Príloha č.4



POSÚDENIE A STANOVISKO ODBORNE SPÔSOBILEJ OSOBY ku zámeru

PZP Vèľké Kostoľany – konverzia uhľovodíkových ložísk geologickej štruktúry Nižná na PZP Veľké Kostoľany – plynovody

(podklady pre správu o hodnotení podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov)

Pravdepodobnosť vzniku závažnej havárie na plynovodoch vo vzťahu k JZ Jaslovské Bohunice

február 2024

Spracovateľ odborného posúdenia a stanoviska :

Ing. Ján Kandráč, CSc.
špecialista PO a špecialista na prevenciu ZPH

RISK CONSULT s.r.o.
Račianska 72
831 02 BRATISLAVA
IČO: 31388248 IČ DPH: SK2020354160
Tel./FAX: 02/44 46 05 83

ŠPECIALISTA POŽIARNEJ OCHRANY
REGISTRAČNÉ ČÍSLO 7/2016 BČO
Ing. JÁN KANDRÁČ, CSc.

ŠPECIALISTA NA PREVENCIU ZÁVAŽNÝCH PRIEMYSELNÝCH HAVÁRIÍ
Registračné číslo 0063
Ing. Ján Kandráč, CSc.

RISK CONSULT s.r.o.
Račianska 72,
831 02 BRATISLAVA
Slovenská republika

Autorizovaná spoločnosť v zmysle zákona č. 128/2015 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií

POSÚDENIE A STANOVISKO ODBORNE SPÔSOBILEJ OSOBY k navrhovanej činnosti

„PZP Veľké Kostoľany - konverzia uhľovodíkových ložísk geologickej štruktúry Nižná na PZP Veľké Kostoľany – plynovody"

(podklady pre správu o hodnotení podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov)

Pravdepodobnosť vzniku závažnej havárie na plynovodoch vo vzťahu k JZ Jaslovské Bohunice

---

1 ÚVOD

Posúdenie a stanovisko odborne spôsobilej osoby v oblasti ochrany pred požiarmi a prevencie závažných priemyselných havárií v zmysle zákonov č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi a č. 128/2015 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov v platnom znení sa týka posúdenia potenciálnych externých rizík spojených so zámerom realizácie nového podzemného zásobníka plynu (PZP) a s ním súvisiacich podzemných potrubných rozvodov zemného plynu (ZP) v susedstve areálov jadrových zariadení (JZ) Jaslovské Bohunice.

V rámci predmetného zámeru v tejto etape prác objednávateľ požadoval po odborne spôsobilej osobe posúdenie a zhodnotenie potenciálnych rizík výbuchu a požiaru na navrhovaných nových plynovodoch, ktoré však v časti svojich trás prechádzajú v súbehu s existujúcimi trasami plynovodov SPP DN500 PN63 a MŠP DN700 PN63, ktorých bezpečnostné pásmo je do kolmej vzdialenosti 150 - 200 m od osí týchto trás.

Nové plynovodné trasy DN150 PN63 Nižná – Paroplyn Malženice resp. DN500 PN75 Nižná – TU Špačince spojené s predmetným zámerom majú bezpečnostné pásmo 50 m resp. 150 m od osi ich potrubí.

Stanovisko špecialistu požiarnej ochrany (ďalej len „Š PO") a špecialistu na prevenciu závažných priemyselných havárií (ďalej len „Š ZPH") autorizovanej spoločnosti RISK CONSULT s. r. o. bolo vypracované na základe požiadavky objednávateľa SaveGas SR s. r. o. Objednávateľ požadoval posúdenie a zhodnotenie potenciálnych ohrození jadrových zariadení (JZ) a ich infraštruktúry v lokalite Jaslovské Bohunice požiarmi alebo výbuchmi v dôsledku katastrofických roztrhnutí navrhovaných plynovodných potrubí spojených s okamžitými alebo kontinuálnymi únikmi zemného plynu (ZP) a jeho následnou iniciáciou (okamžitou alebo oneskorenou).

Rozsah zhodnotení požadovaných Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky, Sekciou posudzovania vplyvov na životné prostredie, Odborom posudzovania vplyvov na životné prostredie (MŽP SR) v Bratislave bol uvedený v jeho vyjadrení pod č. 4503/2023-1.7/ 26227/2023/26228/2023-int. zo dňa 28. decembra 2023 [1].

Na str. 2 predmetného „Rozsahu hodnotenia" [1] je uplatnená požiadavka na dôkladné zhodnotenie určených variantov uvádzaných v zámere k navrhovanej činnosti „PZP Veľké Kostoľany - konverzia uhľovodíkových ložísk geologickej štruktúry Nižná na PZP Veľké Kostoľany - plynovody", pričom sa požaduje detailnejšie zhodnotenie :

- 2.2.4 V rámci správy o hodnotení doplniť údaje o ochrannom pásme navrhovanej činnosti ako aj údaje o ochranných pásmach existujúcich plynovodov a elektrických vedení v riešenom území vrátane ich zakreslenia na mapovom podklade. Vyhodnotiť kumulatívny vplyv navrhovanej činnosti v prípade havarijnej situácie počas jej prevádzky v spojitosti s možným vznikom havarijného stavu na týchto zariadeniach;
- 2.2.5 Vyhodnotiť kumulatívne a synergické vplyvy počas výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti v súvislosti s ďalšími existujúcimi, plánovanými a schválenými činnosťami lokalizovanými v k. ú. Nižná, Veľké Kostoľany, Dubovany, Radošovce, Jaslovské Bohunice, Malženice a Špačince. Kumulatívne vplyvy vyhodnotiť aj s plánovaným projektom uskladňovania zemného plynu do ložiskových objektov.
- 2.2.6 V rámci správy o hodnotení vyhodnotiť súlad navrhovanej činnosti s ochrannými pásmami jadrových zariadení (vrátane právnych a technických noriem) a vyhodnotiť realizáciu navrhovanej činnosti z hľadiska jej vplyvu na bezpečnosť prevádzky blízkych jadrových zariadení počas ich bežnej prevádzky aj v prípade havarijnej situácie na týchto zariadeniach, aj v prípade havarijnej situácie počas prevádzky navrhovanej činnosti (výbuch, únik plynu). Zohľadniť pritom aj vyhlášku Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť;
- 2.2.8 V rámci správy o hodnotení analyzovať a kvantifikovať všetky predpokladané a možné havarijné udalosti (požiar, výbuch, úniky nebezpečných látok a pod.) prírodného či antropogénneho charakteru a vyhodnotiť ich vplyv na existujúce a plánované činnosti v lokalite (vrátane jadrových zariadení v lokalite Jaslovské Bohunice s prihliadnutím na vyhlášku Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky č. 55/2006 Z. z. o podrobnostiach v havarijnom plánovaní pre prípade nehody alebo havárie, v znení neskorších predpisov). Zároveň posúdiť riziká havárií a možné vplyvy aj na jednotlivé zložky životného prostredia a zdravie obyvateľstva;

Š PO a Š ZPH autorizovanej spoločnosti RISK CONSULT s. r. o. sa oboznámil s poskytnutým „Rozsahom hodnotenia" [1], ako aj so stanoviskami k predmetnému zámeru od Jadrovej a vyraďovacej spoločnosti, a. s. [2], Jadrovej energetickej spoločnosti Slovenska [3], a. s., Slovenských elektrární, a. s. [4] a Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky [5].

Na základe týchto podkladov Š PO a Š ZPH spracoval toto posúdenie a stanovisko, ktoré pokrýva požiadavky uplatnené v bodoch 2.2.4, 2.2.5., 2.2.6 a 2.2.8 „Rozsahu hodnotenia" [1].

Súčasťou dokumentu je kópia osvedčenia o odbornej spôsobilosti jeho spracovateľa a kópia autorizácie a osvedčenia o odbornej spôsobilosti spoločnosti RISK CONSULT s.r.o. v predmetných oblastiach, ktoré sú priložené v jeho prílohe.

2 VSTUPNÉ ÚDAJE PRE ODBORNÉ POSÚDENIE A STANOVISKO

Podľa poskytnutých podkladov od objednávateľa navrhovaný „Podzemný zásobník plynu (PZP) Veľké Kostoľany" bude pripojený na tranzitnú sústavu zemného plynu (ZP) prostredníctvom vnútroštátnej prepúšťacej stanice – VPS Špačince.

Samotný centrálny areál (CA) PZP Veľké Kostoľany a expedičný plynovod CA PZP Veľké Kostoľany – VPS Špačince bude predmetom samostatného posudzovania a hodnotenia.

Pre účely Správy o hodnotení navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov na navrhovanú činnosť: "PZP V. Kostoľany – konverzia uhľovodíkových ložísk geologickej štruktúry Nižná na PZP V. Kostoľany – plynovody" objednávateľ tohto posúdenia a stanoviska SaveGas SR s. r. o. požadoval vypracovanie odborného posudku s pracovným názvom „Pravdepodobnosť vzniku havárie na plynovodoch vo vzťahu k JZ Jaslovské Bohunice" a požadoval zohľadniť, resp. zhodnotiť možné vplyvy výskytu nežiadúcich havarijných scenárov na plynovodoch spojených s navrhovanou činnosťou na jadrovú bezpečnosť JZ Jaslovské Bohunice v súvislosti s predloženými námietkami prevádzkovateľov príslušných JZ na lokalite Jaslovské Bohunice.

Zároveň objednávateľ požadoval zohľadniť čiastkové riešenia požiadaviek uvádzaných pod bodmi č. 2.2.4, 2.2.5., 2.2.6 a č. 2.2.8 v Rozsahu hodnotenia č. 44503/2023-1.7/ed z 28. decembra 2023 [1] a tiež uplatnil požiadavku na posúdenie a zhodnotenie špecifických rizík synergie pôsobenia tlakovej vlny v dôsledku erupcie na produkčnom kríži vybranej sondy Ni-11 zásobníka PZP Veľké Kostoľany vo vzťahu k vyvedeniu výkonu z oboch prevádzkovaných blokov JZ Jaslovské Bohunice vedeniami ZVN 400 kV č. 043 a 496, resp. rezervného napájania vedením VVN 110 kV č. 8855.

Z vyššie uvádzaných dôvodov sa spracovateľ musel oboznámiť aj s predloženými námietkami prevádzkovateľov JZ Jaslovské Bohunice naformulovanými v ich stanoviskách zaslaných na Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (ďalej len „MŽP SR") k navrhovanej činnosti a to :

- so stanoviskom spoločnosti JAVYS, a. s., ktorá upozornila na vyhlášku ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. (v ktorej je požadované, aby bezpečnostná dokumentácia na základe ktorej tento úrad vydáva povolenie na prevádzku resp. vyraďovanie JZ zahrňovala aj hodnotenie externých vplyvov, pričom toto hodnotenie by malo obsahovať detailnú analýzu projektom predpokladaných rizík s vplyvom na prevádzku resp. vyraďovanie všetkých JZ, ktoré existujú v blízkom okolí realizácie navrhovanej činnosti) [2],
- so stanoviskom spoločnosti JESS, a. s., ktorá požadovala posúdenie vplyvov na životné prostredie pre obe navrhované činnosti komplexne, teda pre potrubia aj samotný CA PZP v jednom spoločnom konaní, pričom upozornila na už situovanú lokalizáciu Nového jadrového zdroja (NJZ) [3],
- so stanoviskom spoločnosti Slovenské elektrárne, a. s., ktorá v predmetnej lokalite prevádzkuje 3. a 4. blok jadrovej elektrárne Jaslovské Bohunice (ďalej len „JE EBO V2") a požadovala riešiť problematiku zvýšenia rizika jadrovej havárie v dôsledku možného ohrozenia rezervného napájania tohto JZ [4],

- so stanoviskom Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky (ÚJD SR), ktorý požiadal o zaradenie do zoznamu dotknutých orgánov, pretože lokalita pre realizáciu navrhovanej činnosti je dôležitá aj z hľadiska havarijného plánovania a havarijnej pripravenosti [5].

Vo všetkých týchto stanoviskách [2,3,4,5] prakticky vždy rezonovalo upozornenie na vyhlášku ÚJD SR č. 430/2011 Z. z., v ktorej je požadované, aby bezpečnostná dokumentácia, na základe ktorej tento úrad vydáva povolenie na prevádzku resp. vyraďovanie JZ zahrňovala aj hodnotenie externých vplyvov, pričom toto hodnotenie by malo obsahovať detailnú analýzu projektom predpokladaných rizík s vplyvom na prevádzku resp. vyraďovanie JZ existujúcich v blízkom okolí realizácie navrhovanej činnosti.

Na základe týchto stanovísk MŽP SR, Sekcia posudzovania vplyvov na životné prostredie, Odbor posudzovania vplyvov na životné prostredie v jeho vyjadrení pod č. 4503/2023-1.7/26227/2023/26228/2023-int. zo dňa 28. decembra 2023 [1] začalo konanie, pričom na str. 3 jeho rozsahu hodnotenia uplatnilo okrem iných požiadaviek aj požiadavky prevzaté zo stanovísk [2,3,4,5] k navrhovanej činnosti na dôkladné zhodnotenie variantov uvádzaných v zámere k navrhovanej činnosti a tiež na detailnejšie zhodnotenie a doplnenie žiadosti o už v úvodnej časti tohto posúdenia uvádzané body č. 2.2.4, č. 2.2.5., č. 2.2.6 a č. 2.2.8.

Pre uplatnenie referenčných postupov posudzovania rizík závažných havárií prezentovaných v súčasnosti hlavne príručkami holandskej štátnej správy – National Institute for Public Health and Environment (RIVM) a jej Centre for External Safety, akou je napr. „Reference Manual Bevi Risk Assessment", verzia 3.2 z roku 2009 (ďalej len „Bevi 3.2") [6] sa zhotoviteľ posúdenia musel detailnejšie oboznámiť s lokalizáciou existujúcich a navrhovaných plynovodov a vybranej sondy PZP Veľké Kostoľany [7,8] vo vzťahu ku špecifickým zariadeniam v lokalite JZ Jaslovské Bohunice.

3 STRUČNÝ POPIS STAVEBNÉHO A TECHNICKÉHO RIEŠENIA

Výstavba prepojovacích plynovodov CA PZP Veľké Kostoľany – TU Špačince a CA PZP Veľké Kostoľany – paroplyn Malženice (PP Malženice) a dopojenie sond do CA PZP Veľké Kostoľany má zabezpečiť tranzit zemného plynu pre jeho zatláčanie do podzemných zásobníkov v CA PZP Veľké Kostoľany a tiež odber plynu pre PP Malženice a reverziu, teda dodávku zemného plynu z podzemných zásobníkov do prepravnej siete a dopojenie priameho odberateľa PP Malženice.

Samotné nové plynovodné trasy DN150 PN63 Nižná – PP Malženice a DN500 PN75 Nižná – TU Špačince sú navrhované tak, aby obidva plynovody DN500 a DN150 (+ optický kábel) v prvej polovici cca 8 km boli trasované mimo zastavaného územia obcí Veľké Kostoľany, Nižná, Radošovce a Paderovce až po MŠP DN700.

Od stretu s existujúcou trasou MŠP už pokračujú v súbehu a v jeho ochrannom pásme vo vzdialenosti od neho 8 m až po križovanie MŠP s VTL plynovodom DN500 (Severné Slovensko). Tu sa plynovody oddelia. Plynovod DN500 pokračuje v súbehu s plynovodom DN500 Severné Slovensko až ku TU Špačince a plynovod DN150

pokračuje v súbehu s MŠP DN700 až ku PP Malženice, kde po prekrižovaní plynovodov pokračuje samostatne k PP Malženice.

Optický kábel ide len v súbehu z DN500 z CA PZ Veľké Kostoľany – TU Špačince. Križovania MŠP DN700 PN63 a DN500 PN63 (Severné Slovensko) budú vedené spodkom popod existujúce potrubie. Súčasťou trasy týchto nových plynovodov je aj dopojenie sond existujúcej Ni-6 a navrhovaných Ni-8 až Ni-14 dimenzie DN100 PN100 do strediska CA PZP Veľké Kostoľany.

Navrhovaná stavba je z hľadiska účelu, prípravy a realizácie rozdelená na stavebné objekty (SO) takto:

SO 01 – VTL plynovody
- SO 01.1 VTL plynovod DN500 PN75 a DN150 PN63
- SO 01.2 VTL plynovod k sondám DN100 PN100
- SO 01.3 Križovanie štátnych ciest a miestnych komunikácií
- SO 01.4 Križovanie vodných tokov
- SO 01.5 Križovanie VTL a tranzitných plynovodov
- SO 01.6 Križovanie meliorácií
- SO 01.7 Križovanie ropovodu a produktovodu
- SO 01.8 Križovanie vodohospodárskej infraštruktúry

SO 02 – Optický kábel
SO 03 – Katódová ochrana
SO 04 – Prístupové komunikácie

Podrobný popis jednotlivých SO je uvedený v príslušnej technickej dokumentácii stavby. Prepravované médium bude ZP naftový. Približne 50 % nových trás plynovodov ide v súbehu s existujúcimi trasami a teda aj v ich ochranných pásmach.

Navrhované nové prepojovacie plynovody a plynovody od sond (DN 500 PN 75, DN 150 PN 63 a DN 100 PN 100) sú navrhované na nasledovných parametroch :

DN500
- tlaková hladina, prevádzková : 7,5 MPa, 75 atm, 75 bar
- dimenzia : DN500 – Ø 508 mm x 12,5 mm
- materiál : oceľ L 415 (MB – X60) podľa STN EN ISO 3183
- izolácia : trojvrstvová 3L HDPE N-v (alt. MDPE S-v)
- spoje : nástrekový systém PROTEGOL – 2,5 mm
- dĺžky rozvodov plynu : DN500 – 16 250 m (červený V1A) resp. 13 670 m (modrý V2B)

DN150
- tlaková hladina, prevádzková : 6,3 MPa, 63 atm, 63 bar
- dimenzia : DN150 – Ø 168,3 mm x 8,5 mm
- materiál : oceľ L 415 (MB – X60) podľa STN EN ISO 3183
- izolácia : trojvrstvová 3L HDPE N-v (alt. MDPE S-v)
- spoje : nástrekový systém PROTEGOL – 2,5 mm
- dĺžky rozvodov plynu : DN150 – 14 700 m (červený V1A) resp. 12 100 m (modrý V2B)

DN100 k sondám

- tlaková hladina, prevádzková : 10 MPa, 100 atm, 100 bar
- dimenzia : DN100 – Ø 114,3 mm x 14,0 mm
- materiál : oceľ L 485 s izoláciou 3L HDPE N-v (alt. MDPE S-v)
- spoje : nástrekový systém PROTEGOL – 2,5 mm
- dĺžky rozvodov plynu : 4 200 m

Oba vybrané varianty navrhovanej činnosti – variant 1 (modrý variant V2B) a variant 2 (červený variant V1B) sú umiestnené na území SKCHVU054 Špačinsko-nižnianske polia, čo je chránené vtáčie územie vyhlásené vyhláškou MŽP SR č. 27/2011 Z. z. zabezpečujúce ochranu len jedného vtáka európskeho významu – sokola rároha.

Na navrhovanú činnosť nie je potrebný trvalý záber poľnohospodárskej pôdy, zábery sú len dočasné (pracovný pruh pre výkop ryhy na uloženie potrubia) a celá činnosť spojená s vybudovaním príslušných plynovodov a s ich lokalizáciou využíva na väčšej časti trasy súbežné trasovanie s už vybudovanými plynovodmi, alebo plynovod je vedený v ochrannom pásme iných energovodov (nadzemných energetických VVN liniek), z dôvodu minimalizácie zásahov do terénu a prírodných štruktúr.

Obe riešené varianty sa líšia od seba trasovaním, ale až v časti odklonu od súčasných trás plynovodov. Väčšina riešeného územia preto predstavuje poľnohospodársku pôdu. Prípadné sídla, ktorých sa však vlastné trasovanie nedotýka – je vedené mimo zastavaného územia, budú dotknuté len počas výstavby súvisiacej s prepravou materiálu a techniky. Z pohľadu využívania prírodných zdrojov ide o súvislosť s využitím Chráneného územia pre osobitný zásah do zemskej kôry Veľké Kostoľany v Chránenom ložiskovom území.

V sprievodnej technickej dokumentácii k uvádzaným negatívnym vplyvom tohto riešenia je treba zaradiť zásahy menšieho až stredného rozsahu do intenzívne využívanej poľnohospodárskej krajiny, menší trvalý záber poľnohospodárskej pôdy pre výstavbu strediska CA PZP a menšie narušenie polo-prírodného prostredia v oblasti vodných tokov a krajinnej zelene – nelesnej drevinovej vegetácie (NDV).

V rámci správy o hodnotení boli doplnené požadované údaje uvádzané v bode č. 2.2.4 Rozsahu hodnotenia [1] o ochrannom pásme navrhovanej činnosti ako aj údaje o ochranných pásmach existujúcich plynovodov a elektrických vedení v riešenom území vrátane ich zakreslenia na mape.

V rámci tohto posúdenia bol vyhodnotený kumulatívny vplyv navrhovanej činnosti v prípade výskytu havarijnej situácie počas jej prevádzky v spojitosti s možným vznikom havarijného stavu na zariadeniach súvisiacich s lokalitou JZ Jaslovské Bohunice (existujúca prevádzkovaná elektráreň a nový jadrový zdroj) a vo väzbe na požiadavky uvádzané v bodoch č. 2.2.5., 2.2.6 a č. 2.2.8 Rozsahu hodnotenia [1].

Navrhované plynovody podľa vyjadrenia SE, a. s. [4] križujú nasledovné energetické zariadenia :

- SEPS, a. s. – Vedenia ZVN V043 – vyvedenie výkonu 3. bloku JE EBO V2 a vedenia V496 prepojenie uzlov Bošáca – Križovany,

- ZSD, a. s. – Vedenia V8855, V8853 – rezervné napájanie 3. a 4. bloku JE EBO V2 z rozvodne 110 kV Veľké Kapušany,
- SE, a. s. – Vedenie V8315 - rezervné napájanie 3. a 4. bloku JE EBO V2, vývodové pole pre V8315 v areáli rozvodne ZSD, a. s. 110 kV Veľké Kapušany (pozn.: v zmysle územnoplánovacej dokumentácie regiónu Trnavského samosprávneho kraja ide o vedenie č. 8313).

Sonda Ni-11 taktiež môže predstavovať potenciálne riziko ohrozenia vyvedenia výkonu z JE EBO V2 vedeniami ZVN č. 043 a 496.

Zariadenie prenosovej sústavy, distribučnej sústavy, priameho vedenia a elektrickej prípojky môže križovať pozemné komunikácie, vonkajšie nezastrešené parkoviská, železničné trate, vodné toky, telekomunikačné vedenia a ďalšie zariadenia alebo byť s nimi v súbehu za predpokladu, že križovanie alebo súbeh neohrozí život, zdravie alebo majetok osôb (§ 43 zákona o energetike).

ÚJD SR vo svojom stanovisku č. 5234/2020 [5] k tomuto zámeru upozornil na súvislosť konania „PZP V. Kostoľany – konverzia uhľovodíkových ložísk geologickej štruktúry Nižná na PZP V. Kostoľany – plynovody" s konaním „Osobitné zásahy do zemskej kôry v chránenom území Veľké Kostoľany – uskladňovanie zemného plynu v prírodných horninových štruktúrach (PZZP Veľké Kostoľany) – Zmena č. 1".

Keďže navrhovaná činnosť má byť podľa zámeru navrhovateľa uskutočnená ako podzemná líniová stavba na pozemkoch časti dotknutých obcí vrátane katastrálneho územia obce Jaslovské Bohunice a povoľovacie konanie sa bude ešte spravovať v režime zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov je možné predpokladať, že toto konanie sa bude dotýkať záujmov chránených osobitým predpisom o jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení, t. j. zákonom č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „atómový zákon").

Nakoľko lokalita pre realizáciu navrhovanej činnosti je dôležitá z hľadiska havarijného plánovania a havarijnej pripravenosti podľa zákona č. 541/2004 Z. z. ÚJD SR ako orgán štátnej správy vykonávajúci štátny dozor nad bezpečnosťou jadrových zariadení mal za to, že by mal byť v konaní o posudzovaní vplyvu navrhovanej činnosti dotknutým orgánom podľa § 3 písm. p) zákona č. 24/2006 Z. z., čo aj bolo zohľadnené.

Jadrová elektráreň Jaslovské Bohunice (ďalej len „JE EBO V2") je od CA PZP Veľké Kostoľany (ďalej len „CA PZP") vzdialená vzdušnou čiarou viac ako 2 km. Možné rizikové situácie sú v riadnej (obvyklej) prevádzke CA PZP eliminované dodržiavaním prevádzkového poriadku a predpísaných technologických postupov a ich posúdenie a celkové zhodnotenie bude zrealizované v rámci zámeru riešenia CA PZP, avšak možné nežiadúce vplyvy havarijných scenárov na vybranej sonde Ni-11 na prevádzku JE EBO V2 boli zahrnuté do realizovaných posúdení rizika závažnej havárie.

Je totiž zrejmé, že najnebezpečnejšia havarijná situácia spojená s posudzovaným zámerom nie sú havarijné scenáre na plynovodoch (veľkosti únikov ZP z potrubných rozvodov sú limitované), ale so zámerom „PZP Veľké Kostoľany - konverzia uhľovodíkových ložísk geologickej štruktúry Nižná na PZP Veľké Kostoľany". Preto boli

posúdené havarijné scenáre na vybranej sonde Ni-11 spojené s katastrofickým únikom ZP pri oprave sondy – erupcia v dôsledku poškodenia produkčného kríža.

Z ústia sondy v takýchto prípadoch uniká ZP nekontrolovane vysokou rýchlosťou a dlhodobo. V najlepšom prípade sa nezapáli a dôjde k jeho rozptylu v atmosfére. V horšom prípade sa iniciuje jeho horenie (okamžité alebo oneskorené) a v najhoršom prípade ak sa nezapáli je už potenciálne možný jeho oneskorený výbuch (VCE) alebo prešľah (Flash Fire) s najzávažnejšími následkami.

Podľa poskytnutých podkladov [7,8] tlaková vlna pri takejto erupcii má dosah cca 200m, dosahy vysokých tepelných tokov však len cca 20 m. Uzavretie produkčného kríža závisí od rozsahu jeho poškodenia – môže trvať niekoľko hodín až cca 2÷5 dní. Keďže sondy sú umiestnené vo voľnom teréne bezprostredné ohrozenie osôb a majetku nehrozí a očakávalo sa, že na prevádzku JE EBO V2 ani najzávažnejšie havarijné scenáre na vybranej sonde Ni-11 nebudú mať vplyv.

Vybraná navrhovaná sonda Ni-11 svojou lokalizáciou pri špecifických havarijných scenároch by však mohla ohroziť vyvedenie výkonu z JE EBO V2, resp. aj zabezpečenie jej rezervného napájania, preto sa zohľadnila v rámci týchto posúdení.

Prípadné havárie na iných sondách v CA PZP Veľké Kapušany budú mať len lokálny dosah, pretože technologické procesy budú trvale monitorované a potenciálne kritické poruchové a havarijné stavy budú identifikované a zahlásené prevádzkovej obsluhe prostredníctvom riadiaceho systému a zabezpečovacieho systému a tiež systémami elektrickej požiarnej signalizácie (EPS) a plynovým detekčným systémom (PDS).

Navrhovaná činnosť nemá priame prepojenie s ďalšími činnosťami v dotknutom území. Nemá ani časové a vecné väzby na činnosti v širšom území. Dotknuté nehnuteľnosti vo forme pozemkov budú vysporiadané podľa platných predpisov.

4 OCHRANNÉ A BEZPEČNOSTNÉ PÁSMA

Ochranné pásma plynárenských zariadení upravuje §79 zákona č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov, podľa ktorého je to priestor v bezprostrednej blízkosti priameho plynovodu alebo plynárenského zariadenia vymedzený vodorovnou vzdialenosťou od osi priameho plynovodu alebo od pôdorysu technologickej časti plynárenského zariadenia meraný kolmo na os plynovodu alebo na hranu pôdorysu technologickej časti plynárenského zariadenia. **Vzdialenosť na každú stranu od osi plynovodu** alebo od pôdorysu technologickej časti plynárenského zariadenia je:

...

a) 4 m pre plynovod s menovitou svetlosťou do 200 mm,
b) 8 m pre plynovod s menovitou svetlosťou od 201 mm do 500 mm,
c) 12 m pre plynovod s menovitou svetlosťou od 501 do 700 mm (týka sa MŠP DN700),
g) 150 m pre sondy,
h) 50 m pre iné plynárenské zariadenia zásobníka a ťažobnej siete neuvedené v písmenách a) až g).

Obdobne na ochranu elektroenergetických zariadení sa podľa §43 uvedeného zákona zriaďujú ochranné pásma v rozsahu :

- 1 – 25 m obojstranne od krajného vodiča u vonkajších nadzemných elektrických vedení pri napätí od 1 kV až nad 400 kV,
- 2 m obojstranne u zavesených kábelových elektrických vedení s napätím od 35 do 110 kV,
- 30 m od objektu alebo oplotenia elektrickej stanice,
- 10 m od konštrukcie transformovne z VN na NN.

Okrem toho na zamedzenie alebo zmiernenie účinkov prípadných porúch alebo havárií plynárenských zariadení a na ochranu života, zdravia osôb a majetku sú určené aj bezpečnostné pásma. Ich rozsah je podľa § 80 energetického zákona podľa tlaku a dimenzie potrubia určený vzdialenosťou, meranou na každú stranu od osi plynovodu alebo od pôdorysu plynárenského zariadenia takto:

...

d) 50 m pri plynovodoch s tlakom nad 4 MPa s menovitou svetlosťou do 150 mm,
f) 150 m pri plynovodoch s tlakom nad 4 MPa s menovitou svetlosťou do 500 mm,
h) 50 m pri regulačných staniciach, filtračných staniciach, armatúrnych uzloch,
i) 250 m pre iné plynárenské zariadenia zásobníka a ťažobnej siete neuvedené v písmenách a) až h).

Ako už bolo uvedené v tomto dokumente v „Rozsahu hodnotenia“ [1] je uplatnená požiadavka na dôkladné zhodnotenie vybraných variantov uvádzaných v zámere k navrhovanej činnosti „PZP Veľké Kostoľany - konverzia uhľovodíkových ložísk geologickej štruktúry Nižná na PZP Veľké Kostoľany - plynovody“, pričom v jeho bode 2.2.4 sa požaduje detailnejšie zhodnotenie a doplnenie údajov :

- o ochrannom pásme navrhovanej činnosti ako aj údaje o ochranných pásmach existujúcich plynovodov a elektrických vedení v riešenom území vrátane ich zakreslenia na mape.

Keďže v zmysle požiadaviek §79 zákona č. 251/2012 Z. z. je ochranné pásmo pre potrubia s menovitým priemerom DN do 200 mm – 4 m od osi plynovodu, pre potrubia s DN do 500 mm – 8 m a od DN viac ako 501 mm – 12 m z **uvedeného je zrejmé, že v prípade nových plynovodných potrubí uvažovaných v predloženom zámere, ktoré prechádzajú v súbehu s existujúcimi plynovodmi s menovitými priemermi DN500 až DN700 ich ochranné pásma sa prakticky nebudú navyšovať.**

Taktiež bezpečnostné pásmo pre plynovody s tlakovou hladinou nad 4,0 MPa a svetlosťou potrubia (menovitým priemerom) DN do 300 mm je až 100 m, pri DN nad 500 mm je to 200 m, čo je už tak významná vzdialenosť, že je snaha navrhovať nové plynovody v blízkosti existujúcich, teda aj v ich bezpečnostných pásmach, čo je aj tento prípad.

Navrhovaný variant (V1A) plynovodov s priemermi potrubí DN500 a s DN150, ale aj variant V2B sú riešené tak, že takmer na polovici ich navrhovanej trasy sú bezpečnostných pásmach existujúcich plynovodov MŠP a SPP. Z hľadiska navrhovanej činnosti je možné konštatovať, že pri plynovodoch s priemerom potrubí do DN500 bezpečnostné pásmo 150 m na každú stranu od osi potrubia **je ponímané ako**

dostatočná bezpečnostná vzdialenosť - bariéra zaručujúca elimináciu prípadných rizikových zdrojov a tiež prípadných rizikových činností v tomto pásme. V §43 zákona č. 251/2012 Z. z. o sú určené aj ochranné pásma **zariadení elektrizačnej sústavy** nasledovne :

(1) Na ochranu zariadení sústavy sa zriaďujú ochranné pásma. Ochranné pásmo je priestor v bezprostrednej blízkosti zariadenia sústavy, ktorý je určený na zabezpečenie spoľahlivej a plynulej prevádzky a na zabezpečenie ochrany života a zdravia osôb a majetku.
(2) Ochranné pásmo vonkajšieho nadzemného elektrického vedenia je vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách vedenia vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo na vedenie od krajného vodiča. Vzdialenosť obidvoch rovín od krajných vodičov je pri napätí od 220 kV do 400 kV vrátane 25 m, do 220 kV je to 20 m.

V ochrannom pásme je zakázané vykonávať činnosti ohrozujúce elektrické vedenie a bezpečnosť a spoľahlivosť prevádzky sústavy. Z vyššie uvedeného je zrejmé, že z hľadiska uvádzaných ochranných pásiem sú ochranné pásma navrhovaných plynárenských potrubí a plynárenských zariadení menšie, ako sú ochranné pásma vedení VVN a ZVN 110 kV a 400 kV potenciálne dotknutých navrhovanou činnosťou.

Nakoľko lokalita pre realizáciu navrhovanej činnosti je dôležitá aj z hľadiska havarijného plánovania a havarijnej pripravenosti podľa zákona č. 541/2004 Z. z. je ešte potrebné uviesť, že ÚJD SR ako orgán štátnej správy vykonávajúci štátny dozor nad bezpečnosťou jadrových zariadení upozornil na ochranné pásma JZ Jaslovské Bohunice, v tomto prípade sa jedná o lokalitu JE EBO V2 so zónami havarijného plánovania 5 km, 10 km a 21 km.

V Prílohe 2 : Požiadavky rozsahu hodnotenia k Správe o hodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie pre „Nový jadrový zdroj v lokalite Jaslovské Bohunice“ , ktorú predložila v roku 2015 spoločnosť JESS, a. s. [9] je uvádzané, že zo strany UJD SR boli na tento nový JZ (NJZ) uplatnené požiadavky na návrh veľkosti oblasti ohrozenia už vo fáze umiestňovania NJZ a na predbežné vymedzenie veľkosti oblasti ohrozenia vo fáze povoľovania stavby. Tieto požiadavky boli viazané zatiaľ len na okruh do 5 km (1. okruh).

Z hľadiska existujúcich JZ v lokalite Jaslovské Bohunice a tiež NJZ v tejto lokalite nie sú v súčasnosti vo väzbe na navrhovanú činnosť uplatnené žiadne ďalšie požiadavky súvisiace s ochrannými a bezpečnostnými pásmami, okrem požiadaviek uplatnených v bode 2.2.4 „Rozsahu hodnotenia“ [1]. V Správe o hodnotení vplyvov NJZ na životné prostredie [9] sa uvádza, že „NJZ nebude významne ohrozený žiadnym z rizík vyplývajúcich z ľudskej činnosti v lokalite“, t. j. ani už existujúcimi plynovodmi v území, **čo je možné vztiahnuť aj na plynovody navrhované**, pretože hlavné objekty NJZ budú projektované ako odolné voči účinkom tlakovej vlny, pádu lietadla, požiaru, záplav, vrátane straty zásobovania vonkajšími zdrojmi elektrického napájania, ...

Ochranné pásma navrhovaných plynovodov sú v prieniku so zónami havarijného plánovania JZ Jaslovské Bohunice v 5 km okruhu a v 10 km okruhu (k. ú. Špačince) avšak neočakáva sa vznik nežiadúcich prevádzkových kolízií. Ochranné pásma navrhovaných a existujúcich plynovodov, ako aj existujúcich elek. vedení sú vyznačené na mapovom podklade v grafickej prílohe Správy o hodnotení.

5 URČENIE FREKVENCIE VÝSKYTU ZÁVAŽNÝCH HAVARIJNÝCH UDALOSTÍ

V zmysle požiadavky uplatnenej v bode 2.2.8 „Rozsahu hodnotenia" [1] sa v tomto posúdení a stanovisku odborne spôsobilej osoby analyzovali a kvantifikovali predpokladané a možné havarijné udalosti (požiar, výbuch, úniky nebezpečných látok a pod.) a tiež vyhodnotili vplyvy navrhovanej činnosti na existujúce a plánované činnosti v lokalite JZ Jaslovské Bohunice. Zároveň sa posúdili riziká potenciálnych havárií a teda aj možné vplyvy na jednotlivé zložky životného prostredia a zdravie obyvateľstva.

Pre analýzu a zhodnotenie týchto rizík sa použili postupy referenčnej metodiky Bevi 3.2 [6], ktorá je v Slovenskej republike uplatňovaná pri posúdení rizík závažných priemyselných havárií v zmysle požiadaviek zákona č. 128/2015 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon č. 128/2015 Z. z."). Predmetné postupy sú detailne popísané v jeho vykonávacej vyhláške č. 198/2015 Z. z., preto nie sú v tomto dokumente už popisované, keďže sa jedná o ich uplatnenie na jedinú nebezpečnú látku, ktorá sa pri navrhovanej činnosti vyskytuje a to na zemný plyn (ZP). Navyše zákon č. 128/2015 Z. z. sa na líniové stavby mimo areály PZP nevzťahuje, čo však nebráni použitiu uvádzanej referenčnej metodiky.

Postup hodnotiacej analýzy rizika podľa referenčnej príručky Bevi 3.2 [6] vychádza z určenia generickej hodnoty frekvencie výskytu špecifických havarijných scenárov (udalostí) spojených s touto nebezpečnou látkou pri jej úniku z potrubných rozvodov, resp. zo skladovacej technológie.

ZP naftový ako jediná uvažovaná nebezpečná chemická látka (NL) v rámci navrhovanej činnosti je charakterizovaný fyzikálno-chemickými a požiarnotechnickými vlastnosťami uvádzanými v jeho karte bezpečnostných údajov (KBÚ) ako mimoriadne horľavý plyn s výstražným upozornením H220 a tiež sa v nej uvádza jeho dolná a horná medza výbušnosti (DMV a HMV) v rozsahu 5-15 % objemových v zmesi so vzduchom.

ZP je síce nedýchateľný, je mimoriadne horľavý, ale nemá v KBÚ uvádzanú žiadnu inú nebezpečnú vlastnosť, teda **nie je toxický a ani ekotoxický a preto nie je ani možné posudzovať jeho riziká spojené s toxicitou a ekotoxicitou.**

Pri zohľadnení možných katastrofických havarijných scenárov spojených s jeho únikmi z uzavretej technológie a teda aj z plynovodov je preto potrebné použiť z manuálu Bevi 3.2 [6] strom udalostí zachytený na nasledujúcom **Obr. č. 5.1.**

Pre potreby tohto posúdenia rizika sa zohľadnili len závažné havarijné scenáre spojené s veľkými únikmi ZP, čo sú havarijné scenáre označované v referenčnej príručke Bevi 3.2 [6] ako G1, resp. L1 (okamžité úniky celého obsahu zariadenia), resp. G2, resp. L2, čo sú úniky celého obsahu zariadení do 10 min.

Spracovateľ posúdenia a stanoviska zohľadnil pri analýze len najväčšie potrubia s priemerom DN500 s prevádzkovým tlakom 7,5 MPa a ich celkovú dĺžku uvádzanú v poskytnutých podkladoch [7,8] 16,25 km (červený variant V1A), t. j. konzervatívne uvažoval pri vzniku katastrofického poškodenia potrubia s únikom celého množstva ZP v tomto potrubí.

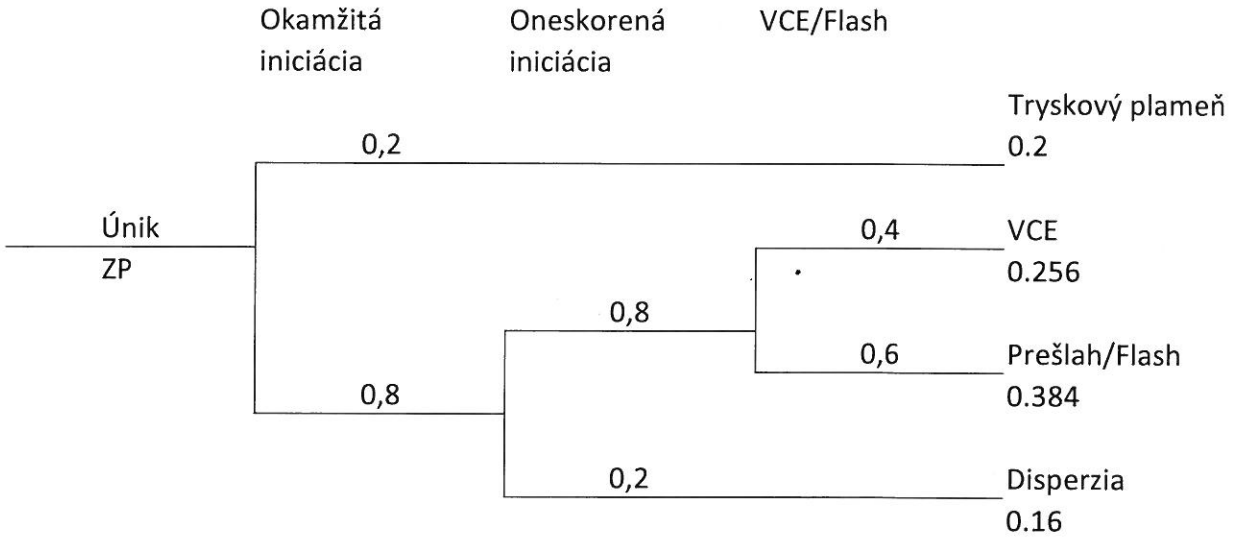
Boli použité generické hodnoty základných frekvencií výskytu únikov ZP a tiež generické hodnoty pravdepodobností zlyhania ochranných (zabezpečovacích) systémov. Tieto údaje sú prevzaté z referenčnej príručky Bevi 3.2 [6] a tak sa získali nasledovné generické hodnoty frekvencií výskytu katastrofických únikov pre ZP :

- úplná ruptúra potrubia s priemerom DN > 150 mm = 1x 10^{-7} udalostí. $m^{-1}.rok^{-1}$,
- katastrofické poškodenie produkčného kríža sondy a okamžitý únik celého obsahu podzemného zásobníka ZP = 1 x 10^{-8} udalostí.rok^{-1}, resp. únik do 10 min = 5 x 10^{-8} udalostí.rok^{-1}.

Na základe zohľadnenia týchto generických hodnôt pri celkovej dĺžke potrubí s DN500 uvádzanej v poskytnutých podkladoch [7,8] (teda 16 250 m pre červený variant V1A) výsledná frekvencia výskytu katastrofického havarijného scenára G1 na týchto potrubiach je :

- 16 250 m x 1x 10^{-7} udalostí. $m^{-1}.rok^{-1}$ = 1,625 x 10^{-3} udalostí.rok^{-1}

Potom po zohľadnení tejto generickej frekvencie katastrofickej ruptúry potrubia pri ZP (plyn kategórie 0, mimoriadne horľavý) a pri jeho množstve v úniku viac ako 10 tis. kg je možné použiť generický strom udalostí zachytený na **Obr. č. 5.1.**



Obr. č. 5.1 Zachytenie stromu udalostí pre katastrofický únik ZP z potrubia s DN500 (podzemné uloženie oceľového tlakového potrubia so ZP)

Pre výslednú frekvenciu výskytu jednotlivých havarijných scenárov potom platí nasledujúca **Tab. č. 5.1.**

Iniciačná frekvencia udalosti	Udalosť (havarijný scenár)	Výsledná frekvencia udalosti
1,625 x 10^{-3} udalostí.rok^{-1}	Tryskový plameň (Jet Fire)	3,25 x 10^{-4} udalostí.rok^{-1}
	Výbuch (VCE) - Vapour Cloud Explosion	4,16 x 10^{-4} udalostí.rok^{-1}
	Prešlah (Flash Fire)	6,24 x 10^{-4} udalostí.rok^{-1}
	Rozptyl/disperzia	2,60 x 10^{-4} udalostí.rok^{-1}

Z realizovaných zhodnotení je zrejmé, že majoritné havarijné scenáre, ktoré sú pri takomto úniku ZP očakávané sú prešľah (38,4 %) a VCE (25,6 %). Frekvencie výskytu tryskového plameňa (Jet Fire), výbuchu (VCE) a prešľahu (Flash Fire) pri úniku ZP sú však všetky na úrovni 10^{-4} udalostí.rok^{-1}, teda tri až šesť krát za 10 tis. rokov.

S pravdepodobnosťou na úrovni 16% je aj disperzia uniknutého ZP, ktorá by však bola vzhľadom na to, že nie je toxický ani ekotoxický bez následkov. Reálne však pri tak veľkých únikoch ZP, aké sú predpokladané a posudzované v tomto prípade je to dosť nereálne (pre iniciovanie požiaru alebo výbuchu postačujú pri horľavých uhľovodíkových plynoch veľmi nízke minimálne iniciačné energie).

V prípade katastrofického úniku ZP na sonde, teda v tomto prípade na vybranej sonde Ni-11 pri genericky určenej frekvencii výskytu tohto úniku podľa referenčnej metodiky Bevi 3.2 na úrovni 1 x 10^{-8} udalostí.rok^{-1}, resp. pri úniku do 10 min = 5 x 10^{-8} udalostí.rok^{-1}, čo sú už zanedbateľné frekvencie výskytu, pre ktoré by prakticky nemalo žiaden zmysel vyhodnocovanie následkov takýchto únikov.

Dôvodom ich posudzovania je však skutočnosť, že ich možný výskyt sa uvažuje pri podzemných opravách sondy, kedy je potrebné aj demontovanie produkčného kríža. Preto boli posúdené havarijné scenáre na vybranej sonde Ni-11 spojené s katastrofickým únikom ZP – teda s erupciou ZP v dôsledku poškodenia produkčného kríža, resp. sondy.

Ak sa uvažuje, že rozsiahlejšie zásahy a podzemné opravy sond sa vyskytujú minimálne 2-3-krát v priebehu ich životnosti, tak je konzervatívne možné prijať predpoklad o frekvencii výskytu veľkých únikov ZP na týchto sondách na úrovni 10^{-3} až 10^{-4} udalostí.rok^{-1}, teda raz za tisíc, resp. desaťtisíc rokov, čo je približne na rovnakej úrovni ako sa vypočítala v tomto prípade pre posudzované nové potrubia so ZP s priemerom DN500.

Ako už bolo uvedené, aj v takýchto prípadoch veľkých únikov na sondách sa unikajúci ZP nemusí zapáliť a teda v najlepšom prípade dôjde k jeho rozptylu v atmosfére. Z hľadiska následkov spojených s iniciáciou ZP pri takýchto katastrofických scenárov je lepšie, ak sa ZP zapáli, teda iniciuje sa jeho horenie (okamžité alebo oneskorené), pretože požiare typu tryskový plameň (Jet Fire) nepredstavujú významnejšie riziko ohrozenia okolia (na základe informácií z reálnych požiarov na sondách a modelových experimentov významnejšie tepelné toky v takýchto sú len do vzdialenosti 20-30 m od zdroja tryskového plameňa).

Najhoršie prípady následkov únikov ZP na sondách sú spojené s okamžitým alebo oneskoreným výbuchom (VCE) a prešľahom (Flash Fire). Pri oneskorených VCE a prešľahoch sa by sa tieto následky mohli teoreticky pohybovať až do vzdialenosti niekoľko stoviek metrov od zdroja úniku ZP, avšak v reálnych podmienkach to nie je možné (prítomnosť iniciačných zdrojov ZP v blízkosti zdrojov jeho úniku je vysoká).

Podľa poskytnutých podkladov [7,8] tlaková vlna pri VCE v dôsledku erupcie ZP na sonde môže mať dosah cca 200m, dosahy vysokých tepelných tokov však len cca 20 m, čo sú však len odhady. Vychádzajú z toho, že uzavretie produkčného kríža závisí od rozsahu jeho poškodenia a môže trvať niekoľko hodín až cca 2÷5 dní, ale v známych prípadoch erupcií na týchto sondách to trvalo aj oveľa dlhšie.

Keďže sondy sú umiestnené vo voľnom teréne zvyčajne bezprostredné ohrozenie osôb (verejnosti) a ani majetku nehrozí a aj v tomto prípade sa očakáva, že na prevádzku JE EBO V2 ani najzávažnejšie havarijné scenáre na vybranej sonde Ni-11 v areáli CA PZP Veľké Kostoľany nebudú mať vplyv.

Kvantifikovanie frekvencie výskytu jednotlivých havarijných scenárov na sonde nie je možné, pretože by sa muselo vychádzať zo známej frekvencie veľkých opráv a podzemných opráv na týchto sondách. Pre potrubia s DN500 s celkovou dĺžkou 16 250 m sa však použili v zmysle požiadaviek Rozsahu hodnotenia [1] generické údaje prevzaté z referenčnej príručky Bevi 3.2 a je zrejmé, že údaje pre :

- Tryskový plameň $3{,}25 \times 10^{-4}$ udalostí.rok^{-1}
- VCE $4{,}16 \times 10^{-4}$ udalostí.rok^{-1}
- Prešlah $6{,}24 \times 10^{-4}$ udalostí.rok^{-1}

určené pre tieto potrubia budú veľmi podobné pre sondu Ni-11 a aj pre ostatné potrubia s DN150 a s DN100. Pre potrubia s priemerom < DN150 je možné aplikovať identický postup určenia frekvencie výskytu katastrofickej poruchy (ruptúra) potrubia a okamžitým únikom ZP, resp. s únikom ZP do okolia do 10 min, teda ako pre potrubia s DN500, len z príslušnej tabuľky v Bevi 3.2 sa použije iná hodnota generickej frekvencie pre úplnú ruptúru potrubia s DN : 75mm ≤ DN ≤ 150 mm, čo je hodnota 3×10^{-7} udalostí. m^{-1}.rok^{-1}.

Na základe zohľadnenia tejto generickej hodnoty pri celkovej dĺžke potrubí s DN150 uvádzanej v poskytnutých podkladoch [7,8] (teda 14 700m pre červený variant V1A) a DN100 (4 200m, oba varianty) sú potom výsledné frekvencie výskytu katastrofického havarijného scenára na týchto potrubiach:

- 14 700 m x 3×10^{-7} udalostí. m^{-1}.rok^{-1} = $4{,}41 \times 10^{-3}$ udalostí.rok^{-1}
- 4 200 m x 3×10^{-7} udalostí. m^{-1}.rok^{-1} = $1{,}26 \times 10^{-3}$ udalostí.rok^{-1}

V prípade týchto potrubí je síce generická frekvencia výskytu úplnej ruptúry až trojnásobkom frekvencie na potrubiach s DN viac ako 150 mm, avšak príslušné trasy sú oddelené sekčnými armatúrami, takže celkové množstvá ZP v týchto potrubiach, resp. v ich častiach medzi sekčnými armatúrami zrejme nepresiahnu 10 tis. kg. Konzervatívne však aj tieto potrubia budú významne prispievať ku prírastku celkovej (sumárnej) frekvencie výskytu katastrofického úniku ZP pri ich uvažovanej úplnej ruptúre. Sumárna, teda celková frekvencia výskytu katastrofických únikov ZP na posudzovaných potrubiach tak dosiahne hodnotu $7{,}295 \times 10^{-3}$ udalostí.rok^{-1}, čo je frekvencia výskytu takéhoto úniku raz za sto rokov.

V nasledujúcej **Tab. č. 5.2** sú zachytené výsledné frekvencie výskytu jednotlivých havarijných scenárov, ktoré sa pri týchto únikoch ZP očakávajú.

Iniciačná frekvencia udalosti	Udalosť (havarijný scenár) /pravdepodobnosť výskytu	Výsledná frekvencia udalosti
$7{,}295 \times 10^{-3}$ udalostí.rok^{-1}	Tryskový plameň / 0,2	$1{,}459 \times 10^{-3}$ udalostí.rok^{-1}
	VCE / 0,256	$1{,}868 \times 10^{-3}$ udalostí.rok^{-1}
	Prešlah / 0,384	$2{,}801 \times 10^{-3}$ udalostí.rok^{-1}
	Rozptyl/disperzia / 0,16	$1{,}167 \times 10^{-3}$ udalostí.rok^{-1}

Na základe realizovaných zhodnotení je možné konštatovať, že výsledné frekvencie výskytu jednotlivých katastrofických havarijných scenárov spojených s úplnou ruptúrou potrubí, ale aj s katastrofickým únikom ZP na posudzovanej sonde Ni-11 sa **pohybujú na rozhraní 10^{-3} - 10^{-4} udalostí.rok^{-1}.** Sumárna frekvencia výskytu katastrofického úniku ZP na všetkých navrhovaných plynovodoch a tiež sonde Ni-11 je však na úrovni jedného katastrofického úniku za 100 rokov.

Malé úniky ZP na potrubiach, prípadne na posudzovanej sonde Ni-11 nemajú potenciál pre ohrozenie širšieho okolia.

6 URČENIE NÁSLEDKOV VÝSKYTU ZÁVAŽNÝCH HAVARIJNÝCH UDALOSTÍ

V predchádzajúcej kap. 5 boli vypočítané výsledné frekvencie výskytu jednotlivých katastrofických havarijných scenárov spojených s úplnou ruptúrou potrubí, ale aj s katastrofickým únikom ZP na posudzovanej sonde Ni-11, ktoré majú potenciál na ohrozenie blízkeho aj širšieho okolia týchto plynárenských zariadení.

V prípade metánu a tiež iných ľahkých uhľovodíkových plynov sa minimálne iniciačné energie (MIE) kapacitnej elektrickej iskry pohybujú na úrovni 0,28 mJ, čo sú veľmi nízke MIE. Pri zohľadnení možných iniciačných zdrojov výbuchu, ktoré sa môžu vyskytovať v miestach jeho potenciálnych únikov podľa :

- STN EN 1127-1 Výbušné atmosféry. Prevencia a ochrana pred výbuchom. Časť 1: Základné pojmy

je zrejmé, že okrem požiarnych havarijných scenárov (Jet Fire) je potrebné uvažovať aj s iniciovaním VCE alebo prešľahu (Flash Fire). Ak sa však tieto zdroje iniciácie v blízkosti miesta úniku ZP vyskytujú dlhodobo, resp. ak je prítomný takýto iniciačný zdroj v čase vzniku úniku ZP, teda napr. :

- elektrické iskry (krátke spojenia–skraty na elektrických vodičoch alebo elektrických zariadeniach a pod.),
- otvorený plameň, požiar, resp. oheň,
- výboj elektrostatických nábojov (statická elektrina),
- úder blesku a rozptylové elektrické prúdy,
- vysokofrekvenčné (VF), resp. elektromagnetické vlny,
- zváranie alebo rezanie v blízkosti miesta úniku ZP s výskytom elektrických alebo mechanických iskier,

v takýchto prípadoch dôjde len k zahoreniu a teda k požiaru unikajúceho ZP. Pretože sa jedná o mimoriadne horľavý plyn jeho disperzia v atmosfére pri veľkých únikoch sa považuje len za málo pravdepodobnú.

Metán má z mimoriadne horľavých uhľovodíkových plynov najnižšiu výhrevnosť – len 13,72 kWh.kg^{-1} (33,4 MJ.m^{-3}), ale pri jeho veľkých únikoch sa dosahy významných tepelných tokov očakávajú do desiatok metrov od epicentra horenia [6].

Za významné tepelné toky sa považujú podľa Bevi 3.2 [6] tepelné toky uvádzané v nasledujúcej **Tab. č. 6.1**.

Tab. č. 6.1	Limitné hodnoty tepelného toku na receptore E_r [kW.m^{-2}]
60 kW.m^{-2}	- únik rozsahu G1* z atm. zariadení, resp.G2* z tlakových zariadení, vrátane veľkorozmerových potrubí (DN500 a viac)
40 kW.m^{-2}	- únik rozsahu G1 z atm. zariadení, resp. G3* z tlakových zariadení
15 kW.m^{-2}	- únik rozsahu G2 z atm. zariadení
8 kW.m^{-2}	- únik rozsahu G3 z atm. zariadení (hranica domino efektu pre zariadenia)
35 kW.m^{-2}	- mortalita 100 %, chránené a nechránené osoby, expozícia 20 s
19,46 kW.m^{-2}	- mortalita 50 %, chránené a nechránené osoby, expozícia 20 s
9,83 kW.m^{-2}	- mortalita 1 %, nechránené osoby, expozícia 20 s
7 kW.m^{-2}	- maximálna hodnota pre hasičov v klasickom zásahovom obleku

* Označenie typu úniku G1, G2, G3 zodpovedá členeniu podľa platnej metodiky [6]

Pri výskyte VCE sa za významné výbuchové pretlaky považujú podľa Bevi 3.2 [6] pretlaky uvádzané v nasledujúcej **Tab. č. 6.2**.

Tab. č. 6.2	Limitné hodnoty výbuchového pretlaku
100 kPa	- únik rozsahu G1* z atm. zariadení aj z tlakových zariadení
53 kPa	- únik rozsahu G1 z atm. zariadení, resp. G2* z tlakových zariadení
25 kPa	- únik rozsahu G1 z atm. zariadení, resp. G3* z tlakových zariadení
20 kPa	- únik rozsahu G2 z atm. zariadení
14 kPa	- únik rozsahu G3 z atm. zariadení (hranica domino efektu pre zariadenia)
30 kPa	- mortalita 100 % osôb vo vnútri i mimo budov
10 kPa	- vážne poškodenie 10 % budov a mortalita 2,5 % osôb vo vnútri budov

* Označenie typu úniku G1, G2, G3 zodpovedá členeniu podľa platnej metodiky [6]

Je potrebné však uviesť, že pri uhľovodíkových horľavých plynoch je majoritnou výbuchovou reakčnou premenou nie detonácia **ale deflagrácia** s rýchlosťou šírenia reakčného pásma v mm.s^{-1} až do 100m.s^{-1} s relatívne dlhou dobou nárastu tlaku. Vo väčšine prípadov reakčná premena prebieha so zápornou kyslíkovou bilanciou.

Aj pri deflagrácii však tlakový prejav dosahuje hodnôt v rozsahu približne 0,06 až 0,08 MPa (60-80 kPa). Významnou, na rozdiel od explozívneho horenia a detonácie, je pri deflagrácii podtlaková fáza deflagračnej reakčnej premeny, čo do absolútnej hodnoty a doby jej trvania. Generovanie tejto podtlakovej fázy vyvolá smerovanie deštrukčných prejavov smerom k centru reakčnej premeny, teda smerom k centru vzniku iniciácie ZP, na rozdiel od významných tlakových účinkov explozívneho horenia a detonácie, kde pôsobí tlaková a rázová vlna v smere od zdroja výbuchu [10].

Pre posúdenie a zhodnotenie dosahov a následkov takýchto katastrofických havarijných scenárov je potrebné predovšetkým poznať hodnoty pretlakov, ktoré vyvolávajú už poškodenie alebo kolaps, či stratu integrity technologických zariadení alebo stavieb. Niektoré z týchto údajov sú dostupné aj v Bevi 3.2 – viď **Tab. č. 6.2**, avšak tie nie sú spojené s konkrétnymi technologickými zariadeniami alebo stavbami.

V metodickej príručke „Územnoplánovacia a povoľovacia činnosť v okolí existujúcich a navrhovaných seveso podnikov“, vydanej Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR) [10] sú popísané rôzne prístupy k posúdeniam rizík

takýchto katastrofických havarijných scenárov a tiež referenčné postupy používané v rôznych štátoch západnej Európy, vrátane referenčných softvérových produktov pre príslušné modelové výpočty.

V tomto prípade bol použitý voľne dostupný softvér americkej štátnej agentúry EPA – ALOHA, verzia 5.4.7, pričom sa zohľadnili len katastrofické havarijné scenáre s úplnými ruptúrami posudzovaných najväčších plynovodov a tiež sondy Ni-11.

Pre smerové požiare typu tryskový plameň (Jet Fire) na potrubiach a sonde sa pre prevádzkovú tlakovú úroveň 7,5 MPa vypočítali maximálne dosahy plameňa 57 m od miesta úniku ZP a tlakové účinky na úrovni maximálne 30kPa pri katastrofických únikoch viac ako 10 000 kg ZP pri zdroji úniku, pričom vo vzdialenosti 200 m od tohto zdroja už pretlaky neprekročili úroveň 5 kPa. Použi sa klasický model rozptylu ZP v atmosfére, keďže ZP je ľahší ako vzduch a teda nebude sa držať v prízemnej vrstve.

V prípade sondy Ni-11 sa pri katastrofickom úniku môže do atmosféry dostať oveľa viac ako uvažovaných 10 tis. kg ZP a softvér ALOHA ver. 5.4.7 pre modelovanie VCE efektu vo výpočtovom čase 60 min nedokáže takéto množstvo nariediť so vzduchom do koncentrácie medzi DMV a HMV (v rozsahu 5-15 % objemových v zmesi so vzduchom).

Pokiaľ by nedošlo k vznieteniu ZP a teda k vzniku tryskového požiaru, tak modelovania jeho oneskoreného VCE by boli len špekulatívne, navyše takéto havarijné scenáre sú spojené len s potenciálnym výskytom pri podzemných opravách sondy, pretože v súčasnosti sa pre tieto sondy v Slovenskej republike požaduje nadzemný aj podzemný uzáver.

V prílohách č. 4 a č. 5 metodickej príručky „Identifikácia podnikov v Slovenskej republike s potenciálom spôsobiť domino efekt" [11] sú uvádzané v tabuľkovej forme aj detailnejšie informácie pre rôzne technológie a zariadenia. Tieto informácie sú zachytené v nasledujúcich **Tab. č. 6.3** a **č. 6.4.**

Z uvádzaných údajov je zrejmé, že tlakové účinky prípadných výbuchov ZP na navrhovaných plynovodoch nemôžu viesť k ohrozeniu technológie a stavebných objektov JZ a NJZ Jaslovské Bohunice vzdialených viac ako 0,75-1 km od miest ich vzniku, pretože deflagračné tlakové prejavy na úrovniach nad 30 kPa sú spojené len s blízkym okolím miesta výbuchu.

Z **Tab. č. 6.3** je zrejmé aj to, že závažné účinky požiarnych scenárov typu „Jet Fire" (tryskový plameň) sú len lokálne a nie je vonkoncom reálne, aby krátkodobé tepelné toky na úrovniach aj 100 $kW.m^{-2}$ mohli viesť k zrúteniu oceľových konštrukcií.

Na ich poškodenie postačujú síce tepelné toky na úrovni 37,50 $kW.m^{-2}$ s trvaním 60 min, ktoré však pri tryskovom požiari (Jet Fire) na uzatvárateľných potrubiach nie je možné na dlhšiu dobu dosiahnuť (zásoba ZP v potrubí je limitovaná).

Reálne dosiahnutia takýchto dlhodobých úrovní tepelných tokov sa očakáva len na posudzovanej sonde Ni-11, pri jej závažnom poškodení spojenom s katastrofickým únikom ZP a iniciovaním tryskového požiaru, avšak smerovanie tryskového požiaru v prípadoch týchto sond je zvyčajne v kolmom smere na zemský povrch.

Veľmi jednoduchou ochranou na takýchto sondách je vybudovanie rozoberateľnej stavebnej bariéry (železobetónové prefakrikáty) okolo sondy, ktorá jednak zabraňuje jej poškodeniam a jednak bráni pri vzniku tryskového požiaru v inom ako vertikálnom smere ohrozovať okolie sondy.

Vzhľadom na meteorologickú situáciu môže dochádzať aj k vychyľovaniu tryskového plameňa z uvádzaného smeru, avšak reálne to nemôže byť v desiatkach metrov.

Umiestnenie sondy Ni-11 je však možné v rámci návrhu konverzie geologickej štruktúry na PZP Veľké Kostoľany ešte prehodnotiť. Existuje napr. aj možnosť realizácie šikmého vrtu tak, aby ústie vrtu na povrchu bolo vo vzdialenosti väčšej ako je 200 m od dotknutých el. vedení č. 043 a 496 a navrhovaných plynovodov DN500/150 i od rozvodne ZDS Veľké Kostoľany.

Je však potrebné tiež uviesť, že už uvádzané generické frekvencie výskytu katastrofického poškodenie produkčného kríža sondy spojené s okamžitým únikom ZP z podzemného zásobníka sa pohybujú na úrovni 1 x 10^{-8} udalostí.rok^{-1}, čo sú v porovnaní s inými externými rizikami a mimoriadnymi udalosťami spojenými s ľudskou činnosťou zanedbateľné riziká.

Mimoriadne udalosti spojené napr. so záplavami v dôsledku roztrhnutia priehrad, či pádu lietadla na prvky kritickej infraštruktúry majú oveľa vyššie generické frekvencie výskytu a aj preto sa ich posúdenie a zhodnotenie v prípade JZ Jaslovské Bohunice a teda aj NJZ požaduje.

V prípade vtlačno-výtlačných sond ZP už jednoduché preventívne opatrenia pri ich podzemných opravách sú veľmi účinné a teda aj v prípade sondy Ni-11 by umožnili vylúčiť ohrozenie dotknutých el. vedení č. 043 a 496 a dosiahnuť v stupnici jadrových a radiačných udalostí INES stupeň 0 – bez vplyvu na jadrovú bezpečnosť.

Ako už bolo uvedené, aj pri deflagračných procesoch spojených so ZP tlakový prejav môže dosiahnuť hodnoty na úrovni 0,06 až 0,08 MPa, avšak pri realizovaných výpočtoch s použitím referenčného softvéru ALOHA, ver. 5.4.7 sa modelovaním týchto havarijných scenárov na plynovodoch s najväčším priemerom potrubí DN500 tieto úrovne nedosiahli a je otázne, či je možné v otvorenej krajine, bez významnejšieho „zahradenia" (bez pevných bariér) dosiahnuť aj vypočítané hodnoty na úrovni 30 kPa.

Z uvedených údajov je zrejmé, že tlakové účinky prípadných VCE a prešľahov (Flash Fire) pri závažných únikoch ZP z posudzovaných potrubných rozvodov a tiež z vybranej sondy Ni-11 nebudú v žiadnom prípade mať potenciál ohrozenia technológie a stavebných objektov v lokalite JZ Jaslovské Bohunice a ani NJZ v tejto lokalite, pretože pri potrubných rozvodoch pri oboch variantných riešeniach je ich najmenšia vzdialenosť od JZ Jaslovské Bohunice 1,85 -2,0 km (pre oba varianty V1A a V2B).

Z nasledujúcich **Tab. č. 6.3 a č. 6.4** je zrejmé, že nežiadúce účinky tepelného sálania pri požiari sú významne limitované vzdialenosťami od zdroja a významnejšie pretlaky, vzhľadom na majoritnú podtlakovú fázu deflagračnej reakčnej premeny pri ZP, by sa týkali tiež len bezprostredného okolia miesta úniku ZP.

Tab. č. 6.3 Definovanie rozsahu poškodenia vybraných zariadení a zdravia v dôsledku pôsobenia tepelného toku, tepelného sálania (radiácie) z požiaroviska, resp. teplôt *[11]

Tepelný tok ($kW.m^{-2}$)	Rozsah poškodenia zariadenia (komponentu)	Tepelný tok ($kW.m^{-2}$)	Rozsah poškodenia zdravia
1,72 – 2,00	Malé poškodenie, pokrivenie nezateplených konštrukcií	2,50	Hrozba popálenín II. stupňa pri 30 s expozícii
4,00	Zrútenie sklenenej konštrukcie	4,00	Hrozba popálenín II. stupňa pri 20 s expozícii
15,00	Zrútenie drevenej konštrukcie a deformácia konštrukcií zo syntetických látok	5,00	Hrozba popálenín II. stupňa pri 10 s expozícii
15,00 – 20,00	Poškodenie, strata celistvosti čerpadiel s elektropohonom	12,50	Hrozba popálenín III. stupňa pri 10s expozícii
18,50	Nebezpečenstvo prenosu požiaru sálaním tepla	13,00	1 % úmrtnosť pri expozícii 30 s
37,50**	Deštrukcia oceľových konštrukcií a zariadení	17,50	Horná hranica tepelných tokov umožňujúca priblíženie sa hasičov v ľahkých zásahových odevoch
80,00	50% poškodenie výrobného závodu	18,00	10 % úmrtnosť pri expozícii 30 s
100,00**	Zrútenie oceľových konštrukcií	35,00	Horná hranica tepelných tokov umožňujúca priblíženie sa hasičov v ťažkých zásahových odevoch
120,00	60% poškodenie výrobného závodu	53,00	99 % úmrtnosť pri expozícii 30 s

* prevzaté z dokumentu Frank P. Lees : Loss prevention in the proces industies, 1980, 1994
** Predpokladá sa minimálne expozícia po dobu 60 min

V prípade NJZ v lokalite Jaslovské Bohunice pri oboch variantných riešeniach V1A a V2B je najmenšia vzdialenosť navrhovaných plynovodov DN500/150 0,75 – 1,0 km.

Aby identifikované havarijné scenáre na posudzovaných potrubných rozvodoch ZP mohli ohroziť vzdušné vedenia :

- SEPS, a. s. – Vedenia ZVN V043 – vyvedenie výkonu 3. bloku JE EBO V2 a vedenia v 496 prepojenie uzlov Bošáca – Križovany,
- ZSD, a. s. – Vedenia V8855, V8853 – rezervné napájanie 3. a 4. bloku JE EBO V2 z rozvodne 110 kV Veľké Kapušany,
- SE, a. s. – Vedenie V8315 (podľa ÚPN-R TTSK je to V8313) - rezervné napájanie 3. a 4. bloku JE EBO V2, vývodové pole pre V8315 v areáli rozvodne ZSD, a. s. 110 kV Veľké Kapušany

nie sú splnené potrebné podmienky. Mohlo by k tomu dôjsť len v prípadoch priameho križovania príslušných potrubí so ZP s uvádzanými vedeniami, avšak výskyt takýchto prípadov vzniku katastrofických havarijných scenárov je so zanedbateľnou frekvenciou výskytu a navyše je ho možné označiť za špekulatívny..

Tab. č. 6.4 Definovanie rozsahu poškodenia vybraných zariadení v dôsledku pôsobenia tlakových účinkov výbuchu [11]

Tlak (kPa)	Rozsah poškodenia zariadenia (prvku)	Tlak (kPa)	Rozsah poškodenia zariadenia (prvku)
1,72	Malé poškodenie, chladiaca veža	39,12	Malé poškodenie horizontálnej tlakovej nádoby
5,17	Malé poškodenie, zásobník s kužeľovou strechou (naplnený na 100%)	**42,00**	**Poškodenie potrubia**
5,17	Malé poškodenie, zásobník s kužeľovou strechou (naplnený na 50%)	42,00	Deformácia tlakovej nádoby
6,10	1% poškodenie zariadenia	42,51	Malé poškodenie, zásobníka s pláva-júcou strechou (naplnený na 100%)
7,00	Poškodenie spoja	**42,51**	**Katastrofické poškodenie, zásobníka s kužeľovou strechou (naplnený na 100%)**
10,00	Poškodenie atmosférického zariadenia	42,52	Malé poškodenie, extrakčná kolóna
10,00	5% poškodenie výrobného závodu	**45,92**	**Katastrofické poškodenie, frakčná kolóna**
10,00	50% poškodenie atmosférického zariadenia	47,00	Poškodenie netlakového zariadenia
14,00	Malé poškodenie chladiacej veže	49,32	Malé poškodenie, výmenník tepla
22,11	Katastrofické poškodenie, chladiaca veža	**76,53**	**Katastrofické poškodenie, reaktor : krakovanie**
24,00	20% poškodenie oceľovej nádrže s plávajúcou strechou na ropu	81,63	Malé poškodenie, vertikálna tlaková nádoba
25,00	Deštrukcia atmosférického zásobníka	81,63	Malé poškodenie, čerpadlo
25,30	Malé poškodenie, chemický reaktor	83,00	20% poškodenie vertikálnej valcovej oceľovej tlakovej nádoby
27,00	**Poškodenie oceľovej nádoby**	**88,44**	**Katastrofické poškodenie, vertikálna tlaková nádoba**
29,00	Poškodenie destilačnej veže a valcovej oceľovej vertikálnej konštrukcie	95,30	99% poškodenie vertikálnej oceľovej tlakovej nádoby
30,00	**Zlyhanie/Poškodenie tlakovej nádoby**	97,00	99% poškodenie vertikálnej valcovej oceľovej tlakovej nádoby
34,00	99% poškodenie zariadenia	**108,8**	**Katastrofické poškodenie, guľový zásobník**
35,00	**80% poškodenie výrobného závodu**	108,8	Katastrofické poškodenie, čerpadlo
35,00	40% poškodenie, ťažkých strojov	108,9	99% poškodenie guľového tlakového oceľového zásobníka
35,50	Poškodenie konštrukcie zariadenia	110,0	99% poškodenie (úplná deštrukcia) guľového oceľového zásobníka na ropu
35,71	Malé poškodenie, frakčná kolóna	136,0	Poškodenie konštrukcie, nízkotlakovej nádoby
37,42	**Katastrofické poškodenie, potrubné podpery**	136,1	Katastrofické poškodenie, zásobník s plávajúcou strechou (naplnený na 100%)
38,00	Deformácia netlakového zariadenia	136,1	99% poškodenie zásobníka s plávajúcou strechou

Jedine sonda Ni-11 by mohla predstavovať potenciálne riziko ohrozenia vyvedenia výkonu z JE EBO V2 vedeniami ZVN č. 043 a 496, avšak aj v jej prípade by sa muselo jednať o smerové a dlhodobé prejavy pôsobenia vysokých tepelných tokov, resp.

o havarijné scenáre VCE a prešľah (Flash Fire), ktoré by boli dôsledkom oneskorenej iniciácie „mraku" ZP nariedeného so vzduchom v medziach medzi DMV a HMV.

Z vyššie uvedeného je však zrejmé, že požiarne scenáre na potrubných rozvodoch ZP navrhovaných v rámci tohto zámeru v žiadnom prípade nemajú potenciál na ohrozenie JZ Jaslovské Bohunice, teda ani JE EBO V2, či NJZ v tejto lokalite, pretože ich nežiadúce dosahy sú len v desiatkach metrov od potenciálnych zdrojov únikov ZP na týchto potrubiach, ktoré sú lokalizované viac ako 1,8 km od JZ Jaslovské Bohunice a viac ako 0,75-1,0 km od areálu NJZ.

V prípade sondy Ni-11 predpokladané požiarne, výbuchové a ani prešľahové (Flash Fire) havarijné scenáre nemôžu spôsobiť kolaps oceľových stožiarov vedení VVN a ZVN a ani ich vodičov lokalizovaných vo vzdialenosti viac ako 200 m od navrhovaného ústia sondy.

Z hľadiska nežiadúcich charakteristík týchto havarijných scenárov najhoršie následky, čo sa týka osôb (obyvateľstva) sa očakávajú podľa Bevi 3.2 [6] pri prešľahu (Flash Fire), ktorý však má len zanedbateľné následky a teda v žiadnom prípade nemôže ohroziť zariadenia a stavby spojené s JZ a NJZ Jaslovské Bohunice. Navyše aj jeho trvanie je len krátkodobé (cca 10-20 s).

V prevažne poľnohospodársky obhospodarovanej rovinatej oblasti okolo existujúcich a navrhovaných plynovodov sú najväčšie nežiadúce následky spojené s dosahmi VCE a prešľahu (Flash Fire), ale vonkoncom nemôžu ohroziť NJZ a JZ Jaslovské Bohunice vo vzdialenosti viac ako 0,7 - 1 km od miesta ich vzniku [10].

Na záver tejto kap. 6 je potrebné ešte uviesť, že spracovateľ posúdenia a stanoviska považoval za samozrejmé, že pre predmetný zámer sa na potrubných rozvodoch a tiež posudzovanej sonde Ni-11 využijú najlepšie dostupné technológie (BAT).

Týka sa to napr. :

- Inštalácií dvoch bezpečnostných ventilov za sebou, umiestnených na vybraných potrubiach ZP (vybavené autonómnou ochrannou funkciou „High pilot", ktorá automaticky uzatvára ventil pri prekročení max. nastavenej hodnoty tlaku).
- Inštalácie podzemného a nadzemného bezpečnostného ventilu na vtlačno-ťažobnej sonde Ni-11, vrátane jej fyzického zabezpečenia pasívnou bariérou obmedzujúcou prístup a prípadné manipulácie na sonde.
- Obojstrannej ochrany plynovodov pomocou bezpečnostných ventilov vybavených autonómnou funkciou „linebreak", ktorá uzatvára ventil v prípade zistenia náhleho poklesu tlaku v potrubí, resp. „Low pilotom" alebo ,,High pilotom", ktorý uzatvára ventil pri prekročení alebo podkročení nastavenej hodnoty tlaku v kombinácii s bezpečnostnou sekvenciou [12].

7 ODBORNÉ VYJADRENIE A STANOVISKO

Na základe realizovaných posúdení a zhodnotení spracovateľ tohto odborného dokumentu ku zámeru „PZP Veľké Kostoľany – konverzia uhľovodíkových ložísk

geologickej štruktúry Nižná na PZP Veľké Kostoľany – plynovody" a vybraná sonda Ni-11 zaujal nasledovné stanovisko:

- k požiadavke uvádzanej v bode 2.2.4 Rozsahu hodnotenia [1] boli doplnené údaje o ochrannom a bezpečnostnom pásme navrhovanej činnosti ako aj údaje o ochranných a bezpečnostných pásmach existujúcich plynovodov a elektrických vedení v riešenom území v kap. 4,
- k požiadavke uvádzanej v bode 2.2.5 Rozsahu hodnotenia [1] ohľadom kumulatívnych vplyvov s plánovaným projektom uskladňovania ZP do ložiskových objektov bol vyhodnotené scenáre vo vzťahu k sonde Ni-11, ktorá je navrhovaná najbližšie k elektrickým vedeniam súvisiacich s JE EBO V2, v kap 5 – 6,
- k požiadavke uvádzanej v bode 2.2.6 Rozsahu hodnotenia [1] bol vyhodnotený súlad navrhovanej činnosti s ochrannými pásmami JZ Jaslovské Bohunice vrátane NJZ a vyhodnotili sa možné vplyvy navrhovanej činnosti na bezpečnosť prevádzky blízkych JZ Jaslovské Bohunice aj v prípade havarijnej situácie na týchto zariadeniach a v prípade havarijnej situácie počas prevádzky navrhovanej činnosti (výbuch, požiar, únik plynu) – kap. 4 - 6,
- k požiadavke uvádzanej v bode 2.2.8 Rozsahu hodnotenia [1] sa analyzovali a kvantifikovali frekvencie výskytu pre všetky predpokladané havarijné udalosti (požiar, výbuch, prešľah, únik ZP) a vyhodnotil sa ich vplyv na existujúce a plánované činnosti v lokalite spojené s JZ Jaslovské Bohunice s prihliadnutím na vyhlášku Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky č. 55/2006 Z. z.

Vzhľadom na fyzikálno-chemické vlastnosti ZP nebolo potrebné posúdenie potenciálnych rizík havárií a ich možných vplyvov na jednotlivé zložky životného prostredia a zdravie obyvateľstva, keďže ZP nie je toxický a ani ekotoxický.

Na záver je preto možné konštatovať, že :

1. Havarijné požiarne scenáre spojené s tryskovým požiarom (Jet Fire) a prešľahom (Flash Fire) na posudzovaných plynovodoch a vybranej sonde Ni-11 nemajú potenciál pre ohrozenie NJZ a ani existujúcich JZ Jaslovské Bohunice.
2. Havarijné výbuchové scenáre charakteru VCE na posudzovaných plynovodoch a vybranej sonde Ni-11 neohrozujú NJZ a ani existujúce JZ Jaslovské Bohunice a potenciálne riziko ohrozenia vyvedenia výkonu z JE EBO V2 vedením ZVN č. 043 (v súbehu s vedením č. 496) je možné na navrhovanej sonde Ni-11 významne eliminovať technickými opatreniami.

Predmetné odborné posúdenie a stanovisko odborne spôsobilej osoby spracovala odborne spôsobilá osoba spoločnosti RISK CONSULT s.r.o. - Ing. Ján Kandráč, CSc., špecialista požiarnej ochrany, reg. číslo 7/2016 BČO a špecialista pre prevenciu závažných priemyselných havárií autorizovanej spoločnosti.

Kópie osvedčení o odbornej spôsobilosti spracovateľa a autorizácie spoločnosti RISK CONSULT s. r. o. sú súčasťou prílohy tohto posúdenia a vyjadrenia.

Toto posúdenie a stanovisko odborne spôsobilej osoby má 25 strán textu vo formáte A4 a 5 strán vo formáte A4 príloh.

RISK CONSULT s.r.o.
Račianska 72
831 02 BRATISLAVA
IČO: 31388248 IČ DPH: SK2020354160
Tel./FAX: 02/44 46 05 83

ŠPECIALISTA POŽIARNEJ OCHRANY REGISTRAČNÉ ČÍSLO 7/2015 BČO Ing. JÁN KANDRÁČ, CSc.

ŠPECIALISTA NA PREVENCIU ZÁVAŽNÝCH PRIEMYSELNÝCH HAVÁRIÍ Registračné číslo 0063 Ing. Ján Kandráč, CSc.

V Bratislave, dňa 29. februára 2024

Ing. Ján Kandráč, CSc.
riaditeľ a konateľ spoločnosti
špecialista požiarnej ochrany
a špecialista pre prevenciu ZPH

8 POUŽITÉ PODKLADY

[1] Rozsah hodnotenia určený Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky pre navrhovanú činnosť „PZP Veľké Kostoľany - konverzia uhľovodíkových ložísk geologickej štruktúry Nižná na PZP Veľké Kostoľany – plynovody“ pod č. 4503/2023-1.7/26227/2023/26228/2023-int.zo dňa 28. decembra 2023
[2] Stanovisko k zámeru „PZP Veľké Kostoľany - konverzia uhľovodíkových ložísk geologickej štruktúry Nižná na PZP Veľké Kostoľany – plynovody“, č. 2020/06485/5130/Kol zo dňa 24.07.2020, Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a. s., Bratislava
[3] Stanovisko k zámeru „PZP Veľké Kostoľany - konverzia uhľovodíkových ložísk geologickej štruktúry Nižná na PZP Veľké Kostoľany – plynovody“, č. 2020/199 zo dňa 20.07.2020, Jadrová energetická spoločnosť Slovenska a.s., Bratislava
[4] Stanovisko k zámeru „PZP Veľké Kostoľany - konverzia uhľovodíkových ložísk geologickej štruktúry Nižná na PZP Veľké Kostoľany – plynovody“, č. SE/2020/039913/Mc zo dňa 3.8.2020, Slovenské elektrárne, a. s., Bratislava
[5] Stanovisko k zámeru „PZP Veľké Kostoľany - konverzia uhľovodíkových ložísk geologickej štruktúry Nižná na PZP Veľké Kostoľany – plynovody“, č. 5759/2020 zo dňa 20.8.2020, Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky, Bratislava
[6] Reference Manual Bevi Risk Assessment, Version 3.2, National Institute for Public Health and Environment (RIVM), Centre for External Safety, Bilthoven, Netherlands, 2009
[7] Osobitné zásahy do zemskej kôry v chránenom území Veľké Kostoľany – uskladňovanie zemného plynu v prírodných horninových štruktúrach (PZZP Veľké Kostoľany), Oznámenie o zmene č.1, vypracované podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, SaveGas SR, s.r.o., Bratislava, október 2019
[8] PZP V. Kostoľany - konverzia uhľovodíkových ložísk geologickej štruktúry Nižná na PZP V. Kostoľany – plynovody, Zámer podľa § 18 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov, BellGASS, a. s., Gbely, január 2020
[9] Správa o hodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie pre „Nový jadrový zdroj v lokalite Jaslovské Bohunice“, JESS, a. s., Bratislava, august 2015

[10] Územnoplánovacia a povoľovacia činnosť v okolí existujúcich a navrhovaných seveso podnikov", príručka MŽP SR, Bratislava, november 2015
[11] Identifikácia podnikov v Slovenskej republike s potenciálom spôsobiť domino efekt, príručka SAŽP, Banská Bystrica, október 2015
[12] Slovgas č. 5/2012, príspevok autorov: Jana Križanová, Miroslav Šimko a Miloslav Červený.

PRÍLOHY

Kópie osvedčení o odbornej spôsobilosti spracovateľa odborného posúdenia a stanoviska

Kópia autorizácie spoločnosti RISK CONSULT s. r. o.

MINISTERSTVO VNÚTRA SLOVENSKEJ REPUBLIKY
Prezídium Hasičského a záchranného zboru

Číslo: 7/2016 BČO

Bratislava 29. 1. 2016

O S V E D Č E N I E

o odbornej spôsobilosti

Meno a priezvisko: ***Ing. Ján KANDRÁČ, CSc.***

Dátum narodenia: 14. 12. 1953

Trvalý pobyt: Studenohorská 46, 841 01 Bratislava

spĺňa predpoklady

odbornej spôsobilosti podľa § 11 ods. 7 zákona č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov

na vykonávanie činnosti

špecialistu požiarnej ochrany.

Osvedčenie platí bez časového obmedzenia.

Ministerstvo vnútra SR Prezídium Hasičského a záchranného zboru 3

odtlačok pečiatky

gen. JUDr. Alexander Nejedlý

prezident
Hasičského a záchranného zboru

Pozn.: *Podľa § 11 ods. 11 zákona č. 314/2001 Z. z. osoba s odbornou spôsobilosťou, ktorá má vydané osvedčenie o odbornej spôsobilosti bez časového obmedzenia platnosti, je povinná absolvovať aktualizačnú odbornú prípravu do piatich rokov od posledného overenia odbornej spôsobilosti a následne najmenej raz za päť rokov od absolvovania aktualizačnej odbornej prípravy.*

Potvrdenie o absolvovaní aktualizačnej odbornej prípravy

Dátum absolvovania aktualizačnej odbornej prípravy podľa § 11 ods. 11zákona č. 314/2001 Z .z. 23. 1. 2016 (č. p. 12 253) Názov subjektu oprávneného podľa § 12 ods. 1 zákona č. 314/2001 Z. z. Ústav vzdelávania a služieb, s. r. o., Bratislava Potvrdilo Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky Prezídium Hasičského a záchranného zboru Drieňová 22, 826 86 Bratislava	Dátum absolvovania aktualizačnej odbornej prípravy podľa § 11 ods. 11 zákona č. 314/2001 Z. z. 11. 7. 2020 Názov subjektu oprávneného podľa § 12 ods. 1 zákona č. 314/2001 Z. z. ÚSTAV VZDELÁVANIA A SLUŽIEB, s.r.o. Bárdošova 33, 833 12 Bratislava 37 Odtlačok pečiatky a podpis oprávnenej osoby
Dátum absolvovania aktualizačnej odbornej prípravy podľa § 11 ods. 11 zákona č. 314/2001 Z. z. Názov subjektu oprávneného podľa 12 ods. 1 zákona č. 314/2001 Z. z. Odtlačok pečiatky a podpis oprávnenej osoby	Dátum absolvovania aktualizačnej odbornej prípravy podľa § 11 ods. 11 zákona č. 314/2001 Z. z. Názov subjektu oprávneného podľa 12 ods. 1 zákona č. 314/2001 Z. z. Odtlačok pečiatky a podpis oprávnenej osoby
Dátum absolvovania aktualizačnej odbornej prípravy podľa § 11 ods. 11 zákona č. 314/2001 Z. z. Názov subjektu oprávneného podľa 12 ods. 1 zákona č. 314/2001 Z. z. Odtlačok pečiatky a podpis oprávnenej osoby	Dátum absolvovania aktualizačnej odbornej prípravy podľa § 11 ods. 11 zákona č. 314/2001 Z. z. Názov subjektu oprávneného podľa 12 ods. 1 zákona č. 314/2001 Z. z. Odtlačok pečiatky a podpis oprávnenej osoby
Dátum absolvovania aktualizačnej odbornej prípravy podľa § 11 ods. 11 zákona č. 314/2001 Z. z. Názov subjektu oprávneného podľa 12 ods. 1 zákona č. 314/2001 Z. z. Odtlačok pečiatky a podpis oprávnenej osoby	Dátum absolvovania aktualizačnej odbornej prípravy podľa § 11 ods. 11 zákona č. 314/2001 Z. z. Názov subjektu oprávneného podľa 12 ods. 1 zákona č. 314/2001 Z. z. Odtlačok pečiatky a podpis oprávnenej osoby

MINISTERSTVO
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Číslo : **0063**

Bratislava, 7. novembra 2022

O S V E D Č E N I E

o odbornej spôsobilosti

Meno a priezvisko : **Ing. Ján KANDRÁČ, PhD.**

Dátum narodenia: **14. december 1953**

Trvalý pobyt : **Studenohorská 46, 841 03 Bratislava, Slovenská republika**

spĺňa predpoklady
odbornej spôsobilosti podľa § 19 zákona č. 128/2015 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov

pre odbornosť :

špecialista na prevenciu závažných priemyselných havárií

s právom používať vlastnú pečiatku s číslom 0063.

Osvedčenie platí do: **15. mája 2028**

Ing. Henrieta Cajková
predseda skúšobnej komisie a riaditeľ odboru environmentálnych rizík a biologickej bezpečnosti

MINISTERSTVO
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Sekcia obehového hospodárstva
Odbor environmentálnych rizík a biologickej bezpečnosti

Bratislava 10.03.2023
Číslo: 7563/2023-10.2
14646/2023

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, odbor environmentálnych rizík a biologickej bezpečnosti, ako príslušný orgán štátnej správy, podľa § 23 ods. 2 písm. m) a § 21 ods. 7 zákona č. 128/2015 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon"), na základe žiadosti č. 10353/2023 (7653/2023-10.2) zo dňa 16.02.2023, RISK CONSULT s.r.o., Račianska 72, 831 02 Bratislava, vydáva toto

rozhodnutie

o predĺžení platnosti autorizácie

Číslo autorizácie :	**006/2003/AUT-6.3**
Autorizovaná osoba :	**RISK CONSULT s.r.o.**
obchodné meno	RISK CONSULT s.r.o.
sídlo	Račianska 72, 831 02 Bratislava
právna forma	spoločnosť s ručením obmedzeným
identifikačné číslo (IČO)	31388248
štatutárny zástupca	Ing. Ján Kandráč, CSc. Studenohorská 46, 841 03 Bratislava
	Ing. Marek Kandráč Vlárska 13a, 831 01 Bratislava
zodpovedný zástupca	Ing. Marek Kandráč Vlárska 13a, 831 01 Bratislava

Autorizácia je udelená na vykonávanie týchto činností pre iného prevádzkovateľa:

a) **vypracúvanie a aktualizácia oznámenia,**
b) **posúdenie rizika,**
c) **vypracúvanie a aktualizovanie programu prevencie a bezpečnostného riadiaceho systému,**
d) **vypracúvanie a aktualizovanie bezpečnostnej správy,**
e) **vypracúvanie a aktualizovanie vnútorného havarijného plánu a podkladov do plánu ochrany obyvateľstva,**
f) **konzultačná a poradenská činnosť v oblastiach podľa písmen a) až e).**

Autorizovaná osoba je povinná pri vykonávaní činností, na ktoré sa vzťahuje toto rozhodnutie, postupovať v súlade s § 21 ods. 12 zákona.

Dátum začatia vykonávania autorizovanej činnosti : 11.08.2003

Čas platnosti autorizácie : 11.08.2028

Odôvodnenie :

RISK CONSULT s.r.o., Račianska 72, 831 02 Bratislava (ďalej len „žiadateľ") predložila Ministerstvu životného prostredia Slovenskej republiky (ďalej len „ministerstvo") žiadosť zo dňa 16.02.2023 zaevidovanú pod číslom 10353/2023 (7653/2023-10.2) o predĺženie platnosti autorizácie č. 006/2003/AUT-6.3 na základe § 21 ods. 7 zákona, pripojila k nej príslušné doklady v súlade s § 21 ods. 5 a ods. 12 písm. b) zákona a zaplatila správny poplatok vo výške 79,- EUR.

Ministerstvo preskúmalo uvedenú žiadosť a pripojené doklady a konštatuje, že žiadateľ spĺňa zákonné podmienky na predĺženie platnosti uvedenej autorizácie, a preto rozhodlo tak, ako sa uvádza vo výrokovej časti rozhodnutia.

Poučenie:

Proti tomuto rozhodnutiu možno podať rozklad podľa § 61 zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní (správny poriadok) na ministerstvo.

Ing. Henrieta Čajková
riaditeľka odboru environmentálnych
rizík a biologickej bezpečnosti

Toto rozhodnutie sa doručuje:

RISK CONSULT s.r.o.
Račianska 72
831 02 Bratislava