	1-10	5	50
	3.	NOx	5	1-10	5	50

II.	1.	karcinogény	0.0005	1-10	0.0005	0.005
			0.005		0.005	0.05
			0.025		0.025	0.25
	2.	anorg. - tuhé	0.001	1-10	0.001	0.01
			0.010		0.010	0.10
			0.025		0.025	0.25
	3.	anorg. - plyn	0.010	1-10	0.010	0.10
			0.050		0.050	0.50
			0.30		0.30	3
	4.	organické	0.10	0.2-10	0.02	1
			2		0.4	20
			3		0.6	30

Poznámka: Podľa prílohy č. 3 k vyhl. č. 706/2002 Z.z.

Z uvedeného vyplýva záver a podmienka pre kategorizáciu zdroja ako stredného zdroja: Hmotnostný tok zneč. látok, spojených s prevádzkovaním zdroja a identifikovaných ako zložka emisií pred odlučovačom:

- TZL 0.5 kg/h a viac
- organické plyny a pary 0.6 kgVOC/h a viac

S odvolaním na výsledky bilancie, vykonanej fy RISK CONSULT, s.r.o., Bratislava a uvedenej v protokole o určení prostredia a určení priestorov s nebezpečenstvom výbuchu vychádzajú tieto emisné toky VOC pred odlučovačom:

Plnenie prázdnej skladovacej jamy:

Kal č. vzorky:	Koncentrácie % VOC:	Parc. tlak: (mbar)	Plocha: (m ²)	Hmotnostné toky VOC: (kg/h):	(g/s)
2476	0.74	7.44	21.84	0.46	0.13
2477	0.46	4.59	21.84	0.29	0.08
2478	0.46	4.60	21.84	0.29	0.08
2479	0.15	1.56	21.84	0.10	0.03
2480	0.04	0.35	21.84	0.02	0.01

Kal č. vzorky:	Rýchlosť (m/s)	k	M (kg/kmol)	Výška VOC (m)	Odparený objem (m ³ /h)	(m ³ /s)
2476	0.06	2	32	0.036	0.325	9.032e-5
2477	0.06	2	32	0.022	0.201	5.573e-5
2478	0.06	2	32	0.022	0.022	5.583e-5
2479	0.06	2	32	0.008	0.068	1.894e-5
2480	0.06	2	32	0.002	0.015	4.29e-6

Kal č. vzorky:	Množstvo (%)	Hmot. tok VOC: celkový: (kg/h)	parciálny: (kg/h)
2476	5	0.46	0.023
2477	4	0.29	0.011
2478	26	0.29	0.075
2479	26	0.10	0.025
2480	40	0.02	0.009

Spolu	100	0.143
-------	-----	-------

Poznámky: Podrobnosti sú uvedené v časti 8.05 tejto štúdie.

Plnenie plnej skladovacej jamy:

Kal č. vzorky:	Koncentrácie % VOC:	Parc. tlak: (mbar)	Plocha: (m ²)	Hmotnostné toky VOC: (kg/h):	toky VOC: (mg/m ² *s)
2476	0.74	7.44	31.2	5.86	1.63
2477	0.46	4.59	31.2	3.62	1.00
2478	0.46	4.60	31.2	3.62	1.00
2479	0.15	1.56	31.2	1.23	0.34
2480	0.04	0.35	31.2	0.28	0.08

Kal č. vzorky:	Rýchlosť (m/s)	k	M (kg/kmol)	Výška VOC (m)	Odparený objem (m ³ /h)	objem (m ³ /s)
2476	2.08	17.67	32	0.013	4.103	1.14e-3
2477	2.08	17.67	32	0.008	2.532	0.70e-3
2478	2.08	17.67	32	0.008	2.536	0.70e-3
2479	2.08	17.67	32	0.003	0.860	0.24e-3
2480	2.08	17.67	32	0.001	0.195	5.41e-5

Kal č. vzorky:	Množstvo (%)	Hmot. tok VOC: celkový: (kg/h)	parciálny: (kg/h)
2476	5	5.86	0.293
2477	4	3.82	0.144
2478	26	3.62	0.942
2479	26	1.23	0.320
2480	40	0.28	0.111

Spolu	100	1.811
-------	-----	-------

Poznámky: Podrobnosti sú uvedené v časti 8.05 tejto štúdie.

Sumárna bilancia podľa projektu - sklad:

- hmotnostný tok VOC: (1 jama)	
plná jama	1.81 kgVOC/h
prázdna jama	0.14 kgVOC/h
priemer	0.98 kgVOC/h
- hmotnostný tok VOC: (4 jamy)	
celkový	3.91 kgVOC/h
- príspevok koncentračný (sklad):	
* celkový objem. tok	20 000 m ³ /h
* príspevok k celk. konc. VOC	195.3 mgVOC/m ³

Poznámka:

Celková koncentrácia VOC v odplynoch sa skladá z koncentračných príspevkov VOC odťahovaných z jednotlivých zariadení, ich okolia a priestoru výrobných hál.

Hodnotená jednotka prevádzkuje 4 jamy/boxy na skladovanie kalu, z ktorého 5 odobraných vzoriek vykazuje hmotnostné toky emisií VOC pri prevádzkovaní (plnení, skladovaní a odbere kalu). Sumárny hmotnostný tok emisií VOC za celú jednotku je zjavne vyšší ako 0.6 kgVOC/h. V prípade, že by podrobná zložková analýza ukázala prítomnosť organických plynov a pár všetkých podskupín 4. skupiny, je nutné prihliadať pri kategorizácii zdroja a podmienok ochrany ovzdušia ku všetkým podskupinám.

V prípade TZL nie je hmotnostný tok pred odlučovačom známy a nebol zisťovaný ani meraním na jestvujúcej jednotke.

Na základe hore uvedenej bilancie emisií je možné kategorizovať posudzovaný zdroj ako

- stredný zdroj znečisťovania -

v zmysle prílohy č. 2 k vyhl. č. 706/2002 Z.z. v znení vyhl. č. 410/2003 Z.z.

Jestvujúca prevádzka je kategorizovaná ako malý zdroj znečisťovania ovzdušia.

S odvolaním sa na § 3 ods.3 zákona o ovzduší v pochybnostiach rozhodne o vymedzení zdroja znečisťovania alebo o jeho kategorizácii príslušný orgán ochrany ovzdušia.

8.02 Emisné limity:

Povinnosti prevádzkovateľov veľkých a stredných zdrojov znečisťovania upravuje § 19 zákona č. 478/2002 Z.z.. Okrem iného je ustanovené dodržiavať určené emisné limity a určené všeobecné podmienky prevádzkovania a preukazovať ich dodržiavanie.

Emisné limity pre vybrané zneč. látky pri vybraných technológiách a zariadeniach (ďalej len špecifický emisný limit) a všeobecné podmienky prevádzkovania zdrojov sú uvedené v prílohe č.4 k vyhláske č. 706/2002 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Všeobecné emisné limity uvedené v prílohe č. 3 sa vzťahujú na všetky zdroje okrem zdrojov a znečisťujúcich látok, pre ktoré je v prílohe č. 4 alebo v osobitnom predpise alebo v súhlase obvodného úradu ŽP podľa § 10 ods. 1 zákona č. 478/2002 Z.z. alebo rozhodnutí obvodného úradu ŽP podľa § 33 ods. 3 písm. l) zákona ustanovené inak. Pri povoľovaní zdrojov alebo preskúmaní súhlasov a rozhodnutí podľa § 40a zákona možno určiť, ktoré všeobecné emisné limity sa pre konkrétny zdroj uplatňujú.

Hore uvedené ustanovenia všeobecne záväzných právnych predpisov v ochrane ovzdušia sa v prípade hodnoteného zdroja uplatňujú v tom zmysle, že

- ide o stredný zdroj znečisťovania
- v prílohe č. 4 k vyhláske nie sú pre danú kategóriu (Ostatné zariadenia a technológie spracovania a nakladania s odpadmi) emisné limity ani všeobecné podmienky prevádzkovania určené
- na hodnotený zdroj sa vzťahujú všeobecné emisné limity a všeobecné podmienky prevádzkovania, uvedené v prílohe č. 3
- predbežne je možné a účelné doporučiť, aby sa v prípade posudzovaného zdroja uplatňovali tieto všeobecné emisné limity pre zneč. látky:

* tuhé zneč. látky

- * organické plyny a pary
- * pachové látky

Tuhé znečisťujúce látky:

Emisný limit a všeobecné podmienky prevádzkovania zdrojov emitujúcich tuhé zneč. látky:

1.1 Emisný limit pre zdroje nové

- a) Pri hmotnostnom toku tuhých zneč. látok menšom ako 0.5 kg/h nesmie koncentrácia tuhých zneč. látok v odpadovom plyne prekročiť hodnotu 150 mg/m³.
- b) Pri hmotnostnom toku tuhých zneč. látok 0.5 kg/h a vyššom nesmie koncentrácia tuhých zneč. látok v odpadovom plyne prekročiť hodnotu 50 mg/m³.

1.3 Všeobecné podmienky prevádzkovania zdrojov emitujúcich zneč. látky - nové zdroje:

Pri činnostiach, pri ktorých môžu vznikať prašné emisie, a v zariadeniach, v ktorých sa vyrábajú, upravujú, dopravujú, vykladajú, nakladajú alebo skladajú prašné látky, je potrebné využiť technicky dostupné prostriedky s prihliadnutím na primeranosť výdavkov na obmedzenie prašných emisií. Pri posudzovaní rozsahu opatrení je potrebné vychádzať najmä z nebezpečnosti prachu, hmotnostného toku emisií, trvania emisií, meteorologických podmienok a podmienok okolia.

Výroba, úprava, doprava, vykladanie a nakladanie prašných materiálov:

Zariadenia na výrobu, úpravu a dopravu prašných materiálov treba zakapotať. Ak nemožno zabezpečiť prachotesnosť, je potrebné odvádzať prašnú vzdušninu na odprášenie. Pri plnení uzatvorených nádob prašnými látkami je potrebné vytlačovaný vzduch odvádzať na odprášenie.

Skladovanie a skládkovanie prašných materiálov:

Pri skladovaní prašných materiálov je potrebné vykonať opatrenia, ako napr.

- skladovať prašné materiály najmä v silách
- zastrešiť a uzatvoriť sklad prašných materiálov zo všetkých strán
- zakryť povrch skladovaných prašných materiálov
- udržiavať potrebnú vlhkosť povrchu uskladnených prašných materiálov

Hodnotenie:

Projekt rieši obmedzovanie prašných emisií použitím odťahu odplynov s prachom z prašných zdrojov a textilného filtra na odlučovanie týchto emisií. U časti spracovávaného materiálu (kaly) je možné očakávať zníženú/nulovú prašnosť. Na druhej strane drevné piliny môžu byť zdrojom prašných emisií, ak nie sú dostatočne zvlhčené a obsahujú veľa prašných podielov.

