



RISK CONSULT, s. r. o.

inžinierska, projekčná, poradenská a obchodná spoločnosť

Račianska 72, 831 02 Bratislava, e-mail : riskconsult@riskconsult.sk
tel./fax : 02 4446 0583, www.riskconsult.sk

Autorizovaná spoločnosť v zmysle § 16 ods. 3 a 4 zákona č. 261/2002 Z.z.
o prevencii závažných priemyselných havárií a rozhodnutia MŽP SR o udelení autorizácie
č. 510/2003-6.3 - číslo autorizácie 006/2003/AUT – 6.3 zo dňa 11. 7. 2003

Spoločnosť s certifikátom systému manažérstva kvality v zmysle STN EN ISO 9001:2009

ZHODNOTENIE BEZPEČNOSTNÝCH ASPEKTOV A EXTERNÝCH RIZÍK LOKALITY

**Lieskovec – Ketelec (Topol'ové hony)
k. ú. 847 755 Podunajské Biskupice**

Vypracoval:

RISK CONSULT s.r.o., autorizácia 006/2003/AUT-6.3
Ing. Ján Kandráč, CSc.
špecialista pre prevenciu ZPH

.....

Bratislava, október 2011



1 ÚVOD

Predkladané odborné posúdenie zhodnocuje bezpečnostné aspekty a externé riziká, ktoré boli zohľadnené pri rozpracovaní výsledného návrhu „**Urbanistickej štúdie zóny Podunajské Biskupice – Lieskovec – Ketelec**“.

Do rozpracovaného výsledného návrhu urbanistickej štúdie boli zapracované ustálené a dorokované pripomienky, návrhy a požiadavky dotknutých subjektov prerokovania urbanistickej štúdie.

Rozpracovaný výsledný návrh urbanistickej štúdie overuje reálnu využiteľnosť predmetného územia so vznikom a postupným rozšírením novej vodnej plochy v záujmovom území v dvoch časových etapách.

Rozvoj riešeného územia **v 1. etape**, v časovom horizonte 20 – 25 rokov, charakterizuje najmä **realizácia ťažby štrkov v riešenom území** s cieľom využitia vyťažených štrkov prednostne v bezprostrednom zázemí riešeného územia, t.j. pri realizácii nadradených cestných komunikácií (diaľnica D4, rýchlostná komunikácia R7 a predĺženie zbernej komunikácie v Bajkalskej ul.), trasy ktorých vlastné riešené územie urbanistickej štúdie bezprostredne ohraničujú a vymedzujú.

Rozvoj riešeného územia **v 2. etape**, v časovom horizonte **po úplnom ukončení hĺbkovej i povrchovej ťažby štrkov a po zrealizovaní ťažiskových nadradených cestných komunikácií** (diaľnica D4, rýchlostná komunikácia R7 a predĺženie zbernej komunikácie v Bajkalskej ul.), v rozpracovanom výslednom návrhu urbanistickej štúdie charakterizuje úplne nové funkčné využívanie územia.

Tento dokument je určený pre potreby uvádzanej štúdie a zhodnocuje jednak dopady potenciálnych havarijných scenárov prevzatých z „Bezpečnostných správ ...“ priemyselných podnikov Slovnaft, a.s. a Slovnaft Petrochemicals, s. r. o. na posudzovanú lokalitu [5,6] a jednak navrhované opatrenia pre elimináciu, resp. pre potlačenie týchto dopadov.

Potenciálne následky a možnosti ich eliminácie už boli prejednané aj so zástupcami oboch vyššie uvádzaných prevádzkovateľov a ich pripomienky boli zohľadnené v návrhoch opatrení (viď Prílohu č. 1).

2 CIELE PREDKLADANÉHO ZHODNOTENIA

Na základe vyššie uvádzaných skutočností – viď kap. 1 spracoval špecialista pre prevenciu závažných priemyselných havárií (ďalej len „špecialista ZPH“) spoločnosti RISK CONSULT, s. r. o. predkladaný odborný posudok, v ktorom špecifikuje reálne možnosti prijímania efektívnych technických a organizačno-administratívnych opatrení na predmetnom záujmovom území s cieľom minimalizovať potenciálne nežiaduce dopady a následky už špecifikovaných najzávažnejších vybraných reprezentatívnych havarijných scenárov v spoločnosti Slovnaft Petrochemicals, s. r. o. na záujmové územie.

Jedná sa prakticky len o dva reprezentatívne havarijné scenáre na skladovacích zásobníkoch v tejto spoločnosti, ktoré podľa ich vyjadrenia sú významné aj z hľadiska dopadov na posudzované predmetné územie.



3 POSÚDENIE MOŽNOSTÍ NA MINIMALIZÁCIU RIZIKA

Hodnotenie rozsahu a závažnosti následkov možných ZPH v spoločnosti Slovnaft Petrochemicals, s.r.o. (použité údaje sú z Bezpečnostnej správy Slovnaft Petrochemicals, s.r.o. z apríla 2010) [6] poukázalo na to, že len dva vybrané reprezentatívne havarijné scenáre môžu mať potenciálny nežiaduci dopad na záujmové územie.

Jedná sa o havarijné scenáre na guľových zásobníkoch FB-806 A,B Etylénovej jednotky EJ prevzaté z „Bezpečnostnej správy Slovnaft Petrochemicals, s.r.o.“[6], resp. z jej Revízie 2 z apríla roku 2010.

Etylénová jednotka EJ v tejto spoločnosti a jej guľové zásobníky s etylénom FB-806 A,B predstavujú najrizikovejšie zariadenia z hľadiska možného ohrozenia širšieho okolia, vrátane ohrozenia blízkeho obyvateľstva mestskej časti Podunajské Biskupice.

Tepelné a tlakové dosahy najhorších reprezentatívnych havarijných scenárov ozn. C1 spojených s roztrhnutím guľového zásobníka FB-806 A,B a s únikom kvapalného etylénu sa pohybujú až do vzdialenosti 988 m (oneskorená VCE), resp. 696 m pre Fireball, čím sa významne prekračujú hranice prevádzky a aj hranice celého podniku.

Na nasledujúcom Obr. č. 3.1 je zachytený rozsah ohrozenia záujmového územia havarijným scenárom Fireball pre scenár C1 – roztrhnutie guľového zásobníka FB – 806 A,B a únik kvapalného etylénu.

Tento havarijný scenár, resp. jeho trvanie je časovo významne redukované na cca 30 s, jeho tepelné účinky na úrovni tepelných tokov nad $4 \text{ kW} \cdot \text{m}^{-2}$, pri ktorých hrozia popáleniny II. stupňa pri expozícii nad 20 s zasahujú prakticky celú hornú – severnú polovicu záujmového územia.

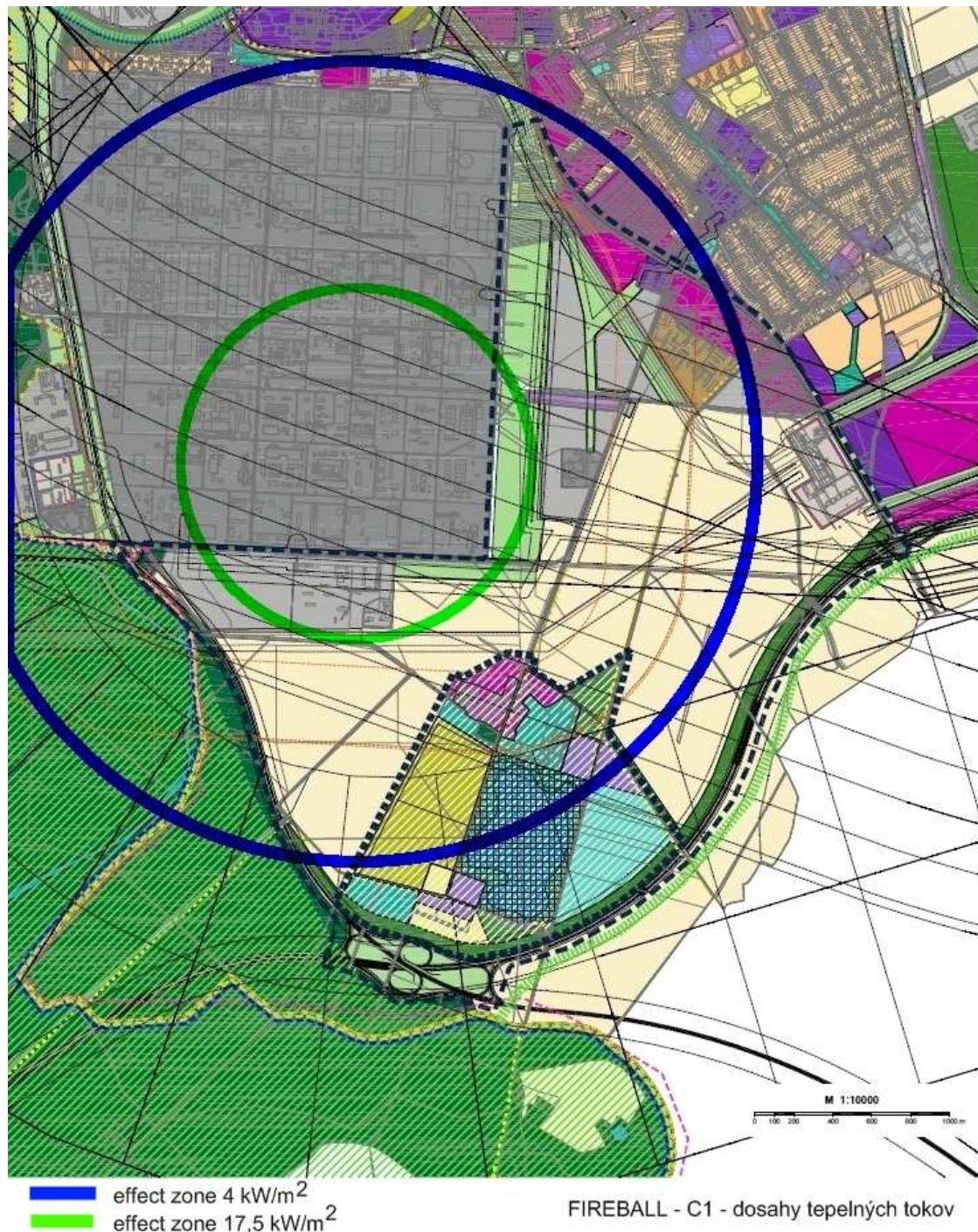
Významné sú taktiež potenciálne následky tlakových účinkov VCE a oneskorenej VCE na týchto zásobníkoch - vid' Obr. č. 3.2, kedy sa pásmo ohrozenia na úrovni nad 5 kPa dotýka veľkej časti záujmového územia.

Je faktom, že v oboch prípadoch sa uvažuje na najnižšej úrovni nežiaducich ohrození, t.j. na úrovni nízkych tepelných tokov, resp. nízkych tlakových účinkov, avšak pri posudzovaní ich následkov sa obecné postupuje konzervatívne.

Je treba jednoznačne konštatovať, že sa jedná o prakticky najnižšie ešte hodnotené úrovne ohrozenia osôb, t.j. o najnižšie ešte hodnotené následky týchto reprezentatívnych havarijných scenárov na osoby potenciálne zdržujúce sa na záujmovom území, navyše aj vypočítané hodnoty frekvencie (početnosti) výskytu týchto havarijných scenárov prevzaté z Bezpečnostnej správy Slovnaft Petrochemicals, s.r.o. [6] na úrovni $3,5 \times 10^{-7}$ udalostí.rok⁻¹ pre „Fireball“ a $5,4 \times 10^{-7}$ udalostí.rok⁻¹ pre VCE na guľových zásobníkoch FB-806 A,B a na nich pripojených potrubíach **sú pri hodnotení ich spoločenskej prijateľnosti plne akceptovateľné, t.j. dá sa konštatovať, že sa nejedná o významnejšie riziká ani ohrozenia.**

Teplotné účinky uvádzaného reprezentatívneho „Fireball-u“ v trvaní cca 30 s je možné efektívne potlačiť, resp. aj eliminovať vybudovaním jednoduchých ochranných stavieb – zastrešené objekty, altánky, prístrešky, markízy s dostupnosťou do 5-10 min, za predpokladu prepojenia záujmového územia na systém varovania a havarijného plánovania spoločnosti Slovnaft, a.s. (predpokladá sa varovanie sirénami s hlasovou službou), pričom takéto riešenie nepredstavuje významnejšie sprievodné náklady na uvažované aktivity pre 2. etapu plánovaného využitia záujmového územia.

Plná eliminácia týchto následkov tepelných tokov na ohrozenom území sa dá dosiahnuť napr. vybudovaním ochranných – murovaných a zastrešených stavieb, ktoré môžu slúžiť ako reštauračné, či relaxačné zariadenia.



Obr. č. 3.1 Dosahy tepelných tokov na úrovni nad 4 kW/m² pri havarijnom scenári Fireball – scenár C1 – roztrhnutie guľového zásobníka FB-806A,B, únik a iniciácia pár etylénu

Tlakové účinky reprezentatívneho havarijného scenára VCE - scenár C1 na predmetných guľových zásobníkoch je možné na záujmovom území efektívne eliminovať vybudovaním zemných valov, resp. vyvýšení v severnej časti tohto územia, pričom aj vybudovanie súvislých zalesnených pásiem v tejto časti môže plne postačovať k potlačeniu tlakových účinkov nad 5 kPa, t.j. k praktickému vylúčeniu vážnejších poranení osôb v zóne ohrozenia.

Je tiež potrebné zdôrazniť, že pri tlakových účinkoch na úrovni 5 kPa sa predpokladajú poranenia osôb hlavne v dôsledku ich ohrozenia úlomkami skla z rozbitých

okien, čo je možné v súčasnosti eliminovať realizáciou okenných a dverných uzáverov s použitím izolačných dvojskiel, kde sa hodnoty ich tlakovej odolnosti pohybujú v závislosti od použitého systému zasklenia až na úrovni cca 15 – 20 kPa, čo by už viedlo k úplnej eliminácii predpokladaných tlakových účinkov predmetného havarijného scenára na celom území posudzovanej lokality.



Obr. č. 3.2 Dosahy tlakových účinkov pri havarijnom scenári VCE – scenár C1 – roztrhnutie guľového zásobníka FB-806A,B a únik kvapalného etylénu spojený s jeho odparovaním do okolia



4 Z Á V E R

Špecialistom pre prevenciu ZPH autorizovanej spoločnosti RISK CONSULT, s.r.o. boli zhodnotené reálne možnosti eliminácie, resp. potlačenia nežiaducich tepelných a tlakových účinkov najhorších potenciálnych havarijných scenárov v areáli podnikov Slovnaft, a.s. a Slovnaft Petrochemicals, s.r.o. v smere na záujmové územie.

Z hľadiska posudzovania rizika je možné konštatovať, že navrhované aktivity v rámci 1. aj 2. etapy urbanistickej štúdie nepredstavujú prakticky žiadne prídavné riziká ani pre uvažované podniky kat. B a navyše ani **nezvyšujú v súčasnosti uvažovanú - existujúcu zaťažiteľnosť tohto územia.**

Žiadna z plánovaných aktivít na záujmovom území si v tejto etape posudzovania nevyžaduje uplatnenie postupov zákona č. 261/2002 Z.z. o prevencii ZPH. Z tohto dôvodu tieto aktivity nemôžu ani vstupovať ako potenciálne externé riziká do už existujúcich bezpečnostných správ a hodnotení rizika dvoch podnikov kategórie B lokalizovaných v blízkosti záujmového územia.

Výsledkom zhodnotení potenciálnych následkov vybraných – najzávažnejších potenciálnych reprezentatívnych havarijných scenárov v podnikoch Slovnaft a.s. a Slovnaft Petrochemicals, s.r.o. **boli nasledovné konštatovania a odporúčania špecialistu pre prevenciu ZPH :**

- dopady vybraných reprezentatívnych havarijných scenárov v spoločnosti Slovnaft a.s. na posudzovanú lokalitu sú len okrajové, s minimálnymi vplyvmi na ohrozenie osôb v severnej okrajovej časti lokality a je ich možné efektívne eliminovať navrhovanými opatreniami,
- dopady vybraných reprezentatívnych havarijných scenárov v spoločnosti Slovnaft Petrochemicals, s. r. o. na posudzovanú lokalitu sú významnejšie a dotýkajú sa veľkej časti posudzovanej lokality, ale jedná sa len o minimálne vplyvy na ohrozenie osôb v predmetnej lokalite, ktoré je taktiež možné eliminovať prijatím technických a organizačno-administratívnych opatrení,
- potlačenie, resp. eliminácia príslušných ohrození môžu byť dosiahnuté už jednoduchými navrhovanými pasívnymi bezpečnostnými opatreniami založenými jednak na vhodnom plánovaní lokalizácie stavebných objektov v záujmovom území už v jeho 1. etape využitia a v 2. etape hlavne uplatnením environmentálno-ekologických prístupov v severnej časti záujmového územia,
- napriek vyššie uvádzaným konštatovaniam je vhodné pri projekcii a lokalizácii stavebných objektov v záujmovom území vytvárať prirodzené úkryty (clony) pred sálavým teplom a zohľadniť existujúce možnosti včasného varovania pracovníkov zvukovými signálmi (v spolupráci so Slovnaft, a.s.),
- v rámci organizačno – administratívnych opatrení **bude nevyhnutné** v spolupráci so Slovnaft, a.s., zabezpečiť a zosúladiť školenia a havarijné cvičenia pre plánovaných prevádzkových pracovníkov podľa požiadaviek zákona č. 261/2002 Z.z.,
- špecialista pre prevenciu ZPH odporúča vzhľadom na skutočnosť, že sa prakticky jedná o ohrozenie len od jedinej prevádzky podniku Slovnaft Petrochemicals, s. r. o. prijať koordinovaný postup aj v spoločnosti Holcim (Slovensko) a.s., týkajúci sa Havarijného plánovania a školení pre prípad výskytu havarijných situácií na predmetnom území.



5 POUŽITÁ LITERATÚRA

- [1] Kandráč, J., Skarba, D. : Metodický postup na hodnotenie rizík nebezpečných prevádzok a štúdia o podnikoch v Slovenskej republike, RISK CONSULT, RC-E11/20 (rev. 0), Bratislava, 2000
- [2] Vaškovič, P. : Urbanistická štúdia zóny Podunajské Biskupice – Lieskovec – Ketelec, Bratislava, rozpracovaný výsledný návrh, október 2011
- [3] Guidelines for Quantitative Risk Assessment (Purple Book CPR 18E). Hague, 1999, TNO Committee for the Prevention of Disasters, ISBN 90 12 87961
- [4] IAEA-TECDOC-727: Manual for the Classification and Prioritization of Risks due to Major Accidents in Process and Related Industries, IAEA, Vienna, 1993
- [5] Výber z „Bezpečnostnej správy Slovnaft, a.s., Bratislava, rev. 2, apríl 2010
- [6] Výber z „Bezpečnostnej správy Slovnaft Petrochemicals, s.r.o.“, Bratislava, apríl 2010