

V. POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU

Posudzovaná činnosť predstavuje dva samostatné výrobné procesy - lisovanie semien repky olejnej a vlastnú výrobu metylesteru rastlinného oleja.

Lisovanie, ktorým sa zabezpečuje výroba oleja, ako vstupu pre následnú výrobu MERO, je predložené v jednom variante. Jedná sa o technológiu lisovania, spojeného s následnou extrakciou výlisku organickým rozpúšťadlom - hexánom.

Výrobný proces je spojený s nasledovnou produkciou odpadov a emisií:

- technologické odpadové vody:	36 m ³ /deň	12 000 m ³ /rok
- odpady v kategórii ostatné:	400 t/deň	133 000 t/rok
- emisie hexánu:	0,523 t/deň	166,5 t/rok.

Z hľadiska významnosti vplyvov na životné prostredie možno za najzávažnejší označiť stupeň extrakcie hexánom, pri ktorom vznikajú pomerne veľké emisie tejto látky do ovzdušia. Navrhované odsávacie zariadenie síce zabezpečuje dostatočný rozptyl hexánu pod príslušný limit, sme však toho názoru, že vhodnejším spôsobom by bolo **čistenie odpadových plynov** na zníženie množstva emisií.

Táto požiadavka vychádza aj z požiadaviek príslušného BREF (Referenčný dokument najlepšej dostupnej techniky) pre „Veľkoobjemové organické chemikálie“, v ktorom sa konštatuje, že obmedzovanie únikov VOC je jednou z najdôležitejších úloh prevádzok na výrobu látok kategórie veľkoobjemových organických chemikálií z hľadiska ochrany životného prostredia. Ako koncové zariadenie sa navrhuje buď jednotka na zachytávanie pár, spaľovacie zariadenie alebo filter s aktívnym uhlím.

Odporúčame taktiež zvážiť, či ekonomické prínosy zvýšenia výťažnosti oleja použitím tejto technológie o cca 10 % oproti technológii bežného lisovania bez extrakcie, sú adekvátne vynaloženým prostriedkom na drahšiu technológiu a prevádzkovým nákladom náročnejším z hľadiska vstupných materiálov a z hľadiska potreby zneškodňovania emisií a odpadových vôd. Z hľadiska životného prostredia bežné lisovanie predstavuje omnoho výhodnejšiu technológiu.

Výroba metylesteru

Výroba MERO bola posudzovaná v dvoch variantoch, ktoré sa od seba v zásade líšia najmä technológiou čistenia metylesteru po procese transesterifikácie.

Jednotlivé posudzované technologické varianty sú charakterizované nasledovnými výstupmi:

Variant 1

Produkcia vedľajších produktov:

- surový glycerín 80 %:	12 747 t/rok
- masné kyseliny:	408 t/rok
- mydlá:	13 203 t/rok
- technologické odpadové vody:	69 930 m ³ /rok
- nebezpečné odpady:	13 220 t/rok
- emisie VOC:	0,8 t/rok.

Variant 2

Produkcia vedľajších produktov:

- surový glycerín 80 %:	12 500 t/rok
- hnojivo (K_2SO_4):	1 600 t/rok
- technologické odpadové vody:	3 496 m ³ /rok
- odpady :	0
- emisie VOC:	0,8 t/rok.

Z hľadiska emisií VOC sú oba varianty rovnocenné. Podstatné rozdiely sú však v produkcii odpadových vôd a odpadov, ktoré vyznievajú v prospech variantu 2. Tento možno charakterizovať ako bezodpadový, s malým množstvom vzniku odpadových vôd. Výhodou variantu 2 je zaradenie stupňa kyslej esterifikácie, pri ktorej dochádza k využitiu voľných mastných kyselín, ktoré sú v prípade variantu 1 zdrojom odpadu.

Možno teda konštatovať, že **z hľadiska vplyvu na životné prostredie je vhodnejší variant 2**, pričom však ani variant 1 nie je environmentálne neprijateľný, nakoľko ako vyplýva z nasledovného hodnotenia, obe technológie sú v súlade s BAT.

Preferencia variantu 2 má skôr odporúčací charakter a je jedným z kritérií pre investora v rozhodovacom procese pri výbere technológie, kde zohráva úlohu aj ekonomická náročnosť variantov. Aj pri ekonomickom kritériu však treba zobrať do úvahy vyššie prevádzkové náklady variantu 1 z titulu potreby zneškodňovania odpadov a 20-násobne väčšieho množstva odpadovej vody.

Porovnanie navrhovanej technológie s BAT

Pre proces výroby metylesteru popis najlepšie dostupnej techniky (BAT) nebol vypracovaný. Vyššie uvedený dokument BREF „Veľkoobjemové organické chemikálie“ obsahuje stať „Esterifikácia“, jej princíp však nie je rovnaký ako v našom prípade, nakoľko pod esterifikáciou sa tu rozumie tvorba esterov z organických kyselín a alkoholov. Ako najobvyklejšia metóda esterifikácie sa uvádza reakcia koncentrovaného alkoholu a koncentrovanej karboxylovej kyseliny s elimináciou vody. Hlavnými produktami esterifikácie sú dimetyltereftalát, etylakrylát, metylakrylát a etylacetát.

Bez ohľadu na uvedené, možno pri posudzovaní danej technológie vychádzať zo všeobecných princípov BAT vzťahujúcich sa na výrobu organických chemikálií. Cenné informácie poskytujú aj horizontálne BREFy, hlavne „Bežné systémy hospodárstva a spracovania odpadových vôd a plynov v chemickom priemysle“, „Systémy skladovania“ a pod.

Pri výbere BAT v procese výroby organických sloučenín by mali byť využívané postupy v tomto hierarchickom rade:

1. Vylúčiť vznik všetkých odpadových prúdov (plynných, kvapalných a tuhých) vývojom a úpravou procesu, predovšetkým zabezpečením vysokej selektivity reakčných krokov a použitím účinných katalyzátorov;
2. Znížiť produkciu odpadov obmedzením ich vzniku v mieste ich zdroja prijatím opatrení na zdokonalenie procesu, zmenou použitých surovín, úpravou zariadenia a prevádzkových podmienok.
3. Recyklovať odpadové prúdy - buď ich opätovne využiť alebo prepracovať na získanie hodnotných zložiek.
4. Spracovať a likvidovať odpadové prúdy inštaláciou koncových technológií.

BAT pre oblasť **obmedzovania emisií prchavých zlúčenín** zahŕňa v prípade inštalácie nového zariadenia dodržiavanie týchto zásad:

- Ventily: použiť ventily s nízkou rýchlosťou úniku, ventily s dvojitým tesnením a pod. Pre prevádzkové médiá s vysokou nebezpečnosťou použiť vlnovcové ventily alebo iný typ uzatvorených ventilov s vysokou tesnosťou;
- Čerpadlá: použiť čerpadlá s dvojitým tesnením, medzi ktorým je tesniaci plyn alebo kvapalina, alebo bezupchávkové čerpadlá (čerpadlá s magnetickým prevodom);
- Kompresory a vývevy: použiť konštrukcie s dvojitým tesnením, s tesniacim plynom alebo kvapalinou alebo konštrukcie s bezupchávkovým riešením (magnetický prevod, zapúzdrenie v kryte);
- Príruby: minimalizovať ich počet, použiť účinné tesnenie.
- Výstupy potrubia do ovzdušia: inštalovať zaslepovacie tesnenie, inštalovať uzatvorené sľučky pre odber vzoriek, minimalizovať dĺžku vzorkovacích potrubí a utesniť uzávery.

Podľa potreby zaviesť ďalšie obecné opatrenia:

- dvojité izolácie na všetkých miestach s vysokým rizikom úniku látok,
- inštalovať uzatvorené zberné zásobníky odpadových prúdov pre ich skladovanie a spracovanie,
- monitorovať v okruhu chladiacej vody stupeň znečistenia organickými látkami,
- podľa rýchlosti úniku viesť odpadové prúdy z tesnení kompresorov a odpadové prúdy do nízkotlakového systému pre opätovné použitie.

Naviac je účelné rešpektovať aj doporučené BAT uvedené v horizontálnom dokumente BREF pre skladovanie, manipuláciu a dopravu. Zásady spočívajú v aplikácii nasledujúcich postupov alebo kombinácii postupov:

- zásobníky s vonkajšou plávajúcou strechou opatrené sekundárnym tesnením (s výnimkou použitia pre vysoko nebezpečné kvapaliny),
- zásobníky s pevnou strechou a vnútorným plávajúcim vekom opatreným okrajovým tesnením,
- zásobník s pevnou strechou s atmosférou inertizovanou inertným plynom (ak je to nutné z bezpečnostných dôvodov),
- tlakový zásobník (pre vysoko nebezpečné kvapaliny alebo kvapaliny zapáchajúce),
- minimalizovať skladovaciu teplotu (po zvážení vplyvu teploty na viskozitu kvapaliny a vylučovania tuhých látok),
- inštalovať indikačné zariadenie a zaviesť postupy zabraňujúce preplneniu zásobníkov,
- inštalovať sekundárne nepriestupné záchytné bariéry schopné pojať 110 % objemu najväčšieho zásobníku,
- inštalovať zachytávanie VOC (kondenzáciou, absorpciou alebo adsorpciou) a ich recyklovanie, prípadne ich spálenie pri využití ich spalného tepla na výrobu energie,
- inštalovať kontinuálne monitorovanie výšky hladiny a zmien výšky hladiny,
- použiť plniace potrubie siahajúce pod hladinu kvapaliny, aby bolo obmedzené rozstrekovanie kvapaliny,
- zavádzanie vstupného prúdu ku dnu, aby bolo obmedzené rozstrekovanie,
- inštalovať spätné potrubie, ktorým sú vedené pary vytesňované z plneného zásobníku do zásobníku, z ktorého je kvapalina čerpaná,
- odvetrávanie nádob do vhodného záchytného zariadenia,

- inštalácia čidiel na plniacich ramenách, ktoré indikujú, že sa rameno vychýlilo nežiadúcim spôsobom zo správnej polohy,
- použitie samotesniacich spojok plniacich potrubí,
- inštalovať zárážky a iné ochranné zariadenia, ktoré zaručujú, že plnené vozidlo nemôže byť poškodené náhodným vjazdom alebo vykoľajením iného vozidla.

BAT pre **zábrany a obmedzovanie únikov do vody** spočíva vo výbere niektorého postupu alebo niektorej kombinácie postupov uvedených v nasledujúcom prehľade:

- A. Charakterizovať všetky zdroje odpadových prúdov, ich zloženie, množstvo a premenlivosť prietokov a zloženia.
- B. Minimalizovať spotrebu vody v jednotlivých procesoch s využitím týchto postupov a opatrení:
- pre zabezpečenie vákua a pre čistenie používať postupy nevyžadujúce použitie vody,
 - v separačných procesoch dávať prednosť použitiu protiprúdových systémov,
 - pri zachytávaní látok dávať prednosť použitiu sprchovacích zariadení pred zariadeniami s vodným lúčom,
 - používať chladiacu vodu v systéme s recyklovaním,
 - zastrešiť výrobu, aby bol minimalizovaný prienik dažďovej vody (ak je to ovšem v súlade s požiadavkami na bezpečnosť procesu a ochranu zdravia obsluhy),
 - aplikovať motivačné aspekty riadenia, ako je určenie cieľových hodnôt spotreby vody a jasný spôsob účtovania nákladov na spotrebu vody,
 - inštalovať prietokomery, aby bolo možné identifikovať miesta vysokej spotreby vody.
- C. Minimalizovať znečistenie procesných vôd surovinami, produktami a vedľajšími produktami.
- D. Maximalizovať využitie a opätovné využitie vody
- E. Maximalizovať získavanie látok alebo zachytávanie látok z matečných roztokov, ktoré nie je možné opätovne využiť optimalizáciou podmienok procesov a zdokonalením spôsobu spracovania matečných roztokov.

Zvláštnu pozornosť pri výbere BAT je nutné venovať možnosti znečistenia podzemných vôd. Je možné využiť tieto postupy, alebo ich kombinácie:

- skladovacie tanky a plochy, na ktorých sú vykladané a nakladané suroviny a produkty, sú konštrukčne riešené tak, že sú nepriepustné a je vylúčené znečistenie pôdy a podzemnej vody prienikom látok,
- je inštalovaný systém detekcie preplnenia tankov a cisterien (poplachové zariadenie indikujúce dosiahnutie maximálnej povolenej výšky hladiny, automatické vypnutie čerpadiel),
- plochy majú nepriepustný povrch, z ktorého sú kvapaliny odvádzané do záchytných nádrží,
- sú vylúčené náhodné úniky látok do pôdy,
- je inštalovaný systém záchytných zariadení tam, kde je možné očakávať únik látok,
- je použitá konštrukcia zariadenia a sú zavedené organizačné opatrenia zabezpečujúce, že je zariadenie pred otvorením úplne vypustené,
- je zavedený systém detekcie netesností a ich opráv pre všetky nádoby a zberné systémy,
- je monitorovaná kvalita podzemnej vody.

Pre prevenciu a minimalizáciu produkcie **tuhých odpadov a zbytkov** je základom BAT dodržiavanie týchto zásad:

- zabrániť vzniku odpadu už pri jeho zdroji,
- minimalizovať množstvo odpadov, ak ich vzniku nie je možné zabrániť,
- maximalizovať recyklovanie odpadu.

Z popisu technológie jednotlivých dodávateľov vyplýva, že mnohé princípy BAT sú zohľadnené. Vyššie uvedený podrobný zoznam požiadaviek je skôr námetom pre investora pri definovaní nárokov na dodávku technológie, ako aj pre projektanta, ktorý bude niektoré z inštalácií projektovať.

Porovnanie navrhovanej činnosti s nulovým variantom

Nulový variant predstavuje budúci stav, kedy by sa predmetná činnosť v danej lokalite nerealizovala. V danom prípade sa jedná viac menej o teoretický stav, nakoľko územie je súčasťou priemyselného areálu a v zmysle územného plánu je predurčené pre priemyselné využitie.

Nakoľko v súčasnosti neexistuje iné alternatívne využitie daného územia, je možné porovnať danú činnosť iba so súčasným stavom. Pozemok, na ktorom má byť stavba postavená je momentálne zastavený nevyužívanými objektmi bývalého energetického hospodárstva a budovami bývalej likérky. V prípade nulového variantu by existujúce objekty zostali nevyužívané a dochádzalo by k ich chátraniu.

V porovnaní s nulovým variantom bude realizácia zámeru znamenať vytvorenie nových zdrojov znečisťovania ovzdušia a bude spojená s produkciou odpadových vôd a odpadov.

Pri nulovom variante by na druhej strane nedošlo k rozvoju hospodárskych aktivít v regióne, ktoré znamenajú zníženie nezamestnanosti vytvorením cca 60 priamych pracovných príležitostí.

Vzhľadom na spoločenskú potrebu zabezpečenia výroby MERO (bionafty), ako alternatívneho motorového paliva, by bolo potrebné danú výrobu realizovať v inej lokalite. Súčasné kapacity energetických zdrojov (elektrická energia, para), zdroja vody, ako aj vytvorená rezerva kapacity ČOV by zostali nevyužívané.

Z pohľadu ochrany prírody sa v území nenachádzajú žiadne veľkoplošné ani maloplošné chránené územia. V zmysle zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny tu platí prvý stupeň ochrany.

Rovnako, na základe posúdenia zdravotných rizík, nedôjde ani k ovplyvneniu zdravotného stavu obyvateľstva.

V predmetnom území sa nenachádzajú žiadne kultúrne pamiatky chránené v zmysle zákona č. 49/2002 Z.z. o ochrane pamiatkového fondu.

Na základe komplexného porovnania navrhovanej činnosti s nulovým variantom odporúčame realizáciu zámeru. V rámci ďalšej prípravy zámeru navrhujeme realizovať opatrenia uvedené v kapitole IV.10.