Stav techniky dovoľuje pri použití tejto techniky dosiahnuť emisné koncentrácie pod 10 mg/m³. Posúdenie nebezpečnosti prachu, hmotnostného toku a podmienok okolia bude vykonané na ďalších častiach tohto posudku.

Organické plyny a pary:

Emisné limity pre organické plyny a pary a všeobecné podmienky prevádzkovania zdrojov emitujúcich organické plyny a

pary:

Bod:	Podskupina:	Emisný limit vyjadrený ako	
		hmotnostný tok: (kg/h)	hmotn. koncentrácia: (mg/m ³)
4.1	1. podskupina	0.1	20
4.2	2. podskupina	2	100
4.3	3. podskupina	3	150
4.4	1.-3. podskupina	3	150

Benzén:

Bod:	Podskupina:	Emisný limit vyjadrený ako	
		hmotnostný tok: (kg/h)	hmotn. koncentrácia: (mg/m ³)
1.3	3. podskupina	0.025	5

Poznámka: Prítomnosť benzénu v kaloch nie je uvedená, ale jeho prítomnosť obecne z petrochemického spracovania ropy nie je možné vylúčiť.

Hodnotenie:

V zmysle § 19 ods. 1 písm. b) zákona č. 478/2002 Z.z. je v povinnostiach prevádzkovateľov stredných zdrojov uvedená povinnosť dodržiavať určené emisné limity a preukazovať ich dodržiavanie spôsobom ustanoveným vykonávacím predpisom (vyhl. č. 408/2003 Z.z.).

S odvolaním na metodický pokyn MŽP SR, odboru ochrany ovzdušia, publikovaný pod č. 103/2004-6.1 zo dňa 19.02.2004 znečistený vzduch, odvádzaný do vonkajšieho ovzdušia z prostredia alebo iného obdobného prostredia výrobných hál a hospodárskych objektov sa vo všeobecnosti nepovažuje za odpadový plyn. Organizované odvody cez pracovné prostredie sa považujú za fugitívne emisie, aj keď sú odvádzané z pracovného prostredia priestorovo ohraničenými výduchmi a vetranie je riešené núteným odvodom (ventilátormi). Na emisie z takýchto vetracích výduchov sa EL, vyjadrené ako hmotnostná koncentrácia alebo hmotnostný tok neuplatňujú.

Iný prípad je, keď sú do vonkajšieho ovzdušia odsávané odpadové plyny z jednotlivého výrobného zariadenia alebo skupiny zariadení, ktoré sú umiestnené vo výrobnej hale. V takomto prípade nejde o vetranie, ale o odvod odpadových plynov do vonkajšieho ovzdušia a na emisie z týchto výduchov sa EL uplatňujú. Ak je v odsávaní zo zariadenia v hale zaradený filter a časť vzduchu je recirkulovaná cez halu a časť odvádzaná do vonkajšieho ovzdušia, EL sa uplatňujú len na časť vzduchu, ktorá je z filtra odvádzaná do vonkajšieho ovzdušia. Na časť vzduchu recirkulovanú cez pracovné ovzdušie sa EL neuplatňujú.

Uvedené neplatí, ak je EL vyjadrený ako emisný faktor ustanovený v prílohe č. 4 vyhlášky č. 706/2002 Z.z. v znení neskorších predpisov, ktorý sa vzťahuje na celú výrobu a tiež v prípade, keď sa preukazuje dodržanie EL pre celkové emisie u

zariadení používajúcich organické rozpúšťadlá podľa vyhl. č. 409/2003 Z.z. V týchto prípadoch je z hľadiska dodržania určeného EL potrebné hodnotiť aj fugitívne emisie. Množstvo fugitívnych emisií je potrebné hodnotiť aj z hľadiska zisťovania množstva celkových emisií na účely poplatkov za znečisťovanie ovzdušia.

V hodnotenom prípade dochádza ku kombinácii obidvoch zmienených prípadov odvodu emisií - odťah za zariadení a odťah z prostredia výrobnnej haly núteným vetraním so spoločným odvodom do priestorove definovaného odvodu znečisteného vzduchu (odplynov).

Všeobecné podmienky prevádzkovania zdrojov emitujúcich organické plyny a pary pre nové zdroje:

4.6 Pri všetkých technologických procesoch a operáciách, počas ktorých sa pracuje s plynmi alebo s kvapalnými látkami s vysokým parciálnym tlakom pár, je potrebné využiť všetky technicky dostupné opatrenia s prihliadnutím na primeranosť nákladov, množstvo manipulovanej látky a jej vlastností na zamedzenie úniku plynov a pár do ovzdušia. To platí aj pre organické znečisťujúce látky menovite uvedené v prílohe č. 1 v skupine č. 4 a pre ostatné prchavé organické zlúčeniny (VOC) antropogénnej povahy, ktoré môžu s oxidmi dusíka v prítomnosti slnečného žiarenia produkovať fotochemické oxidanty.

Ide najmä o tieto opatrenia:

- a) Pri skladovaní kvapalných organických látok s tlakom pár väčším ako 1.32 kPa (13 mbar) pri teplote 20 st.C do 76 kPa pri pracovnej teplote je potrebné
 1. používať skladové nádrže s plávajúcou strechou
 2. nádrže s pevnou strechou vybaviť vnútornou plávajúcou membránou s tesnením
 3. zabezpečiť odvod pár z nádrží s pevnou strechou na ich spätné získavanie alebo zneškodňovanie
 4. vykonať iné opatrenia, ktoré sa uvedeným postupom vyrovnajú.

V prípade odvodu pár z nádrže na zneškodňovanie musí byť emisný stupeň organických látok 5 % a nižší (účinnosť zariadenia 95 % a vyššia). Nádrže s plávajúcou strechou, s pevnou strechou a plávajúcou membránou alebo s pevnou strechou a plávajúcim zakrytím hladiny je potrebné vybaviť účinným tesnením z elastických materiálov.

- b) Pri prečerpávaní organických kvapalín uvedených v bode a), ako napr. pri stáčaní z automobilových alebo železničných cisterien, pri plnení cisterien zo skladových nádrží alebo pri inom prečerpávaní, je potrebné použiť osobitné opatrenia, ako recirkuláciu plynnej fázy, vedenie vytlačaných plynov na zneškodňovacie zariadenie, alebo iné obdobne účinné opatrenia.
- c) Dýchanie nádrží eliminovať na čo najmenšiu mieru, napr. znížením teplotných výkyvov obsahu nádrže jej vhodnou izoláciou alebo reflexným náterom
- d) Pri prečerpávaní kvapalín 1. a II. triedy horľavosti s teplotou varu do 200 st.C je potrebné používať čerpadlá s účinnými tesniacimi systémami, ktoré majú nízke straty,

- ako napr. čerpadlá s mechanickými upchávkami
- e) Osobitne účinné opatrenia na zamedzenie úniku plynov a pár do ovzdušia je potrebné vykonať pri manipulácii (čerpanie, komprimovanie, doprava potrubím, uskladňovanie) s kvapalnými látkami, ktoré obsahujú viac ako 10 mg/kg látok 1. podskupiny 1. skupiny a viac ako 5 % látok 2. a 3. podskupiny 1. skupiny a 1. podskupiny 4. skupiny:
1. pri čerpaní je potrebné použiť osobitne tesné čerpadlá, napr. čerpadlá s dvojitou mechanickou upchávkou s externým preplachovaním a bezupchávkové čerpadlá a tak zabezpečiť uzavretý okruh čerpaných látok,
 2. pri stáčaní plynov a pár nesmie byť ovplyvnenie uzatváracej kvapaliny (oleja) upchávok kompresora odvedené do ovzdušia,
 3. obmedzovať počet prírubových spojení potrubí, ktorými sú dopravované plyny a pary, ak je to z hľadiska technológie, bezpečnosti práce a údržby možné,
 4. v prípade vysoko stabilných látok a látok 1. skupiny a látok 1. podskupiny 4. skupiny je potrebné vybaviť prírubové spojenia účinnými tesneniami,
 5. klasické ventily a posúvače s pohyblivými vretenami je potrebné nahradiť vlnovcovými ventilmi vybavenými pomocnými upchávkami alebo iným rovnocenným spôsobom.
- Pri látkach, ktoré sú vysoko stabilné a toxické, ako napr. polychlórované bifenyly (PCB), polychlórované dibenzodioxíny (PCDD), polychlórované dibenzofurány (PCDF) je potrebné hmotnostný tok podľa technických možností maximálne obmedziť. Preto je potrebné popri čistení spalín alebo odpadových plynov vykonať technické opatrenia v technologickom procese, ako aj opatrenia s dosahom na povahu vstupných látok, ktorých cieľom bude znížiť tvorbu týchto zlúčenín.

Hodnotenie:

Ako referenčný materiál boli použité vzorky 5 druhov kalov a zloženie pár nad ich hladinou pri 20 st.C.

Zložka:	Zloženie pár (% obj.):			
	č.2476:	č.2477:	č.2478:	č.2479:
metán	-	0.0134	0.304	0.152
etán	-	0.0056		
propán	0.0028	0.0143		
izobután	0.0085	0.0137		0.0002
n-bután	0.0263	0.0424	0.0006	0.0002
C4 alkény	0.004	0.0048	0.0001	0.0004
izopentán	0.089	0.0374	0.0052	0.0002
n-pentán	0.0340	0.0236	0.0042	0.0001
cykloalkány C5	0.0095	0.0051	0.0028	0.0000
C5 alkény	0.0070	0.0128	0.0133	
izoalkány C6	0.0356	0.0488	0.0268	0.0002
cykloalkány C6	0.0323	0.0398	0.0182	0.0002
C6 alkény	0.0000	0.0000		
n-C6	0.0198	0.0160	0.0114	0.0000
izoalkány C7	0.0669	0.0381	0.0148	0.0004
cyklo-C7	0.0687	0.0460	0.0171	0.0002

C7 alkény		0.0016		
n-C7	0.0249	0.0116	0.0040	0.0001
izoalkány C8	0.0616	0.0234	0.0129	0.0001
cykloalkány C8	0.0681	0.0156	0.0049	0.0001
n-C8	0.0221	0.0070	0.0023	0.0001
izoalkány C9	0.0451	0.0159	0.0036	0.0001
cykloalkány C9	0.0338	0.0088	0.0050	0.0001
n-C9	0.0117	0.0018	0.0011	
uhl. C10	0.0528	0.0104	0.0036	0.0009
uhl. C11	0.0199	0.0013	0.0040	0.0004

spolu	0.7444	0.4593	0.4601	0.1561

Parciálny tlak C _x H _y vo vzduchu (kPa)	0.7548	0.4653	0.4660	0.1581

Hmotnostná koncentrácia (g/m ³):	10.64	6.55	6.57	2.23

Dolná medza výbušnosti (obj.%):	0.977	1.126	2.571	4.814

% z DMV (% relat.):	76.2	40.8	17.9	3.2

Bod vzplanutia (st.C):	21	32	41	45

Poznámka: Zvyšná vzorka pod označením č. 2480 má významne nižšie hodnoty obsahu C _x H _y a tým aj parc. tlak org. plynov a pár (0.0358 kPa), dolná medza výbušnosti 1.33 % obj., bod vzplanutia 28 st.C, podiel z DMV 2.7 % relat.				

Parciálne tlaky org. plynov a pár nad hladinou týchto kalov sú nižšie ako 1.32 kPa, v dôsledku čoho sa neuplatňujú ustanovenie hore uvedené a týkajúce sa určených všeobecných podmienok prevádzkovania zdrojov emitujúcich organické plyny a pary. Na druhej strane je nutné povedať, že kaly z petrochémie nie sú štandardné produkty o presne garantovanom zložení a najmä ich tvorba napr. v poruchových stavoch prevádzky nemusí viesť k hore uvedeným hodnotám, čo vytvára určitú mieru neistoty.

Sumárnym vyjadrením by mohla byť napr. nameraná hodnota tlaku pár. Pretože ale kaly sú takmer vždy vlhké a obsahujú vodu (emulgovanú či v sprievodnej vodnej vrstve/fáze), bol by nameraný tlak pár skreslený aj parciálnym tlakom pár vody, ktorá ako nerozpustná fáza bude vykazovať tlak pár ako samostatná zložka (nerozpustná kvapalina). Tlak pár vody pri 20 st.C je 2.337 kPa, čo je významne vyšší tlak ako parc. tlak org. látok v skúmaných 5 druhoch kalov (menej ako 1.32 kPa).

I na tomto mieste je potrebné povedať, že analýzy vzorkov kalov z hľadiska zloženia pár nad ich hladinou pri 20 st.C sa týkajú len výskytu alkánov, alkénov a cyklo-derivátov, nie je uvedené, či je možné v parách vylúčiť prítomnosť ďalších skupín látok, potenciálne prítomných v surovinách, medziproduktoch a produktoch z petrochemického spracovania ropy, napr. látky zo skupiny BTX, PAH príp. POM, sírne zlúčeniny, apd.

4.7 Pachové látky:

Pri technologických procesoch a zariadeniach, pri ktorých môžu byť pri prevádzke alebo pri drobných poruchách emitované látky s intenzívnym zápachom, je potrebné vykonať technicky dostupné opatrenia na obmedzovanie emisií, napr. zakrytie zariadenia, zapuzdrovanie časti zariadenia, vytvorenie podtlaku v zapuzdrovanej časti zariadenia, vhodné skladovanie surovín, výrobkov a zvyškov. Technologické operácie, pri ktorých vznikajú zápachajúce látky, treba umiestniť do uzavretých priestorov.

Odpadové plyny s intenzívnym zápachom je potrebné odvieť na čistenie alebo inú vhodnú likvidáciu. Pri stanovení rozsahu požiadaviek v jednotlivých prípadoch je potrebné vziať do úvahy hlavne objemový prietok odpadových plynov, hmotnostný tok zápachajúcej látky, miestne rozptylové podmienky, trvanie emisií a vzdialenosť zariadenia od najbližšej uvažovanej alebo jestvujúcej zástavby.

Hodnotenie:

Ako opatrenia na obmedzovania pachových látok sú použité:

- prevádzkovanie v relatívne uzatvorenej hale
- zakrytovanie zariadení podľa techn. možností usporiadania
- odlučovanie látok typu VOC na uhlíkovom filtri a TZL na textilnom filtri
- situovanie prevádzky relatívne mimo občianskej zástavby.

8.03 Znečisťujúce látky:

Zoznam znečisťujúcich látok, pre ktoré sa určujú emisné limity (limity znečisťovania), je uvedený v prílohe č. 1 vyhl. č. 706/2002 Z.z.

Látka:	Zaradenie do skupín a podskupín:	NPHV resp. MAK (mg/m ³)
--------	-------------------------------------	--

2. Z technológie:

Základné:

TZL (prach)	I.,1.	10
-------------	-------	----

Ostatné:

Parafíny a olefiny s výnimkou metánu:

II.,4.,3.	-
-----------	---

Poznámka: Benzén nie je pri rozbere kalov (5 vzorkov) uvedený. Preto zatiaľ nebol v tejto štúdii zaradený na zoznam zneč. látok. Pokiaľ ďalšie rozborý ukážu jeho prítomnosť v emisiách, ide o látku 1. skupiny 3. podskupiny (látky s karcinogénnym účinkom) v zmysle prílohy č. 1 k vyhl. č. 706/2002 Z.z. a NV SR č. 45 a 46/2002 Z.z.

Organické plyny a pary:

Zloženie a ďalšie hodnoty charakteristických parametrov pre 5 druhov kalov sú uvedené v časti 8.02 tohto posudku. Zloženie sa týka rovnovážneho zloženia org. pár a plynov vo vzduchu pri 20 st.C. Zloženie kvapalnej/tuhej fázy kalov nie je uvedené ani

známe.

Rozdiel v zložení petrochemických produktov v kvapalnej a parnej fáze je základnou fyzikálne-chemickou charakteristikou prchavých kvapalín.

Zloženie vybraných produktov (benzíny, nafta motorová) ako komerčných produktov je uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Zložka:	Benzín automobilový:			Nafta motorová: NM
	BA 91	BA 95	BA 98	
n-parafíny	12.42	11.55	9.32	10.55
izo-parafíny	36.68	30.97	20.31	
naftalény	6.77	5.45	7.48	
olefíny	0.79	2.54	2.26	
aromáty - C6	1.80	0.64	0.90	
- C7	11.47	16.05	22.01	
- C8	12.23	7.53	7.18	
- C9	11.66	16.65	20.55	
- C10	6.02	8.34	9.69	
- C11	0.18	0.28	0.30	

Zloženie palív podľa smernice 98/70/ES z 13.10.98, vzťahujúce sa na zloženie benzínu a motorovej nafty - obsah uhľovodíkových skupín:

Parameter:	Jednotka:	Benzín:	NM:
Obsah uhľovodíkových skupín:	% obj.		
- olefíny		18.0	
- aromáty		42.0	
		cieľ 35.0	
- benzén		1.0	
Obsah kyslíkatých zlúčenín:	% obj.		
- metanol		3.0	
- etanol		5.0	
- izopropanol		10.0	
- terc. butylalkohol		7.0	
- izobutylalkohol		10.0	
- étery C5 a viac C		15.0	
- iné kyslíkaté látky		10.0	
Obsah síry	mg/kg	150	350
		cieľ 50	cieľ 50
Obsah olova	g/dm ³	0.005	
Polycyklické aromatické uhľovod.	% hm.		11

Zloženie ropy a ropných frakcií:

Parameter:	Priemerné zloženie: (% obj.)	Frakcia:	
		obj. %	Názov:

Ľahké frakcie:			
	C2	0.03	
	C3	0.35	
	i-C4	0.21	
	n-C4	0.85	
	i-C5	0.83	
	n-C5	1.00	
	Suma C2-C5	3.27	3.21 C2-C5
Ľahká nafta (b.v. < 80 st.C)			
	objem	5.5	
Stredná nafta (b.v. 80-120 st.C)			
	objem	7.0	
	aromáty	8.5	
	naftény	39.1	
	parafíny	58.7	
Ťažká nafta (120-190 st.C)			
	objem	13.3	25.35 C6-C10
	aromáty	15.3	
	naftény	40.6	
	parafíny	43.1	
Kerozín (b.v. 120-349 st.C)			
	objem	17.1	16.8 C10-C12
Nafta (b.v. 277-349 st.C)			
	objem	12.7	12.5 C12-C20
PGO (b.v. 349-565 st.C)			
	objem	29.2	28.68 C20-C40
	aromáty	11.9	
	naftény	36.9	
Zvyškový olej (b.v. > 565 st.C)			
	objem	13.8	13.5 > C40

<u>Emisný profil - sklad ropy:</u>			
(bez odlučovania)			

CAS No.:	Názov:	Molek. hmotnosť: (kg/kmol)	Zloženie: (% hm.)

	C7 - cykloparafíny	98.19	1.30
	C8 - cykloparafíny	112.23	0.50
	izoméry pentánu	72.15	1.50
74-82-8	metán	16.04	6.20
74-84-0	etán	30.07	5.60
74-98-6	propán	44.09	17.60
106-97-8	n-bután	58.12	27.10
75-28-5	izo-bután	58.12	1.50
109-66-0	n-pentán	72.15	14.60
110-54-3	hexán	86.17	7.90
142-82-5	heptán	100.20	9.20
111-65-9	oktán	114.23	6.90
71-43-2	benzén	78.11	0.10

Spolu			100.00

Poznámka: Podľa US-EPA, Profile Number 0296, kvalita dát C.

Porovnaním zloženia kvapalnej a parnej fázy ropy je možné potvrdiť významné rozdiely vyplývajúce zo správania sa viackomponentnej zmesi, zloženej z látok rôznej prchavosti.

Tuhé znečisťujúce látky:

Významnou surovinou, ktorá sa používa vo výrobnom procese sú drevné piliny. NV SR č. 45/2002 Z.z. špecifikuje pevný aerosól z dreva takto:

a) exotické dreviný	NPHVc	1.0 mg/m ³
b) ostatné dreviný		5.0 mg/m ³
c) buk, dub: Karcinogén kategórie 1	TSH	1.0

Poznámka:

- NPHVc - najvyššia prípustná hodnota vystavenia celková
- TSH - časovo vážený priemer za 8-hodinovú zmenu a 40-hodinový pracovný týždeň. Na obmedzenie nadmerného vystavenia platia tieto pravidlá:

- * krátkodobá hodnota koncentrácie max. 5*TSH
- * krátkodobá hodnota trvania - 15 min./stredná hodnota
- * častnosť za smenu 5x
- * časový odstup 1 hod.

- kategória 1: Dokázaný karcinogén pre ľudí

Odpady pri spracovaní dreva sa z hľadiska tvorby TZL členia na

- drevné piliny, ktoré majú veľkosť častíc viac ako 0.5 mm
 - drevný prach s veľkosťou častíc 0.5 mm a menej
 - respirabilný drevný prach s veľkosťou častíc 0.25 mm a menej
- Všetok drevný prach emitovaný na výstupe z funkčných prachových separátorov odpovedá respirabilnému drevnému prachu.

Stav techniky, definovaný napr. nemeckou smernicou VDI 3462, Blatt 1:

Druh emisií:	Emisný limit:	Cieľ:	Odľučovač:
Drevný prach (nie dub a buk)	20 mg/m ³	2 mg/m ³	Textilný filter
Respirabilný prach	10 mg/m ³		
Drevný prach (len dub a buk)	5 mg/m ³	2 mg/m ³	Textilný filter
Drevné piliny (drevo z lesa)	150 mg/m ³ do 15000 m ³ /h 50 mg/m ³ od 70000 m ³ /h	50 mg/m ³	Cyklón

Poznámka: Ak drevný prach obsahuje podiel tvrdého dreva (buk, dub), aplikuje sa emisný limit 5 mg/m³ len na tento podiel.

8.05 Bilancia emisií zo zariadenia:

Emisie z plnenia a skladovania kalov:

Skladovacie jamy budú umiestnené pod úrovňou podlahy a budú slúžiť na uskladnenie 5 druhov kalov. Skladovacie jamy budú 4.8 m široké, od 4.55 m do 6.5 m dlhé s hĺbkou 3.4 m. Každá skladovacia

jama bude vybavená skladacím krytom pokrývajúcim 2/3 povrchu na úrovni podlahy a sitom na nadrozmerné časti odpadu pokrývajúcim 1/3 povrchu na úrovni podlahy, Pred každou skladovacou jamou sa budú nachádzať dvere (3.5 m*6 m) na plnenie jám z automobilových kontajnerov. Pred uskladnením v jame bude kal prechádzať cez sito, ktoré zachytí nadrozmerné časti odpadu.

Ventilácia v hale by mala sať vzduch v troch úrovniach (miestach):

- spod krytu každej skladovacej jamy
- nad krytom každej skladovacej jamy
- v hornej časti haly na spracovanie kalov

8.051 Výpočet k projektu:

Metodika bilancovania emisií org. plynov a pár podľa Protokolu o určení prostredia:

Údaje o zložení a vlastnostiach pár kalov boli dodané akreditovaným laboratóriom VURUP na objednávku ecorec Pezinok. Odpar organických plynov a pár z kalov bol počítaný podľa vzorca

$$M(e) = k \cdot A \cdot P(g) \cdot M / 22.4$$

kde je

- M(e) - hmotnostný tok emisií z plochy A, (kg/h)
- k - koeficient prestupu látky
- A - povrch, (m²)
- M - mólová hmotnosť, kg/kmol
- P(g) - parciálny tlak pár kvapaliny vo vzduchu (bar)

Koeficient prestupu látky závisí na rýchlosti vzduchu nad voľnou hladinou kvapaliny:

Rýchlosť vzduchu (m/s)	0	0.5	1	5
---------------------------	---	-----	---	---

k	2	6.5	11	40
---	---	-----	----	----

Tlak nasýtených pár nad kvapalinou je možné vypočítať zo zloženia plynnej fázy, zistenej napr. laboratóriom VURUP; výsledky sú uvedené v časti 8.02 tohto posudku, str. 16, 17, vychádzajúc z vlastností odobraných 5 vzorkov kalu. Mólová hmotnosť vychádza ako priemerná z rovnakých údajov.

Počas plnenia kalu do skladovacej jamy sa z povrchu kvapalného kalu odparujú rozpustené plyny a uvoľňujú pary. Rýchlosť odparovania sa dá spočítať na základe povrchu kvapaliny v skladovacej jame. Plocha voľnej hladiny kalu sa mení s hĺbkou v skladovacej jame - od 21.84 m², keď sa skladovacia jama začína plniť (je prázdna) až po 31.2 m², keď je skladovacia jama plná.

Rýchlosť prúdenia vzduchu sa dá vypočítať z rozmerov skladovacej jamy 4.8 m široká, 4.55 m dlhá (prázdna jama) dáva pri prietoku vzduchu 0.72 m³/s rýchlosť prúdenia 0.044 m/s.

Rýchlosť prúdenia vzduchu v prípade plnej jamy s rozmermi 4.8 m (šírka) a 6.5 m (dĺžka) dáva pri prietoku 0.72 m³/s rýchlosť prúdenia 0.15 m/s. V prípade jamy so zatvorenými dverami sú tieto hodnoty 0.262 m³/s a 0.05468 m/s.

Rýchlosť prúdenia vzduchu je potrebná pre výpočet výšky vrstvy nad voľnou hladinou, v ktorej sú odparené pary kalov. Výška tejto vrstvy sa dá odhadnúť na základe vzťahu

$$H = (m \cdot L) / A \cdot u \cdot C$$

kde je

- H - výška vrstvy pár nad voľnou hladinou kalu, (m)
- m - hmotnostný tok pri odparovaní, (g/s)
- L - je dĺžka hladiny, ponad ktorú prúdi vzduch, (m)
- A - plocha voľnej hladiny, (m²)
- u - rýchlosť prúdenia vzduchu, (m/s)
- C - dolná medza výbušnosti pár, (g/m³)

Výsledky výpočtu sú uvedené v tabuľke pre zadané parametre:

prázdna jama: plná jama:

- rýchlosť vzduchu v jame:
 - * otvorené dvere - 1 0.044 m/s 0.15 m/s
 - * zatvorené dvere - 2 0.016 m/s 0.055 m/s
- koeficient prestupu hmoty k 2 17.67
- plocha prázdnej jamy 21.84 m 31.2 m
- mólová hmotnosť pár 32 kg/kmol 32 kg/kmol

Plnenie prázdnej skladovacej jamy:

Kal č. vzorky:	Koncentrácie % VOC:	Parc. tlak: (mbar)	Plocha: (m ²)	Hmotnostné toky VOC: (kg/h):	
				(g/s)	
2476	0.74	7.44	21.84	0.46	0.13
2477	0.46	4.59	21.84	0.29	0.08
2478	0.46	4.60	21.84	0.29	0.08
2479	0.15	1.56	21.84	0.10	0.03
2480	0.04	0.35	21.84	0.02	0.01

Kal č. vzorky:	Rýchlosť (m/s)	k	M (kg/kmol)	Výška VOC (m)	Odparený objem (m ³ /h)	
						(m ³ /s)
2476	0.06	2	32	0.036	0.325	9.032e-5
2477	0.06	2	32	0.022	0.201	5.573e-5
2478	0.06	2	32	0.022	0.022	5.583e-5
2479	0.06	2	32	0.008	0.068	1.894e-5
2480	0.06	2	32	0.002	0.015	4.29e-6

Kal č. vzorky:	Množstvo (%)	Hmot. tok VOC: celkový: (kg/h)	parciálny: (kg/h)
2476	5	0.46	0.023
2477	4	0.29	0.011
2478	26	0.29	0.075
2479	26	0.10	0.025
2480	40	0.02	0.009

Spolu	100		0.143
-------	-----	--	-------

Plnenie plnej skladovacej jamy:

Kal č. vzorky:	Koncentrácie % VOC:	Parc. tlak: (mbar)	Plocha: (m ²)	Hmotnostné (kg/h):	toky VOC: (mg/m ² *s)
2476	0.74	7.44	31.2	5.86	1.63
2477	0.46	4.59	31.2	3.62	1.00
2478	0.46	4.60	31.2	3.62	1.00
2479	0.15	1.56	31.2	1.23	0.34
2480	0.04	0.35	31.2	0.28	0.08

Kal č. vzorky:	Rýchlosť (m/s)	k	M (kg/kmol)	Výška VOC (m)	Odparený (m ³ /h)	objem (m ³ /s)
2476	2.08	17.67	32	0.013	4.103	1.14e-3
2477	2.08	17.67	32	0.008	2.532	0.70e-3
2478	2.08	17.67	32	0.008	2.536	0.70e-3
2479	2.08	17.67	32	0.003	0.860	0.24e-3
2480	2.08	17.67	32	0.001	0.195	5.41e-5

Kal č. vzorky:	Množstvo (%)	Hmot. tok VOC: celkový: (kg/h)	parciálny: (kg/h)
2476	5	5.86	0.293
2477	4	3.82	0.144
2478	26	3.62	0.942
2479	26	1.23	0.320
2480	40	0.28	0.111
Spolu	100		1.811

Sumárna bilancia podľa projektu - sklad:

- hmotnostný tok VOC: (1 jama)	
plná jama	1.81 kg/h
prázdna jama	0.14 kg/h
priemer	0.98 kg/h
- hmotnostný tok VOC: (4 jamy)	
celkový	3.91 kg/h
- príspevok koncentračný:	
* celkový objem. tok	20 000 m ³ /h
* príspevok k celk. konc. VOC	195.3 mgVOC/m ³

Poznámka:

Celková koncentrácia VOC v odplynch sa skladá z koncentračných príspevkov VOC odťahovaných z jednotlivých zariadení, ich okolia a priestoru výrobnéj haly. Miera odparovania závisí na rozmeroch hladiny kalov a na prúdeň vzduchu ponad túto hladinu. Z uvedených výpočtov vyplýva, že v prázdnejšej skladovacej jame sa odparuje menšie množstvo pár ako v plnej skladovacej jame. Vyššia rýchlosť prúdeň vzduchu zvyšuje odparovanie, ale znižuje hrúbku vrstvy pár nad voľnou hladinou kvapaliny. Vrstva organických pár kalov nepresiahne von

zo skladovacej jamy do priestoru haly počas plnenia skladovacej jamy.

Kontajner na nadrozmerný odpad:

Je určený na nadrozmerný odpad, ktorý sa môže vyskytovať v kaloch a bude o rozmeroch väčších ako 150 mm, pokrytý vrstvou kalov. V Protokole je odhadnutý jeho celkový povrch 31.2 m² a potrebný odťah je nastavený na 1.44 m³/s, keď sú dvere otvorené (plnenie skladovacej jamy) a 0.525 m³/s, keď sú dvere zatvorené. Emisné toky sú odhadované rovnaké ako v prípade plnenia jamy s otvorenými dverami.

Závitnica + mixér + kontajner na produkt:

Vetranie bude odvádzať vzduch z priestoru okolo hodnotených zariadení prietokom 7.21 m³/s pri otvorených dverách a 2.625 m³/s pri zatvorených dverách. Vnútny priestor hodnotených zariadení nemá vetranie. Bežné prevádzkové činnosti mixéra zahŕňajú pravidelné otváranie výpustného otvoru na spodku mixéra a pravidelné otváranie násypného otvoru pre tuhý odpad na vrchu mixéra.

Kontajner na finálny produkt bude plnený zvrchu a počas plnenia sa obsah mixéra presunie do vnútra kontajnera. V prílohe k projektu je výpočet množstva emisií uvedený takto:

- objem kalu za rok (m ³)	16 000 m ³
- priemerná hustota VOC (kg/m ³)	1.23 kg/m ³
- množstvo emisií VOC za rok (kg)	19 629 kg/rok
- množstvo emisií VOC za deň	53.75 kg/d
- hmotnostný tok VOC (kg/h)	2.24 kg/h

Poznámka posudzovateľa: Posudzovateľ odporúča k tejto bilancii zatiaľ neprihliadať. Rovnovážna koncentrácia nad hladinou kalu je rádovo do 10 g/m³, v bilancii sa predpokladá 1230 g/m³. K emisiám dochádza pri plnení zariadenia.

Rameno exkavátora a dopravník na nadrozmerný odpad:

Zdrojom emisií je tenká vrstvička kalu na povrchu dotknutých častí zariadení. Vetranie bude odvádzať vzduch z priestoru okolo hodnotených zariadení prietokom 7.21 m³/s pri otvorených dverách a 2.625 m³/s pri zatvorených dverách. V Protokole je povrch a plocha dotknutých zariadení, pokrytých vrstvičkou kalu odhadnuté na 31.2 m² a hmotnostné toky emisií rovnaké, ako v prípade hmotnostných tokov emisií z plnenia plnej jamy pri otvorených dverách, čo zrejme nebude splnené.

8.052 Model odparovania podľa US-EPA:

Odparovanie z otvorenej nádrže alebo pri rozliatí:
Rýchlosť odparovania kvapaliny môže byť modelované ako funkcia niekoľkých charakteristických faktorov zlúčeniny, ktorú uvažujeme:

$$E = [M \cdot K \cdot A \cdot (P_o - P_i)] / R \cdot T$$

kde je

- E - hmotnostný tok z odparovania (hmotnosť/čas)

- M - mólová hmotnosť prchavej substancie (kg/kmol)
- K - koeficient prestupu hmoty (dĺžka/čas)
- A - plocha, z ktorej dochádza k odparovaniu
- Po - rovnovážny tlak pár
- Pi - aktuálny tlak pár
- R - plynová konštanta pre ideálny plyn
- T - absolútna teplota kvapaliny

Pre veľa prípadov je $P_o \gg P_i$, v dôsledku čoho sa vzťah upravuje na

$$E = [M \cdot K \cdot A \cdot P_o] / R \cdot T$$

Pomer koeficientov prestupu hmoty medzi zložkou, ktorá sa skúma a porovnávacou (referenčnou) zložkou K_o je vyjadrený vzťahom

$$K_i / K_o = (D_i / D_o)^{0.66}$$

Difúzne koeficienty v plynnej fáze D pre zložky sú stanovené z pomeru molekulových hmotností aktuálnej zložky a známej zložky (obvykle voda) podľa vzťahu

$$D_i / D_o = (M_o / M_i)^{0.5}$$

Kombinácia posledných dvoch vzťahov vedie k rovnici

$$K_i = K_o \cdot (M_o / M_i)^{0.33}$$

Voda je obecné používaná ako základná referenčná zložka pre stanovenie prestupu hmoty pre veľa zlúčenín. Koeficient prestupu vody pri 25 st.C a 760 mmHg je 0.83 cm/s.

Demonštračný príklad výpočtu:

Toluén je rozliaty na zem mimo budovy. Určité odparovanie toluénu založené na nasledujúcich údajoch:

- teplota okolia je 25 st.C alebo 298.15 st.K
- plocha A rozliatia je 9.29 m²
- molekulová hmotnosť toluénu je 92.13 kg/kmol
- tlak pár toluénu je 28.445 mmHg

Výpočet:

$$K_i = K_o \cdot (M_o / M_i)^{0.33} = 0.83 \cdot (18.02 / 92.13)^{0.33} = 20.89 \text{ m/h}$$

$$E = (M_i \cdot K_i \cdot A \cdot P_i) / (R \cdot T) = (92.13 \cdot 20.89 \cdot 9.29 \cdot 28.445) / (62.36 \cdot 298.15) = 27.35 \text{ kg/h}$$

Uvedený postup výpočtu použijeme na výpočet emisií pri skladovaní kalov, vychádzajúc z týchto parametrov:

- teplota okolia je 20 st.C alebo 293.15
- plocha A povrchu kalov: a) 21.84 m²
b) 31.2 m²
- molekulová hmotnosť VOC je 32 kg/kmol

- tlak pár VOC je 7.44 mbar, t.j. 5.58 mmHg

Výpočet:

$$K_i = K_o \cdot (M_o/M_i)^{0.33} = 0.83 \cdot (18.02/32)^{0.33} = 24.72 \text{ m/h}$$

$$E = (M_i \cdot K_i \cdot A \cdot P_i) / (R \cdot T) = (32 \cdot 24.72 \cdot 21.84 \cdot 5.58) / (62.36 \cdot 293.15) = 5.27 \text{ kg/h}$$

Ak uvažujeme s plochou 31.2 m² dostávame sa na hodnotu E

$$E = 5.27 \cdot (31.2/21.84) = 7.53 \text{ kg/h}$$

Prepočet pre jednotlivé vzorky kalov:

Kal vzorka č.:	M _i (kg/kmol)	K _i (m/h)	A (m ²)		Tlak pár (mmHg)	E (kg/h)	
			prázdny	plný		prázdna	plná
2476	32	24.72	21.84	31.2	5.58	5.27	7.53
2477	32	24.72	21.84	31.2	3.44	3.25	4.64
2478	32	24.72	21.84	31.2	3.45	3.26	4.66
2479	32	24.72	21.84	31.2	1.17	1.11	1.58
2480	32	24.72	21.84	31.2	0.27	0.26	0.36

Kal č. vzorky:	Množstvo (%)	Hmot. tok VOC:	
		celkový: (kg/h)	parciálny: (kg/h)

2476	5	7.53	0.377
2477	4	4.64	0.186
2478	26	4.66	1.212
2479	26	1.58	0.411
2480	40	0.36	0.144

Spolu	100	2.33	
-------	-----	------	--

Poznámka: V prípade prázdnej nádrže je priemerný hmot. tok, určený touto metódou, 1.63 kgVOC/h.

Hodnotenie:

Výpočet emisií v prípade prázdnej nádrže uvažoval s plochou 21.84 m². V skutočnosti dochádza k odparovaniu aj z bočných stien jamy, t.j. z vrstvy, ktorá pri vyprazdňovaní jamy ulpieva na stenách jamy. Pri plnení jamy sa táto plocha postupne znižuje.

Základom výpočtu je difuzivita v plynnej fáze, pričom nie je uvažovaný vplyv konvekcie (prúdenia vzduchu), ale len difuzivity. Rovnako nie je uvažovaný dielčí prestup hmoty v kvapalnej fáze (difuzivita v kvapalnej fáze), pretože nie sú definované ani ustálené tokové a ďalšie látkové vlastnosti kalov, potrebné pre detailný výpočet.

Je zrejmé, že i priemerný hmotnostný tok VOC vztiahnutý na celý sklad (4 jamy) prekračuje hodnotu 3 kgVOC/h, v dôsledku čoho sa uplatňujú všeobecné emisné limity pre 4. skupinu, 1.-3. podskupinu organických plynov a pár v znení:

"Pri výskyte organických znečisťujúcich látok viacerých podskupín, pri ich celkovom hmotnostnom toku vyššom ako 3 kg/h, nesmie celková koncentrácia týchto látok v odpadovom plyne prekročiť súčasne hodnotu 150 mg/m³, pričom sa nesmú prekročiť emisné limity podľa bodov 4.1 až 4.3."

Hodnotený zdroj je navrhnuté kategorizovať ako stredný zdroj znečisťovania, pre ktorý sa uplatňujú emisné limity a všeobecné podmienky prevádzkovania uvedené v časti 8.02 tohto posudku. Prevádzkovateľ vzhľadom na kombinovaný odvod odplynov (z uzatvorených nádob, ale aj cez prostredie výrobné haly) musí preukazovať, že dodržiava pri prevádzkovaní emisné limity a to buď len emisný tok (3 kg/h) a pokiaľ túto hodnotu prekračuje aj hmotnostnú koncentráciu (150 mg/m³). Pri prekračovaní limitného hmot. toku a limitnej hmot. koncentrácie je nutné použiť odlučovacie zariadenia na obmedzovanie emisných hodnôt. Pre zvolený sumárny objemový tok 20 tisíc m³/h vychádzajú hraničné emisné hodnoty:

$$20000 \cdot 0.150 / 1000 = 3 \text{ kg/h}$$

Pri hmotnostnom toku vyššom ako 3 kg/h bude dochádzať k prekračovaniu emisných limitov. Priemerné vypočítané hmot. toky prekračujú hodnotu 3 kg/h. Prevádzkovateľ môže preukázať na základe výsledkov z referenčnej jednotky, že emisné hodnoty budú v skutočnosti nižšie a dať na uváženie orgánu ochrany ovzdušia potrebu inštalovať uvažované odlučovacie zariadenia pre látky typu VOC.

Znižovanie koncentrácie VOC nariedením vzduchom má do určitej miery technické odôvodnenie, vyplývajúce z projektovných najmä vzduchotechnických opatrení; mimo týchto opatrení by ale mohlo ísť o zámerné nariedovanie vzdušniny. V tomto prípade by mohlo vzniknúť rozhodnutie odpočítat časť tejto vzdušniny pri preukazovaní dodržania emisných limitov, vyjadrených ako hmotnostná koncentrácia.

Porovnaním dvoch použitých metód výpočtu vychádzajú rozdielne emisné hodnoty. To poukazuje na nutnosť okrem prehodnotenia prípadných výpočtových metód aj nutnosť upresnenia fyzikálne chemických a transportných vlastností kalov, medzi ktoré je možné zaradiť:

- obsah sušiny kalu v závislosti na teplote sušenia, ale s vylúčením vlhkosti a prítomnej vody. Ako porovnateľnú teplotu sušenia by sa mohla zvoliť teplota 135 st.C
- transportné vlastnosti kalov (viskozita, tokové vlastnosti, mechan. nečistoty apd.)
- charakterizovať zloženie kalov v kvapalnej fáze

8.053 Výpočet emisií pri skladovaní v uzatvorenej nádobe:

Plnenie uzatvorenej nádrže nie je stav, ktorý by bol predmetom projektu. Použijeme vzťah č. 28 z STN 656511:

$$L = (0.12 \cdot F_a \cdot M_i \cdot P_i) / T$$

kde je

- L - odhad strát pri plnení uzatvorenej nádrže (kg/m³)

- Fi - saturačný faktor, bezrozmerný, voľba pre rozstrekové plnenie bez obmedzovania úniku (Fi = 1.4)
- M - mólová hmotnosť pár (kg/kmol)
- Pi - tlak pár pri teplote T, skutočný tlak pár (kPa)
- T - teplota kvapaliny v st.K

$$L = (0.12 \cdot 1.4 \cdot 32 \cdot 0.76) / 293.15 = 0.014 \text{ kg/m}^3$$

Pre porovnanie sú emisné faktory pri plnení podzemných nádrží tieto:

- benzín: bez odlučovania 0.98 kg/m³
s odlučovaním 0.05 kg/m³
rôzny únik nádrží (dýchanie) 0.12 kg/m³
 - nafta motorová: bez odlučovania 0.0057 kg/m³
- Straty dýchaním pri použití podzemných nádrží sa môžu zanedbať.

Vplyv odlučovania VOC:

Projekt uvažuje použitie adsorpcie na akt. uhlí na obmedzovanie emisií VOC. Voľba druhu a parametrov zariadenia nie je predmetom projektu. Obvyklé technicko-prevádzkové parametre, spojené s prevádzkovaním dotknutého zariadenia:

- objemový tok surového odplynu (m³/h)
- hmotnostná/objemová koncentrácia VOC v surovom plyne (g/m³)
- hmotnostná koncentrácia v čistom plyne (mg/m³)
- teplota adsorpcie (st.C)
- desorpcia - spôsob a médium
- teplota desorpcie
- špecifický adsorpčný povrch adsorbentu (m²/g)
- spotreba adsorbentu (kg/t VOC)
- účinnosť odlučovania (%)

Ako stav techniky odlučovania VOC je obecné uvádzané hodnota účinnosti odlučovania min. 96 percent, čo na základe hore uvedenej hodnoty hmot. toku VOC v surovom plyne napr. $4 \cdot 2.33 = 9.32 \text{ kg/h}$

by viedlo k hodnote hmot. toku na výstupe (v čistom plyne)

$$\begin{aligned} (9.32 - X) / 9.32 &= 0.96 \\ X &= 0.37 \text{ kg/h} \\ &= 103.6 \text{ mg/s} \end{aligned}$$

čo je aj hodnota hmot. toku VOC na výstupe z komína/výduchu a tvorí základ pre modelovanie rozptylu za predpokladu, že sa použije odlučovač s takouto účinnosťou (stav techniky).

Pokiaľ ode o emisie látok typu TZL, stav techniky umožňuje dosahovať na výstupe 2 mg/m³ a hmotnostný tok

$$V \cdot 2 = 0.04 \text{ kg/h}$$

kde V je objemový tok vzdušiny odťahovanej a smerovanej na odlučovač prachu (ventilátor 55 kW), cca 20-25 tis. m³/h. Hmot. tok 0.04 kg/h je menší ako 0.5 kg/h a emisný limit je 150 mg/m³.

8.06 Vyjadrenie k voľbe technológie: (§ 6 ods. 5):

Pri výstavbe nových zariadení, ktoré môžu byť zdrojom znečistenia ovzdušia, alebo pri modernizácii existujúcich zariadení sa musia voliť najlepšie dostupné technológie (ďalej BAT) s prihliadnutím na primeranosť výdavkov na ich zaobstaranie a prevádzku (§ 18 ods. 3 zák. č. 478/2002 Z.z.).

Ustanovenia prílohy č. 4 k vyhláške č. 706/2002 Z.z. v znení neskorších predpisov sú v bode 2.3.1 ustanovené všeobecné podmienky pre nakladanie s odpadom:

"Pri prevádzkovaní spalovní odpadov a zariadení na spoluspalovanie odpadov sa musia vykonať všetky preventívne opatrenia, aby sa pri dodávke a príjme a medziskladovaní odpadov zabránilo zaťaženiu životného prostredia a ak to nie je možné, v maximálnej miere obmedzilo najmä znečisťovanie ovzdušia, obťažovanie zápachom, ako aj priame ohrozenie zdravia ľudí."

Konzistencia nebezpečných odpadov môže byť pevná (tuhá), pastovitá alebo kvapalná. Obvykle sú zmesou, ktorej fyzikálne-chemické vlastnosti sa môže meniť v širokých hraniciach. Ich špecifické vlastnosti sú zviazané s pôvodom z priemyselnej činnosti, menovite s chemickým priemyslom a ich zloženie závisí značne na výrobnom programe.

Tento rôznorodý pôvod odpadov môže vyžadovať špecifické podmienky ich spracovania a spálenia a tiež vzhľadom na ich alokáciu špecifické podmienky na skladovanie a organizáciu pri nakladaní s týmito odpadmi.

Nebezpečné odpady sú dopravované v špeciálnych kontajneroch, obaloch, sudoch a cisternách po ceste alebo po železnici. Skladované sú v bunkroch, nádržiach a sudoch.

Presné poznatky o pôvode, povahe a množstve nebezpečných odpadov sú nutné pri návrhu vhodného zariadenia v súlade s platnými všeobecne záväznými právnymi predpismi. Obecne nasledujúce opatrenia by sa mali uplatniť:

- popis nebezpečného odpadu, napr. s ohľadom na pôvod, množstvo, frekvenciu prísunu, faktory významné pre ochranu pracovníkov a hygienické požiadavky na pracovisko
- "deklarácia", ktorá musí obsahovať nutné charakteristické údaje, napr. na
 - * kategóriu odpadu
 - * vzhľad, konzistenciu a zápašnosť
 - * bod varu, bod topenia, bod vzplanutia, výhrevnosť (spalné teplo)
 - * obsah vody
 - * obsah síry, dusíka a určitých ťažkých kovov
 - * obsah halogénov - Cl, Br, F, I
 - * obsah určitých termicky stabilných individuálnych látok, napr. PCB

- reaktivita odpadov a reaktivita s inými odpadmi

V závislosti na očakávaných vlastnostiach tam môžu byť široké varianty z hľadiska potrebných analýz pre vyhotovenie zmienenej "deklarácie".

Prevádzkovateľ (operátor) by mal skontrolovať popis odpadu z pohľadu súladu s podmienkami a vhodnosti pre spracovanie

v závođe. Určí druh prepravného obalu, množstevné limity, výnimky či zákazy pre niektoré zložky apd.

Nakladanie s odpadom:

Odpady sú obecné v nasledujúcich krokoch:

- skontrolovať úplnosť dokumentácie
- zistiť množstvo
- preveriť identitu dopravených odpadov:
 - * vizuálne
 - * vzorkovaním
 - * rýchlu analýzu pre srovnanie s deklaráciou
 - * odloženie vzorky
- návrh na manipuláciu s odpadom
- alokácia na sklade, vyloženie odpadu
- kontrola vykládky, čistenie prepravného prostriedku

Obvykle sa rozlišujú nasledujúce typy nebezpečného odpadu:

- odpad čerpatelný
- nečerpatelné pasty
- nemiešateľný odpad v nádržiach
- odpady v neotvárateľných obaloch

Na sklady odpadov sú kladené viaceré požiadavky dané spôsobom prevádzkovania a uvažovanými bezpečnostnými dôvodmi. Osobitná pozornosť musí byť venovaná protipožiarneho zabezpečenia. Ako rizikové sú uvažované potenciálne možnosti z priebehu fermentačných procesov (vlhký organický materiál), tvorba plynov a horenie.

Opatrenia na znižovanie emisií:

Znečistený vzduch, ktorý môže vznikáť pri skladovaní kalov (nečerpatelných, čerpatelných) by mal byť vedený na spálenie alebo iné chemické, fyzikálne alebo biologické čistenie. Na zabránenie tvorby výbušných zmesí odplynov so vzduchom prichádza do úvahy aj inertizácia.

Pri skladovaní odpadov v kontakte so spaľovňou je doporučovaným opatrením udržiavanie podtlaku v skladoch odpadov a zavedenie znečisteného vzduchu na spálenie.

Ak to nie je z priestorových (alokačných) dôvodov možné, na čistenie odplynov je možné použiť obvyklé techniky na čistenie vzduchu. Škodliviny (plynné, pary alebo tuhé častice) prítomné v znečistenom vzduchu (odplyne) môžu byť transformované na neškodné komponenty len ak obsahujú elementy ako C, H a O spaľovaním.

Projektované opatrenie na čistenie odplynov pomocou adsorpcie na akt. uhlí bolo komentované už v predchádzajúcej časti. Nie je vyjasnený možný negatívny vplyv zvýšeného obsahu vodnej pary (vlhkosti) na funkciu zariadenia.

Ako variantné riešenie sa ponúka odplyny spaľovať. V znečistenom vzduchu by sa nemali nachádzať častice PVC, pochádzajúce napr. z pridávanej drvinu plastov, ak je tam PVC prítomný. Dôraz sa kladie na zabránenie vzniku CO a neúplne spaľeným produktom. Pozornosť sa ďalej musí venovať možnosti vzniku NO_x, SO₂ a HCl, ak zo zloženia odplynov táto možnosť potenciálne existuje.

Spaľovanie odplynov je možné vykonať v podstate tromi

spôsobmi:

- spaľovanie plameňom: Zloženie odplynov umožňuje autonómne spaľovanie na horáku bez prídavnej energie. Spaľovanie nad 1200 st.C.
- termické spaľovanie: Spaľovanie za pomoci prídavnej energie. Spaľovanie medzi 750 a 900 st.C.
- katalytické spaľovanie: Vyžaduje špecifický katalyzátor, obvykle s prídavnou energiou. Spaľovacie teploty medzi 300-600 st.C

Procesy termického spaľovania:

Termické spaľovanie je osobitne používané, keď koncentrácia spaliteľných nečistôt v surovom odplyne leží mimo medzí výbušnosti. Prídavná energia je cez spaľovaciu komoru. V špecifickom prípade autonómneho spaľovania vyžaduje palivo len pri štarte. Energia obsiahnutá v čistom odplyne by mala byť využívaná na predohrev surového odplynu a spaľovacieho vzduchu horáka. Týmto opatreniami je možné redukovať spotrebu paliva. Nadbytok tepla môže byť využívaný aj na iné účely.

Technické a technicko-prevádzkové parametre pri projektovaní sú určené najmä tieto:

- surový plyn:
 - objemový prietok (m³/h)
 - teplota (st.C)
 - tlak (mbar)
 - obsah kyslíka (obj.%)
 - výhrevnosť (kJ/m³)
 - medze výbušnosti
 - druh a koncentrácia zneč. látok:
 - plynné
 - častice TZL
 - sklon ku kondenzácii
 - korozivita
- prídavné palivo alebo prídavná energia:
 - druh
 - výhrevnosť (kJ/m³)
 - tlak (bar)
 - teplota (st.C)
 - hustota (g/cm³)
 - dynamická viskozita (g/cm*s)
- požiadavky na dodávku:
 - objemový tok (m³/h)
 - teplota surového plynu - vstup (st.C)
 - teplota surového plynu pred spaľovacou komorou (st.C)
 - teplota čistého odplynu (st.C) a média na obidvoch stranách výmenníka tepla (st.C)
 - spotreba paliva (m³/h)
 - strata tlaku (bar)
 - koncentrácia celk. uhlíka (mgC/m³)
 - koncentrácia polutantov v čistom odplyne (mg/m³)
 - koncentrácia CO v čistom odplyne (mg/m³)
 - požiadavky na el. príkon (kW)
 - hlučnosť v dB(A)

- zariadenia potrebné:
 - prívod odplynu do spaľovacej komory
 - spaľovacia komora
 - horák
 - ventilátor
 - meracie a ovládacie zariadenia
 - výmenník tepla (voliteľné)
 - komín
 - bezpečnostné zariadenia
- vybrané parametre jestvujúcich zariadení:

- objem prietok surový plyn	750-100 000 m ³ /h
- koncentrácia na vstupe	0.1-85 gVOC/m ³
- koncentrácia výstup	< 50 mgVOC/m ³
- spaľovacia teplota	600-1 000 st.C
- zdrž	0.3-1 s
- účinnosť deštrukcie VOC	> 95 %
- stav techniky zariadení na koncové spaľovanie:

Emisné hodnoty v nepretržitej prevádzke:

 - CO max. 100 mg/m³
 - NO_x max. 100 mgNO₂/m³
 - org. látky max. 20 mgC/m³

Vzťahnuté na obsah kyslíka 18 % obj.

8.07 Vyjadrenie k umiestneniu zariadenia a k vplyvu na okolie:

Zdroj nie je v lokalite, ktorá bola na zozname zatažených území (Vyhl. MŽP č. 112/93 v znení Vyhl.č.103/95 Z.z.). Dňa 1.9.2002 bola predmetná vyhláška zrušená zákonom č. 478/2002 Z.z. a nahradená vyhláškou č. 705/2002 Z.z. V prílohe č. 8 vyhlášky je uvedený zoznam aglomerácií a zón, pričom aglomeráciami sú Bratislava a Košice, zóny sú vymedzené územiami jednotlivých krajov SR. Zóny a aglomerácie sa z hľadiska znečistenia ovzdušia znečisťujúcimi látkami, pre ktoré sú určené imisné limity, rozdeľujú do troch skupín v závislosti od úrovne znečistenia. Toto zaradenie do skupín preveruje MŽP SR. Zoznam jednotlivých skupín zón a aglomerácií uverejnilo MŽP SR.

Znečisťujúca látka, pre ktorú je zóna Bratislavský kraj zaradená v 1. skupine, je PM-10 a ozón (úroveň znečistenia je nad limitnými hodnotami). Zaradenie do 2. skupiny v prípade zóny Bratislavský kraj nie je určená zneč. látka. Do 3. skupiny je zóna Bratislavský kraj zaradená pre zneč. látky SO₂, NO₂, Pb, CO a benzén. Vymedzená oblasť riadenia kvality ovzdušia je v rámci zóny Bratislavský kraj vymedzené územie hlavného mesta SR Bratislavy. Pre uvedené oblasti riadenia kvality ovzdušia podľa § 11 ods. 2 zákona o ovzduší príslušné krajské úrady majú povinnosť vypracovať program, resp. integrovaný program na zlepšenie kvality ovzdušia. Vzhľadom na skutočnosť, že prízemný ozón má regionálny charakter a jeho úroveň je v značnej miere ovplyvňovaná celoeurópskymi emisiami prekursorov (oxidy dusíka a prchavé organické látky), zatiaľ neboli vymedzené oblasti riadenia kvality ovzdušia pre ozón.

Monitorovanie kvality vonkajšieho ovzdušia sa v rámci

katastrálneho územia Pezinok nevykonáva. Najbližšie monitorovacie stanice sú sitované v Bratislave:

- Mamateyova ul.
- Trnavské mýto
- Turbínová ul.
- Kamenné námestie

Tieto stanice monitorujú imisné koncentrácie SO₂, H₂S, NO_x, CO, O₃, prach. Je málo pravdepodobné, že pri charaktere a smeroch vetra by bolo možné použiť údaje z týchto staníc k charakterizácii imisnej situácie v okolí hodnoteného zdroja znečisťovania v Pezinku. Navyše nie sú postihnuté rozhodujúce znečisťujúce látky, t.j. VOC.

Projekt PHARE č. EU/93/AIR/22 v r. 97 zabezpečil meranie vybraných znečisťujúcich látok vo vybraných lokalitách, v prípade Bratislavy na 5 stanovištiach. V rámci skupiny látok VOC boli okrem iných merané aj alkyl aromáty. V prípade toluénu boli napr. namerané tieto hodnoty: (mikrogramy na m³)

Lokalita:	Priemer:	Max.:	Min.:
1 Kamenné nám.	6.89	23.46	2.83
2 Trnavské mýto	11.52	18.26	5.11
3 Turbínová	6.38	38.49	1.41
4 Starohájska	3.02	8.00	0.91
5 Hviezdna	2.45	6.81	1.19

Podobné priebehy mali benzén, toluén a xylény (BTX), t.j. v rovnakých lokalitách všetky dosahovali súčasne maximálne a minimálne hodnoty. Celkovo bolo urobené 8 odberov počas 24 hodín každý na danom stanovišti v období 10/96-08/97. BTX sú hlavné indikátory vplyvu mobilných zdrojov a osobitne používania benzínu. Navyše toluén a xylén sú široko používané rozpúšťadlá, osobitne vo farbách. V tomto zmysle pomer medzi toluénom a xylénom z titulu dopravy by mal byť zhruba konštantný. Použitie niektorého z nich nad rámec dopravy sa prejaví zmenou tohto pomeru.

Vo vyhl. č. 705/2002 Z.z. je stanovená okrem iného aj limitná hodnota pre benzén, potenciálne prítomný pri spracovaní ropy a jej produktoch, termín jej dosiahnutia, priemerové obdobie a medza tolerancie pre benzén a to takto:

- limitná hodnota sa musí vyjadriť v mg/m³ a vzťahnúť na štandardné podmienky: Objem prepočítaný na teplotu 293 st.K a tlak 101.3 kPa
- priemerované obdobie: Kalendárny rok
- limitná hodnota: 0.005 mg/m³
- medza tolerancie: Hodnota 0.005 mg/m³ platil do konca roka 2005, zníženie od 1.1.2006 a následne každých ďalších 12 mesiacov o 0.001 mg/m³ tak, aby sa 1.1.2010 dosiahlo 0.000 mg/m³.
- dátum, ku ktorému treba dosiahnuť limitnú hodnotu: 1.1.2010
- horná a dolná medza na hodnotenie úrovne znečistenia ovzdušia pre benzén:
 - * horná medza na hodnotenie
 - ročný priemer

- 70 % limitnej hodnoty (0.0035 mg/m³)
- * dolná medza na hodnotenie
- ročný priemer
- 40 % limitnej hodnoty (0.002 mg/m³)

Obdobne štrukturované ukazovatele v prípade tuhých zneč. látok sú uvedené v prílohe č. 1 k vyhláške č. 705/2002 Z.z.

Príloha č. 6 vyhl. č. 706/2002 Z.z. v znení vyhl. č. 575/2005 Z.z. ustanovuje podmienky zabezpečenia rozptylu emisií znečisťujúcich látok pre nové zdroje znečisťovania. Odpadové plyny je potrebné odvádzať tak, aby bol umožnený ich nerušený transport voľným prúdením s cieľom zabezpečiť taký rozptyl emitovaných znečisťujúcich látok, aby neboli prekročené ich prípustné koncentrácie v ovzduší vzťahnuté k predmetnému zdroju.

Súčasťou podkladov zámeru je aj rozptylová štúdia, v rámci ktorej sa kontroluje aj výška komína/výduchu. Spracovanie rozptylovej štúdie nie je súčasťou tejto štúdie (spracovateľ nemá oprávnenie pre túto činnosť).

Lokalita - Pezinok - je charakterizovaná týmito meteorologickými a tým aj rozptylovými parametrami (aproximované údajmi z lokality Kráľová pri Senci):

a/ Veterné pomery:

Smer vetra:	% v roku	Rýchlosť vetra v m/s:
S	16.1	2.8
SV	7.1	1.5
V	7.2	1.6
JV	14.1	2.4
J	6.2	2.5
JZ	4.4	2.0
Z	7.3	2.6
SZ	23.1	3.0
bezvetrie	14.5	-
Rok	-	2.4

Údaje o veterných pomeroch v Pezinku neboli dostupné. Vzhľadom na povrchové členenie terénu je nutné brať uvedené údaje len ako orientačné.

Prevládajúce smery vetra sú zo smeru S-SZ (39.2 %) a z protihlahlého smeru V-JV (21.3 %). S ohľadom na alokáciu obytnej časti Pezinka sú posledne uvedené nepriaznivé (smer J-JV). Rýchlosť vetra je v podmienkach SR skorej podpriemerná, výskyt bezvetria (calm) je priemerná.

Situovanie posudzovaného zdroja do zóny s prevládajúcou priemyselnou činnosťou možno preto označiť za výhodné vo vzťahu k najbližšej bytovej zástavbe.

Skladovanie kalov v podzemných bunkroch (jamách) sa obecné pokladá za výhodnejšie ako v prípade nádrží nadzemných, na čo má vplyv eliminovanie prúdenia vzduchu a vonkajších teplôt. Pretože bunkre (jamy) budú zakryté len z 2/3 a bude vykonávaný odťah

(odsávanie) vzdušniny pod krytom jamy, uplatňujú sa aj vplyvy iné, ako je to v prípade uzatvorených podzemných nádrží bez odťahu vzdušniny nad hladinou. Teplota pôdy ale bude na tvorbu emisií vplývať.

Teplota pôdy v st.C v Kráľovej pri Senci v hĺbke 100 cm:

Mesiac:	Teplota pôdy: (priemer v st.C)	Teplota vzduchu: (st.C)		
		max.:	minim.:	priemer:
1	4.8	14.0	-28.0	- 2.2
2.	3.6	15.0	-25.0	- 0.4
3.	4.2	24.0	-15.9	4.0
4.	7.3	28.6	- 5.0	10.0
5.	10.6	32.4	- 2.0	15.0
6.	13.6	35.9	3.0	18.2
7.	15.7	37.3	6.5	20.3
8.	16.4	38.0	6.0	19.5
9.	15.6	33.0	- 2.0	15.6
10.	13.0	29.0	- 7.0	9.8
11.	10.0	21.3	- 9.8	4.7
12.	6.8	15.8	-23.0	0.4
Rok	10.1	38.0	-28.0	9.6
Amplitúda:	12.8	24	21.5	22.5

8.08 Zisťovanie množstva vypúšťaných znečisťujúcich látok a údajov o dodržaní určených limitov znečisťovania:

(Vyhláška MŽP SR č. 408/2003 Z.z.)

Podľa § 19 ods. 1 písm. b) a m) zákona č. 478/2002 Z.z. majú prevádzkovatelia stredných a veľkých zdrojov povinnosť - okrem iného - preukazovať napr. dodržiavanie určených emisných limitov a všeobecných podmienok prevádzkovania spôsobom, ustanoveným vykonávacím predpisom, ktorým je vyhl. č. 408/2003 Z.z., ktorá ustanovuje:

- zisťovanie množstva vypúšťaných zneč. látok (množstvo emisií)
- spôsob a podmienky zisťovania, sledovania a preukazovania údajov o dodržaní určených emisných limitov a všeobecných podmienok prevádzkovania,
- požiadavky na monitorovanie emisií a úrovne znečistenia ovzdušia
- náležitosti protokolov z kontinuálneho monitorovania.

Zisťovanie množstva emisií:

Množstvo emisie počas prevádzky zdroja alebo jeho časti v súlade s dokumentáciou sa zisťuje postupom podľa § 2 ods. 4 písm. e) vyhl. č. 408/2003 Z.z., ktorý je schválený pre príslušný zdroj alebo jeho časti s prihliadnutím na požiadavky, ktoré sú uvedené v prílohe č. 1 vyhlášky.

Pri nasadení odlučovacích zariadení (TZL, VOC) nie je možné vykonať bilanciu technickým výpočtom. Preto do úvahy prichádza prakticky len bilancia na základe výsledkov merania na výstupe z

odlučovacích zariadení a množstva vzdušiny.

Zisťovanie údajov o dodržaní emisných limitov:

Spôsob a podmienky zisťovania a preukazovania údajov o dodržaní určených emisných limitov ustanovuje § 3 vyhl. č. 408/2003 Z.z.. Pre posudzovanú technológiu a zariadenie tieto spôsoby potenciálne zahŕňujú:

- jednorázové meranie
- periodické meranie
- kontinuálne meranie.

Podmienkou pre voľbu kontinuálneho monitorovania je v zmysle § 5 ods. 4, písm. a) vyhl. č. 409/2003 Z.z., na ktorú sa odvoláva § 6 ods. 1 vyhl. č. 408/2003 Z.z., hmotnostný tok celkového organického uhlíka v odpadových plynch zo zariadenia na obmedzovanie emisií vyšší ako 10 kgC/h. Ako bolo preukázané v časti 8.05 tohto posudku, táto podmienka na výstupe z komínov/výduchov nie je splnená.

Podmienky diskontinuálneho merania údajov o dodržaní určených emisných limitov ustanovuje § 5 vyhl. č. 408/2003 Z.z.

V zmysle § 3 ods. 4 vyhl. č. 408/2002 Z.z. sa údaje o dodržaní určených emisných limitov zisťujú ustanoveným spôsobom (§ 4 a 6) - okrem iného - po záchahu v skúšobnej prevádzke technológie zdroja alebo jeho časti, ktorý bežne trvá jeden mesiac až 12 mesiacov, ak vyhl. č. 409/2003 Z.z. neustanovuje inak. V zmysle § 5 ods. 3, písm. b) vyhl. č. 409/2003 Z.z. meranie emisií v odpadových plynch sa vykonáva diskontinuálne, ak je hmotnostný tok nižší ako 10 kgC/h v intervaloch podľa vyhl. č. 408/2003 Z.z.

Odberové miesta pre meranie emisií podľa vyhl. č. 408/2003 Z.z. môže dodávateľ zariadenia realizovať po konzultácii so skupinou, oprávnenou na meranie emisií pre orgány štátnej správy, ktorá potenciálne bude tieto merania vykonávať, prípadne aj podľa ČSN 12 40 70 a ČSN ISO 9096.

8.09 Program znižovania emisií v zmysle vyhl. č. 51/2004 Z.z.:

Vyzvaný prevádzkovateľ veľkého zdroja a stredného zdroja po dohode s obvodným úradom ŽP informuje verejnosť o znečisťovaní ovzdušia a o pripravovaných a vykonávaných opatreniach na obmedzovanie znečisťovania ovzdušia uverejnením. Obsah programu je uvedený v prílohe k vyhláske.

8.10 Vedenie prevádzkovej evidencie zdrojov znečisťovania:

Upravuje vyhláska MŽP SR č. 61/2004 Z.z.

8.11 Poplatky za znečisťovanie ovzdušia:

Upravuje zákon č. 401/98 Z.z. v znení neskorších predpisov (161/2001 Z.z., 478/2002 Z.z.).

8.12 Smogový regulačný poriadok zdroja znečisťovania:

Podrobnosti sú ustanovené v prílohách č. 10 a 11 vyhlásky MŽP SR č. 705/2002 Z.z.

8.13 Posudzovanie vplyvov činností na životné prostredie v zmysle zákona č. 24/2006 Z.z.:

Tento zákon nahradil predchádzajúci právny predpis zákon č. 127/94 Z.z. v znení zákona č. 391/2000 Z.z.; nadobudol účinnosť 1.2.2006.

Činnosť, ktorá je predmetom tejto štúdie, je uvedená v prílohe č. 9 k zákonu č. 24/2006 Z.z.:

9. Infraštruktúra.

6. Zariadenia na zneškodňovanie nebezpečných odpadov spaľovaním alebo zariadenia na úpravu, spracovanie a zhodnocovanie nebezpečných odpadov.

Prahové hodnoty:

- Časť A (povinné hodnotenie):
bez limitu
- Časť B (zistovacie konanie):
nie je uvedené

Predmetom posudzovania v zmysle § 18 zákona č. 24/2006 Z.z. je navrhovaná činnosť v zmysle odseku 2 - zmena navrhovanej činnosti uvedenej v prílohe č. 8 časti A, ak

- a) v ich dôsledku dôjde k prekročeniu prahovej hodnoty uvedenej v prílohe č. 8 časti A.

Hodnotenie:

Prahová hodnota nemá stanovený dolný limit.

- b) ide o navrhovanú zmenu činnosti, ktorá už prekračuje prahovú hodnotu, súčet zmien zväčšujúcich rozsah činnosti za posledných 5 rokov prekročí 50 % prahovej hodnoty alebo ak sa v dôsledku zmeny zväčší rozsah činnosti najmenej o 25 %.

Hodnotenie:

V dôsledku zmeny sa zväčší rozsah činnosti o viac ako 25 percent. Projektovaná kapacita je 20 000 t/rok.

- c) Netýka sa navrhovanej činnosti - prahová hodnota je určená (bez limitu).

Činnosť, ktorá je predmetom tejto štúdie, spadá pod ustanovenia zákona č. 24/2006 Z.z.

8.14 Integrovaná prevencia a kontrola znečistenia ŽP: (IPKZ)

Prevádzka podľa zákona č. 245/2003 Z.z. je definovaná ako

- a) stacionárna technická jednotka, v ktorej sa vykonáva jedna alebo viac priemyselných činností uvedených v prílohe č. 1, ako aj všetky ostatné priamo s tým spojené činnosti, ktoré majú technickú nadväznosť na činnosti vykonávané v tom istom mieste, ktoré môžu mať vplyv na znečisťovanie,
- b) zdroj znečisťovania, ktorého prevádzkovateľ dobrovoľne požiadal o vydanie integrovaného povolenia.

Opatrenia podľa zákona sa týkajú povoľovania prevádzok a zmien v nich.

Priemyselné činnosti, ktoré by mohli byť predmetom IPKZ na základe tejto štúdie sú (príloha č. 1 k zák. č. 245/2003 Z.z.):

5. Nakladanie s odpadmi

- 5.1 Prevádzky na zneškodňovanie alebo zhodnocovanie nebezpečných odpadov a zariadenia na nakladanie s odpadovými olejmi, vždy s kapacitou väčšou ako 10 t za deň.

Na hodnotenú prevádzku (stavbu) sa vzťahujú ustanovenia citovaného zákona.

9. Iné dôležité okolnosti:

V emisno-technologickej štúdii je hodnotený vplyv zdroja znečisťovania v zmysle zákona o ovzduší a nadväzných všeobecne záväzných právnych noriem.

Hodnotenie vplyvu zdroja v zmysle iných právnych noriem nie je predmetom tejto štúdie.

10. Výsledky hodnotenia:

Sú podrobne uvedené v predchádzajúcich častiach. Štúdia sa nezaoberá hodnotením vplyvov prevádzky na hygienu a bezpečnosť práce resp. len v miere, v akej súvisia s ochranou ovzdušia pred znečisťujúcimi látkami.

B) Závery:

1. Vyjadrenie k voľbe technológie: Pri výstavbe nových zariadení, ktoré môžu byť zdrojom znečistenia ovzdušia, alebo pri modernizácii existujúcich zariadení sa musia voliť najlepšie dostupné technológie (ďalej BAT) s prihliadnutím na primeranosť výdavkov na ich zaobstaranie a prevádzku (§ 18 ods. 3 zákona o ovzduší).

Stavba o názve "Prevádzka na spracovanie kalov, Pezinok" spĺňa pre daný druh výroby (Ostatné zariadenia a technológie spracovania a nakladania s odpadmi) požiadavky citovaného paragrafu s upresnením kritériálnych požiadaviek na zariadenie a technológiu:

- emisná koncentrácia v odplyne max. 123 mgC/m³ (150 mgVOC/m³)
stav techniky 20 mgC/m³ (21.7 mgVOC/m³)
- emisná koncentrácia benzénu max. 5 mgVOC/m³
- emisná koncentrácia TZL max. 150 mg/m³
stav techniky 2 mg/m³

Podrobnosti sú uvedené na str. 24 a 25 tejto štúdie a ďalších.

2. V zmysle § 1 vyhl. č. 706/2002 Z.z. pokladáme v ďalšom zdroj, ktorý je predmetom tejto štúdie, za zdroj, ktorý ako súčasť existujúcej prevádzky bude zdrojom

- existujúcim -

z dôvodov uvedených na str. 19, a ako

- stredný zdroj znečisťovania ovzdušia -

z dôvodov uvedených na str. 23 tejto štúdie.

3. Súčasťou zdroja, ktorý je predmetom tejto štúdie, sú zariadenia a technológie, kategorizované v prílohe č. 2 vyhl. č. 706/2002

Z.z. v znení vyhl. č. 410/2003 Z.z., uvedené na str. 20 tejto štúdie.

4. Povinnosti prevádzkovateľov veľkých a stredných zdrojov znečisťovania ustanovuje § 19 zákona č. 478/2002 Z.z. Projektové riešenie zabezpečuje splnenie emisných limitov a všeobecných podmienok prevádzkovania zdrojov znečisťovania ovzdušia. Na dielčie problematické stránky riešenia je podrobne poukázané v tejto štúdii.
5. Znečisťujúce látky, spojené s prevádzkovaním technológie a zariadenia sú uvedené v časti 8.03 tejto štúdie.
7. Bilancia emisií znečisťujúcich látok je uvedená v časti 8.05 tejto štúdie.
8. Zdroj je v lokalite, ktorá nebola uvedená na zozname zaťažných území (Vyhl. MŽP č. 112/93 v znení Vyhl.č.103/95 Z.z.). Podrobnosti sú uvedené na str. 44 a ď. tejto štúdie.
9. Zisťovanie množstva vypúšťaných znečisťujúcich látok a údajov o dodržaní určených limitov znečisťovania upravuje vyhláška MŽP SR č.408/2003 Z.z. Podrobnosti hodnotenia sú uvedené na str. 47 a ď.
10. Na jednotku, ktorá je predmetom tejto štúdie, sa vzťahujú ustanovenia zákona č. 24/2006 Z.z. Vzťah k ustanoveniam zákona č. 245/2003 Z.z. (IPKZ) je uvedený na str. 49.

Táto emisno - technologická štúdie bola vydaná dňa 15. decembra 2006. Štúdia má 51 číslovaných strán a 1 prílohu.

Podpis spracovateľa: