

Identifikácia a hodnotenie významnosti environmentálnych aspektov v rafinérii Slovnaft

Pörsök, M., Polc, R., Hegedúsová, A.: Identifying and Assessing the Significance of Environmental Aspects in the Refinery Slovnaft. Životné prostredie, 2012, 46, 5, p. 262 – 266.

There is a lot of different ways for the identification and valuation of environmental aspects. Below described methods is used in Slovnaft refinery for several years. It approved in all segments of environment because of its complexity. The second benefit of this methods that the all of information are summarized into one document for the specific aspect – i.e. into the card of environmental aspect. Register of environmental aspects is subsequently elaborated according to this card, so it can give information to user about whole of Slovnaft refinery immediately. The aim of Slovnaft refinery is the solution to all environmental aspects, the aspects that are rated according to this method as very important, must be solved as a priority.

The last review of environmental aspects in Slovnaft refinery was in October 2011. In compare with the results of last years we can clearly state that during this period reached a continual improvement in environment protection. A considerable amount of eliminated cards of environmental aspects shows evidence of this fact. Other environmental aspects are reevaluated – those became less important. This reality is the result of that the MOL Group (Slovnaft is a part of MOL Group) has the basic vision to become the most respected and successful integrated oil company in East Europe. In this sense it has to be fully aware of responsible approach to health, safety, environment and community, so it wants to fulfil the obligations beyond liabilities provided by law. Budget is allocated for the realization of minor and major investment projects in variously segments of environment every year. The aim of these investments is to reduce the negative impact of the activities of the petrochemical industry. Certain environmental aspects were excluded from the register of environmental aspects because of the permanent closure of production units. The cause the shut down can be a variety of reasons.

Keywords: environmental protection, industrial enterprise, environmental aspect, environmental impact

V súčasnej dobe, keď každej zložke životného prostredia hrozí stále širšie spektrum znečistenia, na priemyselné podniky v oblasti spracovania ropy sa kladú vysoké nároky na ochranu životného prostredia. Vyrábať kvalitné pohonné hmoty a petrochemické výrobky je len časť úspechu. Okrem kvality výroby súčasne musí rafinéria spĺňať aj rôzne požiadavky na ochranu životného prostredia, ako aj na ochranu zdravia a bezpečnosti pri práci. Z toho dôvodu bol v 90. rokoch 20. storočia do rafinérie Slovnaft, a. s., zavedený integrovaný manažérsky systém. Spoločnosť Slovnaft, takisto aj spoločnosť Slovnaft Pet-

rochemicals, s. r. o., sú držiteľmi ISO (Medzinárodná organizácia pre normalizáciu) certifikátov systému riadenia kvality a environmentálneho manažérstva a certifikátu ochrany zdravia a bezpečnosti pri práci podľa špecifikácie (OHSAS – *Occupational Health and Safety Advisory Services*). V súlade s týmito štandardmi sú v spoločnosti zavedené procesy na identifikáciu a hodnotenie environmentálnych aspektov a bezpečnostných rizík a systémy na ich následné riadenie. Tieto certifikáty boli viackrát spoločnosťou obhájené, v priebehu dozorových auditov, naposledy v roku 2011.

Postup identifikácie a hodnotenia významnosti environmentálnych aspektov

Keď bol v rafinérii Slovnaft iniciovaný proces získania certifikátov na integrovaný manažérsky systém, bolo potrebné vykonať dôkladnú prípravu, hlavne v oblasti plnenia požiadaviek príslušných noriem. Jedna z požiadaviek sa týkala práve environmentálnych aspektov. Organizácia musela vytvoriť, implementovať a udržiavať postup (postupy):

- a) na identifikáciu environmentálnych aspektov jej činností, výrobkov a služieb v rámci definovaného predmetu systému environmentálneho manažerstva, ktoré môže riadiť a môže ovplyvňovať tak, že ich zohľadňuje pri plánovaných alebo nových udalostiach, alebo nových alebo modifikovaných činnostiach výrobkov a službách;
- b) na určenie tých aspektov, ktoré majú alebo môžu mať významný vplyv (vplyvy) na životné prostredie (t. j. významné environmentálne aspekty).

Organizácia musí zdokumentovať tieto informácie a udržiavať ich aktuálne. Musí zabezpečiť, že významné environmentálne aspekty zohľadňuje pri vytváraní, implementovaní a udržiavaní jej systému environmentálneho manažerstva (ISO 14 001, 2004, kapitola 4.3.1. Environmentálne aspekty).

Cieľom tohto postupu je definovať základné pravidlá identifikácie a určovania environmentálnych aspektov, ktoré môže rafinéria Slovnaft riadiť a na ktoré môže mať určitý vplyv tak, aby mohli byť určené tie aspekty, ktoré majú alebo môžu mať významné dopady na životné prostredie.

Definície pojmov pri vypracovaní postupu identifikácie a hodnotenia významnosti environmentálnych aspektov

Environmentálny aspekt (EA) – časť činností, výrobkov alebo služieb rafinérie Slovnaft, ktoré môžu súvisieť so životným prostredím. Významným je environmentálny aspekt, ktorý má alebo môže mať významný environmentálny vplyv.

Environmentálny vplyv – akákoľvek zmena v životnom prostredí, či už priaznivá alebo nepriaznivá, ktorá je úplne alebo čiastočne spôsobená činnosťami, výrobkami či službami rafinérie Slovnaft.

Environment (životné prostredie) – je miesto, na ktorom sa realizuje pôsobenie všetkých vonkajších a vnútorných činiteľov v takej miere, ktorá umožňuje živému organizmu (jedincovi, populácii) toho istého druhu v tomto prostredí žiť, vyvíjať a rozmnožovať sa (Stredánský a kol., 1997). V tomto konkrétnom prípade to bude prostredie, v ktorom rafinéria Slovnaft prevádzkuje svoju činnosť, zahrňujúce ovzdušie, vodu, pôdu, prírodné zdroje, rastliny a živočíchy, ľudí a ich vzájomné vzťahy.

Havarijná situácia – vodná havária, havária na úseku ovzdušia, horninového prostredia alebo ich vzájomná kombinácia.

Iné podmienky – neštandardné situácie a/alebo havarijné situácie a/alebo plánované činnosti.

Neštandardné situácie – napr. porucha (situácia, ktorá je zvládnutá podľa postupov v technologickej dokumentácii), plánovaná odstávka, nábeh, technologická zarážka.

Plánované činnosti – investície, ktoré zvýšia, resp. znížia negatívny vplyv EA.

SD&HSE rafinéria – je útvar spoločnosti Slovnaft, ktorý sa zaoberá integrovaným manažérskym systémom, ochranou životného prostredia, bezpečnosťou práce, ochranou zdravia pri práci, ochranou pred rizikom spojeným s používaním chemických látok (REACH – Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical Substances), ochranou pred požiarimi a prevenciou závažných priemyselných havárií (európska Smernica 96/82/ES pre prevenciu veľkých priemyselných havárií, označovaná tiež ako Smernica SEVESO II).

Prevádzka – jedna alebo viac výrobných jednotiek Slovnaftu, vytvárajúci technologický uzol. Prevádzka však nemusí mať vždy výrobný charakter, napr. skladovanie ropy, skladovanie hotových petrochemických výrobkov, čistiarne odpadových vôd, spaľovňa kalov a hydraulická ochrana podzemných vôd.

Environmentálne aspekty

S cieľom budovať environmentálny systém rafinérie Slovnaft boli zvažované (identifikované) environmentálne aspekty, podľa ich vplyvu na tieto oblasti životného prostredia: ovzdušie, odpady, voda, pracovné ovzdušie, horninové prostredie, prírodné zdroje (čerpanie zdrojov). Na ďalšie použitie sú prírodné zdroje rozdelené podľa spotreby, a to: elektrická energia, zemný plyn, voda, prírodné zdroje.

Vyššie uvedené skupiny plne charakterizujú možné vplyvy na životné prostredie, ktoré prichádzajú do úvahy v súvislosti s činnosťami, výrobkami a službami vykonávanými v areáli rafinérie Slovnaft, a to za bežných aj iných podmienok (neštandardné situácie, havárie, plánované činnosti). Závažnosť každého EA musí byť hodnotená za bežných, aj za iných podmienok (pokiaľ existujú). Za identifikáciu jednotlivých environmentálnych aspektov a relevantných dopadov je zodpovedný pracovník SD&HSE rafinérie, ktorý túto identifikáciu robí na základe podkladov (informácií) dodaných jednotlivými vedúcimi pracovníkmi daných prevádzok. Vedúci pracovníci zodpovedajú za pravdivosť a úplnosť údajov nimi poskytnutými. Za jednotlivé environmentálne aspekty sú spracované *Karty environmentálnych aspektov* a sú evidované v registri environmentálnych aspektov (REA).

Tab. 1. Matica závažnosti environmentálnych aspektov za bežných podmienok

Bodové hodnotenie	Environmentálne kritériá				
	Množstvo	Škodlivosť	Receptor	Dodržiavanie limitov	Ekologické ohrozenie
0		žiadna	bez receptora	neexistuje žiadny limit	riziko ohrozenia
1	nepatrné (< 100 kg)	nepatrná, resp. nepriama		limity existujú, ale nie sú prekročené	málo významné, lokalizované na 1 – 2 prevádzky
2	malé (0,1 – 1 t)	malá, reverzibilné zmeny v živých organizmoch	pôda, hlavne flóra	zákonný limit dodržaný, ale interný je prekročený, alebo dodržanie budúceho limitu je problematické	málo významné, ovplyvňujúce územie celého podniku
3	stredné (1,1 – 50 t)	stredná, ohrozenie zdravia pri dlhodobom pôsobení	voda, ovzdušie, hlavne fauna		krátkodobé ohrozenie ekosystému širšieho okolia podniku
4	veľké, resp. krátkodobý vysoký tok (50,1 – 500 t)	látky zaradené medzi jedovaté, ohrozenie zdravia	pracovné ovzdušie, človek komunálne ovzdušie, obyvateľstvo	prekročený zákoný limit: 1-krát za rok a nevýznamne (o menej ako 30 %)	regionálny vplyv s trvalými následkami, dlhodobé pretrvávajúce negatívneho vplyvu
5	mimoriadne veľké, staré záťaž (> 500 t)	veľmi jedovaté, ťažko odbúrateľné látky, obvykle ohrozenie života	komunálne ovzdušie, obyvateľstvo		
6				prekročený zákoný limit: viackrát za rok a významne (o viac ako 30 %)	globálny (medzištátny) vplyv na viacero zložiek životného prostredia, ireverzibilné zmeny
7					
8					
9					
10					
Celkom	1 – 5 (2 – 11 %)	1 – 5 (2 – 11 %)	1 – 6 (2 – 13 %)	2 x [0 – 7 (0 – 22 %)]	1 – 10 (2 – 22 %)
46 bodov predstavuje 100 %					

Hodnotenie závažnosti environmentálneho aspektu za bežných podmienok

Pri hodnotení závažnosti EA (okrem EA súvisiacich s čerpaním prírodných zdrojov) za bežných podmienok (tab. 1) sa posudzuje 5 environmentálnych kritérií, ktoré spoločne určujú závažnosť EA. Sú to:

- 1) *Množstvo*: Toto kritérium je delené do piatich stupňov s ich číselným ohodnotením od 1 do 5, na základe absolútneho množstva (vo váhových jednotkách) a toku znečisťujúcej látky.
- 2) *Škodlivosť*: V rámci tohto kritéria sa hodnotí škodlivosť živých organizmov (fauny, flóry, človeka), vlastnosti produktov, pretrvávajúce v prírode, známostenie účinku inej škodliviny, riziko z požiaro-Bezpečnostného hľadiska atď. Maximálna váha tohto kritéria je 5 bodov.
- 3) *Receptor*: V rámci tohto kritéria sa aspekt hodnotí podľa toho, kto alebo čo je ovplyvnené negatívnymi vplyvmi aspektu. Medzi receptory zaraďujeme aj neobnoviteľné

prírodné zdroje, spotrebu surovín a energie. Maximálny počet bodov pre toto kritérium je 6.

- 4) *Dodržiavanie limitov*: Keďže sa jedná o veľmi významné kritérium, pridelené body sú násobené dvomi (maximálny bodový zisk je až 14, t. j. 2 x 7). V rámci tohto kritéria sa sleduje splnenie legislatívnych požiadaviek ako aj interných limitov rafinérie Slovnaft emisií znečisťujúcich látok. Dôležitými rozhodovacími kritériami sú miera a frekvencia prekročenia, pokuty, existencia prísnejších limitov, ktoré budú platiť v budúcnosti a berú sa do úvahy aj požiadavky zákonov EÚ.
- 5) *Ekologické ohrozenie*: Hodnotí sa územný rozsah vplyvu aspektu, veľkosť a dopady vyvolanej zmeny, možnosť a miera ohrozenia zdravia a života, možnosť nápravných opatrení na zmiernenie dôsledkov, náročnosť a spôsob ich vykonávania. Maximálny počet bodov pre toto kritérium je 10.

Na základe získanej bodovej hodnoty za bežných podmienok (BH_{BP}) sa zistí trieda závažnosti EA za bežných podmienok: I. trieda veľmi významná (bodo-

Tab. 2. Charakteristika kategórií na určenie koeficientov zosilnenia

Iné podmienky	Koeficienty zosilnenia (KZ)		
	0	1	2
Neštandardné situácie	nezmenia, resp. znižujú dopad	zhoršujú dopad	výrazne zhoršujú dopad
Havárie			
Plánované činnosti	nezmenia, resp. znižujú dopad	zhoršujú dopad	výrazne zhoršujú dopad

vé rozpätie 31 – 46); II. trieda významná (17 – 30); III. trieda menej významná (0 – 16).

Hodnotenie závažnosti environmentálneho aspektu za iných podmienok

A. Určenie efektu zosilnenia dopadu environmentálneho aspektu za iných podmienok.

V druhej fáze hodnotenia významnosti vplyvov EA za iných podmienok je potrebné určiť, či EA má negatívnejší dopad na životné prostredie a človeka, ako to bolo za bežných prevádzkových podmienok, alebo naopak je tento dopad menší. Efekt zosilnenia sa zisťuje pre všetky 3 prípady iných než bežných prevádzkových podmienok (neštandardné situácie, havárie a plánované činnosti). Pre každý typ inej činnosti sa určí ten koeficient zosilnenia, ktorý najpresnejšie charakterizuje zmenu pôsobenia EA v danej situácii v porovnaní s bežnými podmienkami. Efekt zosilnenia je rovný najvyššej zistenej hodnote koeficientu zosilnenia za iných podmienok. Efekt zosilnenia sa kvantifikuje podľa tab. 2.

B. Určenie významnosti environmentálneho aspektu za iných podmienok

Na základe zisteného koeficientu zosilnenia vplyvov environmentálneho aspektu za iných podmienok a hodnotenia významnosti daného EA za bežných podmienok určíme hodnotu významnosti daného EA za iných podmienok. Ak je koeficient zosilnenia KZ = 2, pripočíta sa k bodovému hodnoteniu závažnosti EA za bežných podmienok číslo 5, ak je hodnota KZ = 1, pripočíta sa číslo 3, ak je KZ = 0, zostáva bodové hodnotenie nezmenené. Výsledky hodnotenia závažnosti EA za bežných a iných podmienok sú zaznamenané v Karte environmentálneho aspektu.

Karty environmentálnych aspektov

Pre každý identifikovaný environmentálny aspekt (bez ohľadu na významnosť jeho vplyvu na životné prostredie) je vyplnená karta environmentálneho aspektu, resp. karta potenciálneho environmentálneho aspektu. Za vyplnenie kariet environmentálnych aspektov je zodpovedný pracovník SD&HSE rafinérie. Zodpovednosť zamestnanca

spočíva v odbornej pomoci pri ich vyplnení vedúcimi jednotlivých prevádzok a v distribúcii poslednej platnej verzie v rámci rafinérie Slovnaft.

Register environmentálnych aspektov

Na vyhodnotenie jednotlivých environmentálnych aspektov je zostavený register environmentálnych aspektov. Za tvorbu REA je zodpovedný pracovník SD&HSE rafinérie. Zodpovednosť zamestnanca spočíva v koordinácii tvorby REA a v distribúcii (sprístupnení) poslednej platnej verzie v rámci rafinérie Slovnaft. V REA sú zaznamenané len tie činnosti, služby a výrobky, pri ktorých je očakávaný aspoň relatívne podstatný environmentálny vplyv. K nim je priradený environmentálny aspekt, ktorý vzniká počas jej realizácie alebo vykonávania služby, alebo súvisí s výrobkami. Tieto environmentálne aspekty sú samostatne popísané.

Prípadné environmentálne vplyvy zaznamenávame (vo väzbe na príslušný environmentálny aspekt) do stĺpca (vplyv/vplyvy). Vyznačenie prípadného environmentálneho vplyvu sa robí pomocou písmen (Ov, Vo, Od, Pr, Pz a ich vzájomných kombinácií) a súčasne sa samostatne popisuje. Písmená označujú relevantnú oblasť životného prostredia (Ov/ovzdušie, Vo/voda, Od/odpady, Pr/pracovné ovzdušie, Pz/prírodné zdroje). Popis environmentálnych vplyvov je uvedený v tab. 3.

V rafinérii Slovnaft sú vytvorené 3 REA: (1) Register EA (všetkých); (2) Register významných EA; (3) Register vyradených EA. Pracovník SD&HSE rafinérie je zodpovedný za koordináciu tvorby REA a za distribúciu (sprístupnenie) poslednej platnej verzie v rámci rafinérie Slovnaft na webovej stránke http://www.slovnaft.sk/sk/o_nas/zodpovedne_podnikanie/starostlivost_o_zivotne_prostredie/

Aktualizácia prehľadu environmentálnych aspektov a ich riadenie

Z hľadiska normy ISO 14 001 (2004) musí spoločnosť identifikovať a aktualizovať EA, ktoré môžu mať významný dopad na životné prostredie. Vedenie rafinérie Slovnaft je povinné zaoberať sa všetkými významnými aspektmi, ktoré môže riadiť a na ktoré môže mať podľa

Tab. 3. Popis environmentálnych vplyvov

Oblasť životného prostredia v registri	Voda	Ovzdušie	Horninové prostredie	Odpady	Prírodné zdroje
Popis environmentálneho vplyvu	znečistenie vôd	znečistenie ovzdušia	znečistenie horninového prostredia (vrátane podzemných vôd)	podľa spôsobu ich odstránenia alebo využitia ¹⁾	čerpanie (úbytok, zánik) prírodných zdrojov

Poznámka: ¹⁾ v prípade spaľovania odpadov je dopadom znečistenie ovzdušia, v prípade skládkovania odpadov je dopadom zníženie využiteľnosti územia, v prípade recyklovania alebo využitia odpadov je dopadom úspora prírodných zdrojov

očakávaní určitý vplyv. Environmentálne aspekty sú zodpovedným pracovníkom SD&HSE rafinérie pravi- delne hodnotené, merané, preskúvané. K preskúmaniu musí dôjsť v prípade významnej zmeny legislatívy alebo rozhodnutí príslušného orgánu štátnej správy (napr. zmena limitu) alebo zmenou aktivít (nové zariadenie, nové materiály, nové postupy), najmenej však 1-krát ročne. Cieľom rafinérie Slovnaft je riešenie všetkých EA. K určení konečného poradia riešenia EA pre daný rok sa berie do úvahy, okrem environmentálnych kritérií zahrnutých do uvedenej metódy, aj náročnosť a aktuálnosť riešenia z hľadiska ekonomického, časového a predovšetkým:

- existencia dostupnej technológie na riešenie;
- zánik zdroja/pôvodu EA v krátkej dobe;
- riešiteľnosť len počas technologickej zarážky, resp. generálnych revízií;
- ekonomická náročnosť riešenia vyžadujúca riešenie v rámci dlhodobého investičného plánu atď.

Posledné preskúmanie EA rafinérie Slovnaft bolo vykonané v októbri 2011. Pri porovnaní výsledkov z posledných desiatich rokov sa konštatuje, že počas tohto obdobia v rafinérii došlo k jednoznačnému kontinuálnemu zlepšeniu ochrany životného prostredia. O tom svedčí veľké množstvo vyradených EA ako aj aspektov, ktoré boli prehodnotené za menej závažné. Táto skutočnosť je výsledkom toho, že Skupina MOL, ktorej Slovnaft je dôležitou súčasťou, má základnú víziu sa stať najuznávanejšou a najrešpektovanejšou integrovanou nadnárodnou ropnou skupinou v strednej Európe. V tomto ponímaní to znamená, že musí mať zodpovedný prístup voči zdraviu, bezpečnosti, životnému prostrediu a spoločnosti. Každý rok sa vyčlenia peniaze na realizáciu rozsiahlych i menších investičných projektov v rôznych oblastiach životného prostredia. Cieľom týchto investícií je znížiť negatívny dopad z činností petrochemického priemyslu na krajinu. Napríklad v oblasti ochrany ovzdušia bol realizovaný projekt na odsírenie kyslých vákuových odpadov. V prípade ochrany vôd a pôd boli rekonštruované lamely odolejovača, čím sa zvýšila účinnosť zachytávania uhľovodíkov. Vďaka tomu sa znížil výskyt NEL (nepolárne extrahovateľné látky) v odolejovanej odpadovej vode na prevádzke FCC. Na tejto prevádzke v minulosti boli problémy aj so vznikom odpadových olejov z čerpadiel a kompresorov. Táto problematika sa vyriešila investičnou

akciou, pomocou ktorej dnes je už olej presmerovaný do slopu, ktorý sa ďalej spracováva.

* * *

Niektoré EA boli vyradené z REA z dôvodu trvalého odstavenia výrobných jednotiek. Príčinou odstavenia môžu byť rôzne dôvody. Napríklad v prípade spaľovne odpadov rafinérie Slovnaft k tomu došlo z ekonomicko-ekologických dôvodov. Spaľovňa už nebola schopná splňať nové, prísne emisné limity, ktoré pribudli po vstupe Slovenska do EÚ. Vedenie rafinérie sa rozhodlo, že namiesto modernizácie technológie, ktorá by vyžadovala obrovské investície, treba činnosť spaľovne odpadov trvalo ukončiť. Naposledy v roku 2011 boli odstavené dve výrobné jednotky: prevádzka Fenol a prevádzka Etylbenzén. Z dlhodobého hľadiska išlo o zastarané výrobné jednotky.

Na identifikáciu a hodnotenie významnosti EA existuje veľa rôznych postupov. Rafinéria Slovnaft na tento účel už roky používa vyššie popísanú metodiku. Ďalšou výhodou tohto postupu je, že pre daný EA sú zhrnuté všetky informácie do jedného dokumentu, t. j. do karty EA. Register EA je vypracovaný takým štýlom, že užívateľovi poskytne okamžitý skrátený súhrn o EA pre celú rafinériu.

Literatúra

Stredánský, J., Šimonides, I., Stredánská, A.: Zabezpečenie kvality životného prostredia. Nitra: Vydavateľské a edičné stredisko SPU, 1997, 118 s.

Ing. Mária Pörsök, maria.sebestyen.cs@gmail.com
 Slovnaft, a. s., SD&HSE rafinéria, Vlčie hrdlo, 821 07 Bratislava; Katedra ekológie a environmentalistiky Fakulty prírodných vied Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre, Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra
 RNDr. Róbert Polc, robert.polc@slovnaft.sk
 Slovnaft, a. s., SD&HSE rafinéria, Vlčie hrdlo, 821 07 Bratislava
 Prof. RNDr. Alžbeta Hegedúsová, PhD., alzbeta.hegedusova@uniag.sk
 Katedra zeleninárstva Fakulty záhradníctva a krajinného inžinierstva Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra