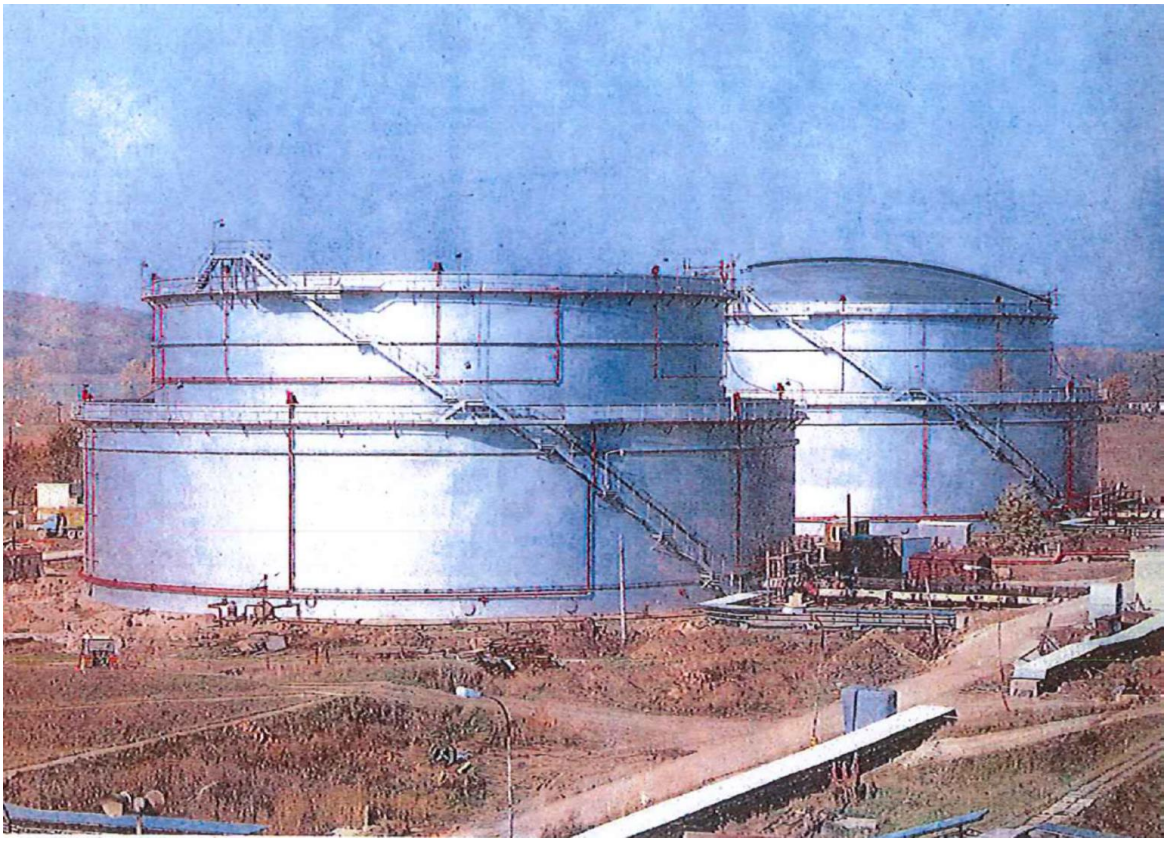
Slovnaft
SWS Vojany

SWS, spol. s r.o.

Správa o hodnotení navrhovanej činnosti „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov – Vojany“



Bratislava, máj 2019

Obsah

A. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

I. Základné údaje o navrhovateľovi 3

1. Názov (meno) 3
2. Identifikačné číslo 3
3. Sídlo 3
4. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu navrhovateľa 3
5. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje kontaktnej osoby, od ktorej možno dostať relevantné Informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie 3

II. Základné údaje o navrhovanej činnosti 3

1. Názov 3
2. Účel 3
3. Užívateľ 3
4. Umiestnenie (katastrálne územie, parcelné číslo) 3
5. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti (mierka 1 : 50 000) 3
6. Dôvod umiestnenia v danej lokalite 6
7. Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti 12
8. Stručný popis technického a technologického riešenia 12
9. Varianty navrhovanej činnosti 15
10. Celkové náklady (orientačné) 15
11. Dotknutá obec 15
12. Dotknutý samosprávny kraj 16
13. Dotknuté orgány 16
14. Povoľujúci orgán 16
15. Rezortný orgán 16
16. Vyjadrenie o vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice 16

B. ÚDAJE O PRIAMYCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA

I. Požiadavky na vstupy 16

1. Pôda – záber pôdy celkom v ha, z toho zastavané územie (ha, poľnohospodársky pôdny fond, lesné pozemky, bonita), z toho dočasný a trvalý záber 16
2. Voda – odber vody celkom, maximálny a priemerný odber ($m^3.h^{-1}$, $m^3.rok^{-1}$), z toho voda pitná, úžitková, zdroj vody (verejný vodovod, povrchový zdroj, iný), umiestnenie odberného zariadenia, spotreba vody celkom ($m^3.h^{-1}$, $m^3.rok^{-1}$) 17
3. Suroviny - druh, spotreba (denná, ročná), spôsob získavania (vlastný zdroj, dovoz) 17
4. Energetické zdroje - druh, spotreba (denná, ročná) 17
5. Nároky na dopravu a inú infraštruktúru 17
6. Nároky na pracovné sily 17

II. Údaje o výstupoch 17

1. Ovzdušie - hlavné zdroje znečistenia ovzdušia (stacionárne, mobilné), kvalitatívna a kvantitatívna charakteristika emisií, spôsob zachytávania emisií, spôsob merania emisií, časové pôsobenie zdroja (stále, pravidelné, náhodné) 17
2. Odpadové vody - celkové množstvo, druh a kvalitatívne ukazovatele vypúšťaných odpadových vôd (v $m^3.rok^{-1}$), miesto vypúšťania (recipient, verejná kanalizácia, ČOV (spoločná, vlastná, kapacita, účinnosť), zdroj vzniku odpadových vôd, spôsob nakladania 18
3. Odpady - celkové množstvo (t/rok), druh a kategória odpadu, miesto vzniku odpadu, spôsob nakladania s odpadmi 19
4. Hluk a vibrácie (zdroje, intenzita) 20
5. Žiarenie a iné fyzikálne polia (tepelné, magnetické a iné - zdroj a intenzita) 20
6. Zápach a iné výstupy (zdroj, intenzita) 20
7. Doplňujúce údaje (napr. významné terénne úpravy a zásahy do krajiny) 20

C. KOMPLEXNÁ CHARAKTERISTIKA A HODNOTENIE VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA

I. Vymedzenie hraníc dotknutého územia 21

II. Charakteristika súčasného stavu životného prostredia dotknutého územia 21

1. Geomorfologické pomery – typ reliéfu, sklon, členitosť 21
2. Geologické pomery - geologická charakteristika územia, inžiniersko-geologické vlastnosti, geodynamické javy (napr. zosuvy, seizmicita, erózia a iné), ložiská nerastných surovín, stav znečistenia horninového prostredia 22
3. Pôdne pomery - kultúra, pôdny typ, pôdny druh a bonita, stupeň náchylnosti na mechanickú a chemickú degradáciu, kvalita a stupeň znečistenia pôd 22
4. Klimatické pomery - zrážky (napr. priemerný ročný úhrn a časový priebeh), teplota (napr. priemerná ročná a časový priebeh), veternosť (napr. smer a sila prevládajúcich vetrov) 23
5. Ovzdušie - stav znečistenia ovzdušia 24
6. Hydrologické pomery - povrchové vody (napr. vodné toky, vodné plochy), podzemné vody vrátane geotermálnych, minerálnych, pramene a pramenné oblasti vrátane termálnych a minerálnych prameňov (výdatnosť, kvalita, chemické zloženie), vodohospodársky chránené územia, pásma hygienickej ochrany, stupeň znečistenia podzemných a povrchových vôd 24
7. Fauna a flóra - kvalitatívna a kvantitatívna charakteristika, charakteristika biotopov, chránené vzácne a ohrozené druhy a biotopy, významné migračné koridory živočíchov 25
8. Krajina - štruktúra krajiny, krajinný obraz, scenéria, stabilita, ochrana 26
9. Chránené územia podľa osobitných predpisov a ich ochranné pásma [napr. národné parky, chránené krajinné oblasti, navrhované chránené vtáčie územia, územia európskeho významu, súvislá európska sústava chránených území (Natura 2000), chránené vodohospodárske oblasti], chránené stromy 27
10. Územný systém ekologickej stability (miestny, regionálny, nadregionálny) 27

11. Obyvateľstvo - demografické údaje (napr. počet dotknutých obyvateľov, veková štruktúra, zdravotný stav, zamestnanosť, vzdelanie), sídla, aktivity (poľnohospodárstvo, priemysel, lesné hospodárstvo, služby, rekreácia a cestovný ruch), infraštruktúra (doprava, produktovody, telekomunikácie, odpady a nakladanie s odpadmi) 28
12. Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti 30
13. Archeologické náleziská 30
14. Paleontologické náleziská a významné geologické lokality (napr. skalné výtvory, krasové územia a ďalšie) 30
15. Charakteristika existujúcich zdrojov znečistenia životného prostredia (napr. hluk, vibrácie, žiarenie) a ich vplyv na životné prostredie 30
16. Komplexné zhodnotenie súčasných environmentálnych problémov 31
17. Celková kvalita životného prostredia - syntéza pozitívnych a negatívnych faktorov (napr. zraniteľnosť horninového prostredia, citlivosť reliéfu, citlivosť povrchových a podzemných vôd, citlivosť pôd, citlivosť ovzdušia, citlivosť fauny a flóry a ich biotopov, citlivosť faktorov pohody kvality života človeka) 32
18. Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala 34
19. Súlad navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou 34

III. Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie vrátane zdravia a odhad ich významnosti (predpokladané vplyvy priame, nepriame, sekundárne, kumulatívne, synergické, krátkodobé, dočasné, dlhodobé a trvalé, vyvolané počas výstavby a realizácie) 34

1. Vplyvy na obyvateľstvo - počet obyvateľov dotknutých vplyvmi navrhovanej činnosti v dotknutých obciach, zdravotné riziká, sociálne a ekonomické dôsledky a súvislosti, narušenie pohody a kvality života, prijateľnosť činnosti pre dotknuté obce (napr. podľa názorových stanovísk a pripomienok dotknutých obcí, sociologického prieskumu medzi obyvateľmi dotknutých obcí), iné vplyvy 34
2. Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery 35
3. Vplyvy na klimatické pomery 35
4. Vplyvy na ovzdušie (napr. množstvo a koncentrácia emisií a imisií) 35
5. Vplyvy na vodné pomery (napr. kvalitu, režimy, odtokové pomery, zásoby) 35
6. Vplyvy na pôdu (napr. spôsob využívania, kontaminácia, pôdna erózia) 35
7. Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy (napr. chránené, vzácne, ohrozené druhy a ich biotopy, migračné koridory živočíchov, zdravotný stav vegetácie a živočíšstva atď.) 35
8. Vplyvy na krajinu - štruktúru a využívanie krajiny, krajinný obraz 35
9. Vplyvy na chránené územia a ich ochranné pásma [napr. navrhované chránené vtáčie územia, územia európskeho významu, súvislá európska sústava chránených území (Natura 2000), národné parky, chránené krajinné oblasti, chránené vodohospodárske oblasti] 35
10. Vplyvy na územný systém ekologickej stability 36
11. Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme 36
12. Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky 36
13. Vplyvy na archeologické náleziská 36
14. Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality 36
15. Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy (napr. miestne tradície) 36
16. Iné vplyvy 36
17. Priestorová syntéza vplyvov činnosti v území (napr. predpokladaná antropogénna záťaž územia, priestorová syntéza negatívnych vplyvov na obyvateľstvo, prírodné prostredie, krajinu, urbánny komplex a využitie zeme, priestorové rozloženie predpokladaných preťažených lokalít územia, priestorová syntéza pozitívnych vplyvov činnosti 36
18. Komplexné posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a ich porovnanie s platnými právnymi predpismi 36
19. Prevádzkové riziká a ich možný vplyv na územie (možnosť vzniku havárií) 37

IV. Opatrenia navrhnuté na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie (osobitne uviesť opatrenia počas doby výstavby, prevádzky činnosti, opatrenia pre prípad vzniku havárií) 38

1. Územnoplánovacie opatrenia (napr. potreba zosúladenia s platnou územnoplánovacou dokumentáciou, odporúčanie zmeny a doplnenia platnej územnoplánovacej dokumentácie a pod.) 38
2. Technické opatrenia (napr. zmena technológií, surovín, harmonogramu výstavby, sanácia územia, záchranné prieskumy) 39
3. Technologické opatrenia 39
4. Organizačné a prevádzkové opatrenia 39
5. Iné opatrenia (napr. očakávané vyvolané investície) 40
6. Vyjadrenie k technicko-ekonomickej realizovateľnosti opatrení 41

V. Porovnanie variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu (vrátane porovnania s nulovým variantom) 41

1. Tvorba súboru kritérií a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu 41
2. Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty 42
3. Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu 42

VI. Návrh monitoringu a poprojektovej analýzy 42

1. Návrh monitoringu od začatia výstavby, v priebehu výstavby, počas prevádzky a po skončení prevádzky navrhovanej činnosti 42
2. Návrh kontroly dodržiavania stanovených podmienok 43

VII. Metódy použité v procese hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a spôsob a zdroje získavania údajov o súčasnom stave životného prostredia v území, kde sa má navrhovaná činnosť realizovať 43

VIII. Nedostatky a neurčitosti v poznatkoch, ktoré sa vyskytli pri vypracúvaní správy o hodnotení 44

IX. Prílohy k správe o hodnotení (grafické, mapové, tabuľkové a fotodokumentácia) 44

X. Všeobecne zrozumiteľné záverečné zhrnutie 45

XI. Zoznam riešiteľov a organizácií, ktoré sa na vypracovaní správy o hodnotení podieľali 45

XII. Zoznam doplňujúcich analytických správ a štúdií, ktoré sú k dispozícii u navrhovateľa a ktoré boli podkladom pre vypracovanie správy o hodnotení 45

XIII. Dátum a potvrdenie správnosti a úplnosti údajov podpisom (pečiatkou) oprávneného zástupcu spracovateľa správy o hodnotení a navrhovateľa 46

Správa o hodnotení navrhovanej činnosti „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany.“

Spracovaná podľa prílohy č. 11 „Obsah a štruktúra správy o hodnotení navrhovanej činnosti“ k zákonu č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov a rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti zo dňa 28.1.2019 číslo 2883/2019-1.7/zk.

A. Základné údaje.

I. Základné údaje o navrhovateľovi.

1. Názov (meno).
SWS, spol. s r.o.

2. Identifikačné číslo.
31674518

3. Sídlo.
Vojany 332
076 72 Vojany

4. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa.
Ing. Alexander Mórik
SWS, spol. s r.o., Vojany 332
076 72 Vojany
tel.: +421 5662 84 680
e-mail: morik@sws.sk

5. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje kontaktnej osoby, od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie.
Ing. Alexander Mórik
SWS, spol. s r.o., Vojany 332
076 72 Vojany
tel.: +421 5662 84 680
e-mail: morik@sws.sk

II. Základné údaje o navrhovanej činnosti.

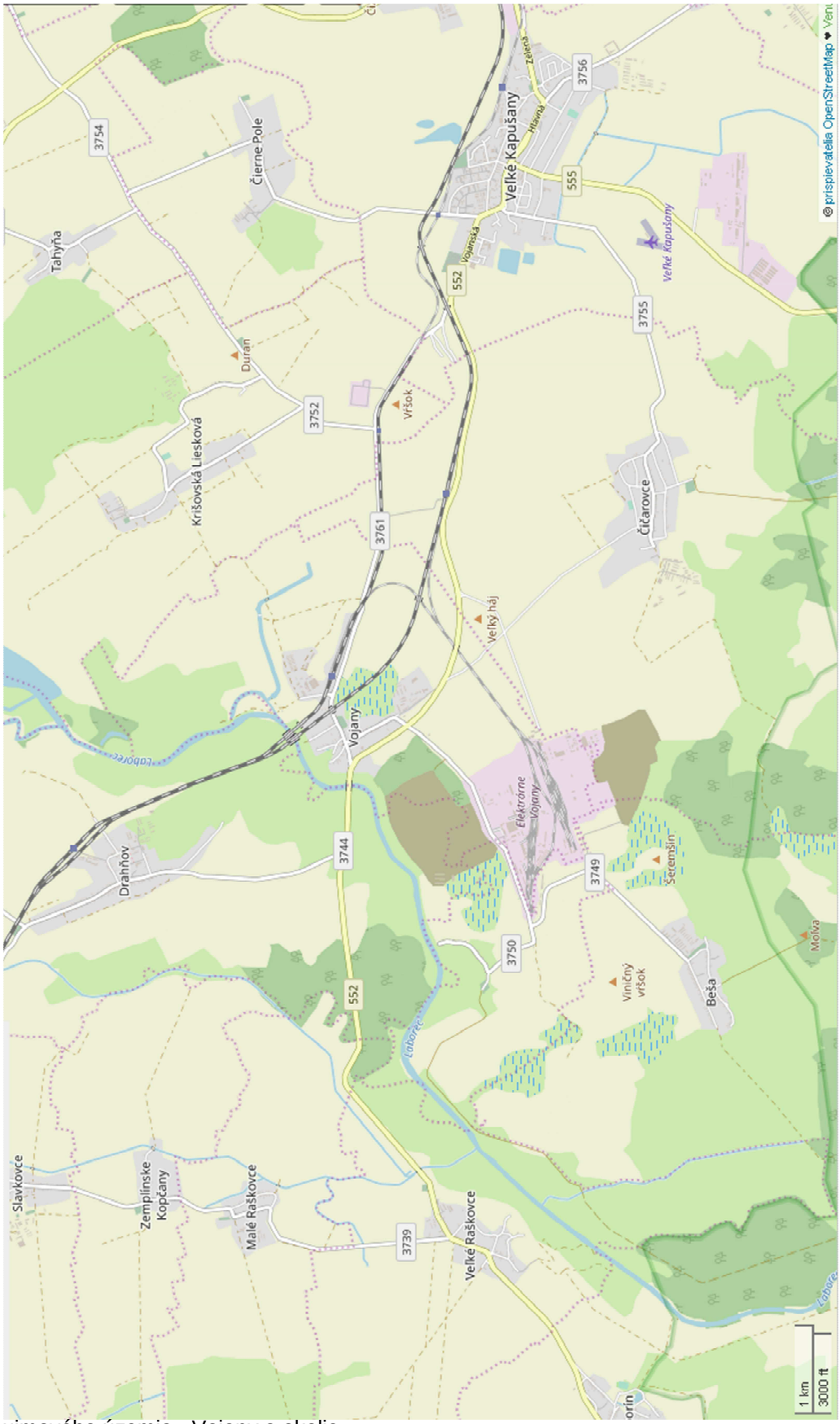
1. Názov.
Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany

2. Účel.
Účelom predloženého investičného zámeru je vybudovanie dvoch skladovacích nádrží pre skladovanie ropy a jednej skladovacej nádrže pre skladovanie motorovej nafty.

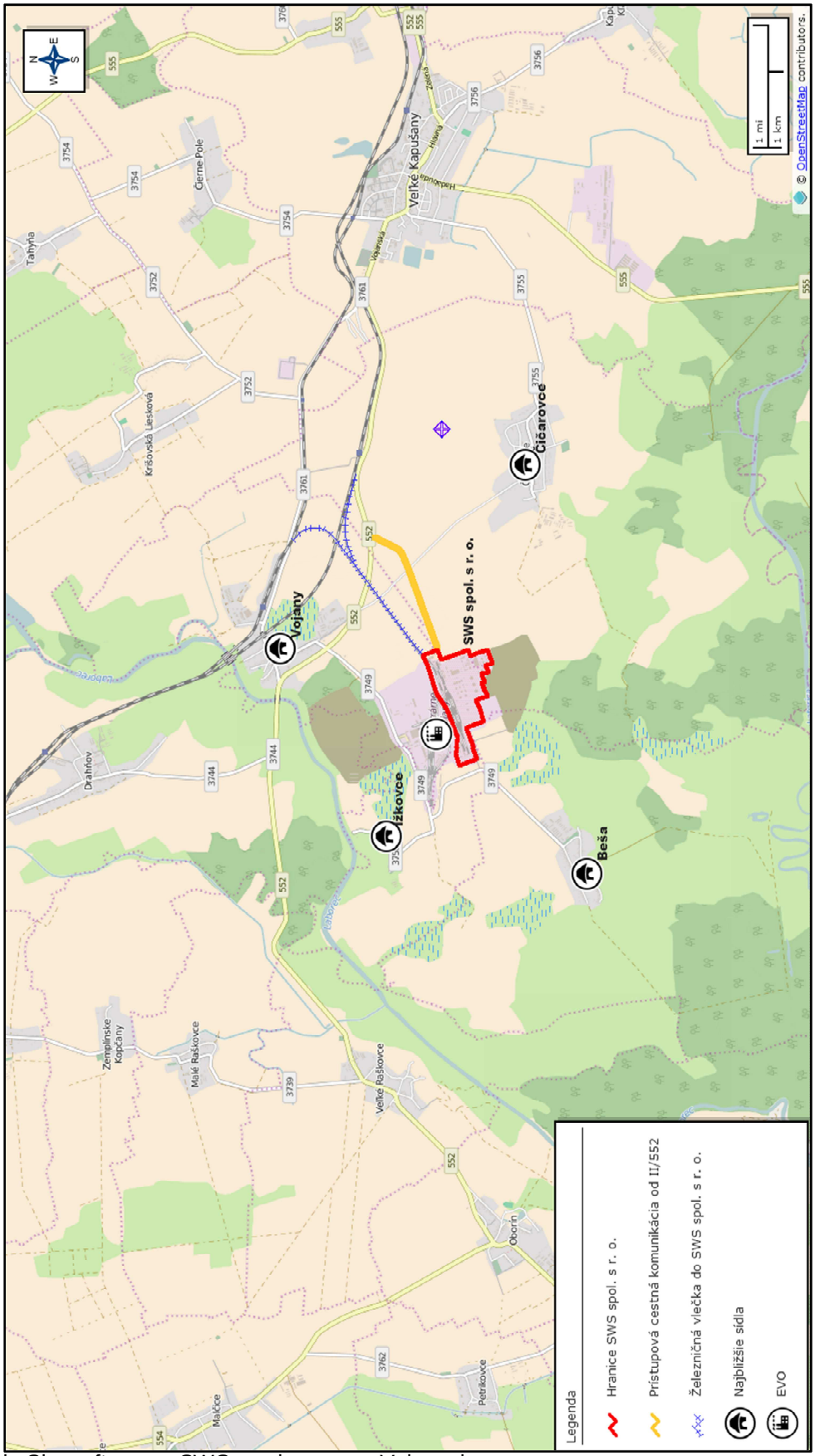
3. Užívateľ.
SWS, spol. s r.o.

4. Umiestnenie (katastrálne územie, parcelné číslo).
Kraj: Košický
Okres: Michalovce
Obec: Vojany
Katastrálne územie: Vojany
Parcelné čísla: skladovacie nádrže - č. 896/21, 896/22, 896/23 (priestor bloku 33 - č. 896/1), č. 921/10, 921/11 (priestor bloku 23 - č. 921/1). Všetky uvedené parcely sú vedené ako zastavaná plocha.

5. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti (mierka 1 : 50 000).
Obr. 1.: Mapa záujmového územia - Vojany a okolie
Obr. 2.: Areál závodu Slovnaft, a.s. a SWS, spol. s r.o. vo Vojanoch



Obr.1.: Mapa záujmového územia - Vojany a okolie



Obr. 2.: Areál závodu Slovnaft, a.s. a SWS, spol. s r.o. vo Vojanoch

6. Dôvod umiestnenia v danej lokalite.

Bývalý obchodno-prevádzkový závod Slovnaft, a.s. Bratislava vo Vojanoch začal ropu spracovávať v roku 1974. Zámerom spracovania ropy v tomto závode mala byť výroba ťažkého vykurovacieho oleja pre tepelnú elektráreň Elektráreň Vojany II., pričom ostatné produkty sa mali prepravovať železnicou do bratislavského závodu. Počas výstavby závodu sa rozhodlo, že okrem ťažkého vykurovacieho oleja pre Elektráreň Vojany II. sa bude v závode vyrábať aj ľahký vykurovací olej a motorová nafta pre priame zásobovanie odberateľov vo východoslovenskom, stredoslovenskom a čiastočne aj v severomoravskom regióne. Technické benzíny, ťažký a ľahký benzín sa mal prepravovať na ďalšie spracovanie do závodov CHZWP, n.p. v Novákoch a Slovnaft, n.p. v Bratislave. Kapacita destilačnej jednotky závodu pre spracovanie ropy v ročnom objeme 2,1 mil.t nebola ani v jednom roku dosiahnutá. Za jednotlivé roky (1974-1994) závod celkove spracoval 23.247.125 ton ropy, z čoho bolo 174.831 ton určených na prepracovanie. V rokoch 1975-1990 závod z vlastnej produkcie v plnom rozsahu zabezpečoval zásobovanie východného Slovenska a z časti stredného Slovenska a Moravy motorovou naftou, ľahkým a ťažkým vykurovacím olejom. Závod vyrábal motorovú naftu s obsahom síry do 0,5% hm. Od roku 1986 sa sprísnila norma na obsah síry v motorovej nafte na 0,15% hm., čo bolo možné dosiahnuť iba zmenou technologického režimu a hydrogenáciou plynového oleja v bratislavskom závode, jeho spätnou prepravou do závodu vo Vojanoch a vymiešavanie plynového oleja s petrolejom na obsah síry do 0,15% hm. Aj napriek nutnosti veľkého presunu poloproduktov medzi závodmi v Bratislave a vo Vojanoch sa zabezpečila výroba motorovej nafty s nižším obsahom síry a pokrytím zásobovania pôvodných odberateľov pri súčasnom dosiahnutí zisku.

K radikálnemu zlomu v spracovaní ropy došlo po roku 1990 z dôvodov enormne zníženej spotreby ropných výrobkov a celkového zníženia spracovania ropy na Slovensku (cca o 2,5 mil.t). Za takejto situácie, t.j. pri nenaplnení spracovateľských kapacít v bratislavskom závode a pri menej efektívnom spracovaní ropy vo Vojanoch, bolo spracovanie ropy v tomto závode zastavené. Zásobovanie odberateľov ropnými výrobkami aj vo východoslovenskom regióne prevzal v plnom rozsahu závod v Bratislave. Za uvedenej situácie bol manažment závodu nútený hľadať ďalšie aktivity, ktoré by aspoň čiastočne nahradili výpadok v spracovaní ropy. Išlo nielen o aktivity v rámci Slovenska (dovoz a stáčanie ťažkého vykurovacieho oleja pre EVO II.; krátkodobé prepracovanie ropy pre Chemapol, a.s.; skladovanie, expedícia a doprava gazolínu z východoslovenských nálezísk Ptrukša a Senné do bratislavského závodu; dočisťovanie n-alkánov pre bratislavský závod; spaľovanie nebezpečných odpadov pre pôvodcov z blízkeho okolia), ale aj pre zahraničie (prečerpávanie a expedícia ropy pre poľské rafinérie; montáž a odskúšavanie malých destilačných jednotiek pre ruský trh - spolupráca s bývalým Naftoprojekt Slovakia, spol. s r.o. Poprad). V závode sa vybudovala širokorozchodná koľaj s prečerpávacím a plniacim komplexom (plyny, svetlé a tmavé ropné produkty, chemikálie a pod.) s využitím skladovacích, plniacich a expedičných zariadení závodu za úhradu.

Nakoľko uvedené aktivity nenaplnili finančný plán závodu v dostatočnom rozsahu, t.j. neumožnili dosiahnuť trvalý zisk, bolo potrebné, aby závod spracovával ropu po väčšiu časť roka a aby si sám zabezpečil odbyt vyrobených ropných výrobkov. Z uvedeného dôvodu podnikový manažment spracoval pre ďalšie obdobie návrh pre prevádzkovanie závodu, ako aj pre jeho ďalší rozvoj:

- I.etapa - spracovanie ropy pri kooperácii so závodom v Bratislave v objeme cca 100 tis.t mesačne pri dodávke technických benzínov do bratislavského závodu a priamym predajom ostatných produktov na slovenskom a českom, resp. ukrajinskom a maďarskom trhu,
- II.etapa - dobudovanie závodu na rafinérsky blok - vybudovaním hydrogenačného zariadenia a reformingu by bolo možné vyrábať motorové benzíny a motorovú naftu spĺňajúcu súčasnú normu na obsah síry a zásobovať týmito výrobkami celú spádovú oblasť a okolité zahraničné trhy, ktoré nie sú doposiaľ konkurenčné.

Návrh pre dobudovanie závodu vychádzal aj z výhodných východzích predpokladov: dostatok elektrickej energie a pary (EVO II.), blízkosť ropovodu, dostatok voľného priestoru v areáli závodu, jestvujúce pomocné a ekologické zariadenia, možnosť priamej expedície na východné trhy po širokorozchodnej železničnej trati. Uvedený návrh podnikového manažmentu, týkajúci sa ďalšieho rozvoja závodu, nebol však schválený predstavenstvom spoločnosti Slovnaft, a.s. Bratislava. O ďalšej činnosti obchodno-prevádzkového závodu vo Vojanoch sa rozhodlo až koncom októbra 1995. Bolo rozhodnuté o demontáži prevádzky atmosférickej destilácie, čím sa determinujú aj ďalšie možnosti výrobno-servisných činností a aktivít závodu (preprava, skladovanie, prekládka a reexpedícia rôznych produktov a chemikálií, preprava, skladovanie, plnenie a reexpedícia ropných produktov a plynov, spaľovanie nebezpečných odpadov).

Hlavnou spracovávanou surovinou bola ropa, pričom išlo o tzv. ruskú exportnú zmes s priemerným obsahom síry 1,37% hm. a s obsahom svetlých produktov - frakcia do 360^{o}C v rozpätí 50,5-52,4% hm. Dodávky ropy sa realizovali iba z jedného teritoriálneho zdroja z Ruskej federácie prostredníctvom ropovodného systému Družba. Do závodu sa ropa prepravovala samostatným ropovodom z prečerpávacej stanice Transpetrol, a.s.

v Budkovciach. Spracované množstvo ropy v roku 1993 dosiahlo 361.144 ton, z čoho prepracovanie predstavovalo objem 174.179 ton, vlastné spracovanie surovej ropy predstavovalo objem 157.285 ton a množstvo poloproduktov presunutých do bratislavského závodu predstavovalo objem 29.680 ton (stabilizačný reflux - kvapalný neodsírený propán-bután, ľahký a ťažký benzín). Z vlastného spracovania surovej ropy v závode v roku 1993 rezultovala nasledovná sortimentná skladba výrobkov: petrolej 1.138 t, ľahký vykurovací olej 14.354 t a ťažký vykurovací olej 82.965 t.

Prevádzka atmosférickej destilácie ropy spracovávala surovú ropu a plynové kondenzáty na jednotlivé finálne výrobky a poloprodukty. Výkon celej jednotky bol v čase plnej prevádzky v priemere 4.608 $t.d^{-1}$. V roku 1993 bola kapacita jednotky využitá iba na 11%. V roku 1994 bolo spracovaných 141.600 t surovín pri spotrebe 1.828 t ťažkého vykurovacieho oleja (obsah síry = 2,1%) a 169.000 m^3 vykurovacieho plynu (obsah síry = 0,1%). Na poľnom horáku bolo spálených 176.000 m^3 plynu. V októbri 1995 predstavenstvo spoločnosti Slovnaft, a.s. Bratislava rozhodlo o jej demontáži. Súbežne s výrobou prebiehala aj iná manipulácia s ropnými produktami (skladovanie a redistribúcia).

V roku 1993 bola založená spoločnosť SWS, spol s .r.o. Vojany, ktorá prevzala do prenájmu časť areálu závodu (železničná vlečka so stáčacími a plniacimi zariadeniami na koľajisku normálneho rozchodu s priľahlými pozemkami) a vlastní širokorozchodnú železničnú trať so stáčacími a plniacimi zariadeniami. Tri skladovacie ropné nádrže 3301/1-3301/3 - pôvodné označenie N33/1-N33/3 (3 x 20.000 m^3) sa nachádzajú v južnej časti areálu závodu na ploche cca 30.000 m^2 a sú umiestnené v havarijných vaniach s betónovým dnom ohraničenými zemnými valmi. V roku 1999 od pôvodného majiteľa Slovnaft a.s. Bratislava odkúpil Transpetrol, a.s. Bratislava. Nádrže boli odpojené od technologických rozvodov závodu, pričom predmetom odpredaja neboli pozemky ale iba samotné nádrže s čerpacími jednotkami a potrubným rozvodom vedúcim na prečerpávaciu stanicu PS-1 Transpetrol, a.s. Bratislava v Budkovciach. Spoločnosť SWS, spol. s r.o. v súčasnosti svoju činnosť orientuje na prekládku kvapalných plynov, svetlých a tmavých ropných produktov. Vlastníkmi spoločnosti sú Transpetrol, a.s. (od 26.05.1997) a Slovnaft, a.s. (od 24.06.1993). Spoločnosť SWS, spol. s r.o. nemá v súčasnosti vlastný výrobok a v prenajatých priestoroch vlastníka Slovnaft, a.s. prevádzkuje iba distribučné sklady a prečerpávacie zariadenia palív, mastív, petrochemických výrobkov a iných organických kvapalín.

Výstavba dvoch nových skladovacích nádrží na ropu a jednej na motorovú naftu nebude vyžadovať nový záber pôdy. Návrh vychádzal aj z výhodných východzích predpokladov: dostatok elektrickej energie (EVO I.), blízkosť ropovodu, dostatok voľného priestoru v areáli závodu, jestvujúce pomocné a ekologické zariadenia a možnosť priamej expedície produktov po širokorozchodnej a úzkorozchodnej železničnej trati.

Chemické látky, s ktorými sa v súčasnosti v rámci činnosti spoločnosti manipuluje, resp. ktoré sa môžu nachádzať v areáli závodu, sa z hľadiska manipulácie tovarov riadi nariadením Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 (CLP - Klasifikácia, označovanie a balenie látok a zmesí). Od zamestnávateľa sa vyžaduje identifikovať nebezpečné chemické faktory pri práci alebo na pracovisku, posudzovať riziká pre zdravie a bezpečnosť vyplývajúce pre zamestnancov z expozície týmto faktorom a prijať vhodné opatrenia na kontrolu a minimalizovanie rizík, vrátane bezpečného používania látok a zmesí, ktoré nespôsobia škodlivé účinky na zdravie ľudí a životné prostredie. Kľúčovým krokom pri identifikácii nebezpečných chemických látok a zmesí sú informácie poskytované dodávateľom najmä vo forme karty bezpečnostných údajov (KBÚ). Pre nebezpečné látky platila v EÚ smernica 67/548/EHS (skratka DSD) a pre nebezpečné prípravky smernica 1999/45/ES (skratka DPD), ktoré boli implementované do národnej legislatívy SR a ktoré vyžadovali od dodávateľov: identifikovať nebezpečenstvá z chemikálií na základe štandardizovaných kritérií klasifikácie, baliť chemikálie bezpečne, komunikovať s odberateľmi o nebezpečenstvách látok a prípravkov prostredníctvom označovania a KBÚ.

V súčasnosti sú tieto predpisy nahradené priamo vykonateľným nariadením Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008, ktoré upravuje princípy klasifikácie, označovania a balenia chemických látok a zmesí (skratka CLP), ako aj nariadením č. 1907/2006, ktoré upravuje podmienky uvádzania chemikálií na trh (skratka REACH) a trvalý spôsob manažmentu chemických látok. To znamená, že obidva predpisy sa uplatňujú vo všetkých členských štátoch EÚ automaticky a nebolo ich potrebné transponovať do národnej legislatívy.

Klasifikácia nebezpečných látok, ktoré sa nachádzajú alebo môžu nachádzať v areáli SWS, spol. s r.o., vychádza z nariadenia CLP č. 1272/2008/ES, a ich zaradenie do kategórie nebezpečnosti alebo medzi menované nebezpečné látky podľa zákona č. 128/2015 Z.z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Látky antracénový olej, čiernouhoľný decht, naftalénový olej a prací olej pri klasifikácii podľa nariadenia CLP č. 1272/2008/ES sú nebezpečnými látkami, ale nie sú zaradené do kategórie nebezpečnosti alebo medzi menované nebezpečné látky podľa zákona č. 128/2015 Z.z. o prevencii závažných

priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Klasifikácia uvedená v karte bezpečnostných údajov (KBÚ) je podrobnejšia (podľa nariadenia ES č. 1907/2006 (REACH).

Podľa tohto nariadenia sú všetky uvedené látky, s výnimkou parafínu, klasifikované ako nebezpečné látky:

- Antracénový olej je nebezpečnou látkou v zmysle nariadenia CLP č. 1272/2008/ES, ale nie je zaradený do kategórie nebezpečnosti alebo medzi menované nebezpečné látky podľa zákona č. 128/2015 Z.z.,
- Čiernouhoľný decht je v zmysle zákona č. 128/2015 Z.z. zaradený do kategórie nebezpečnosti „E2 Nebezpečné pre vodné prostredie v chronickej kategórii 2“, kód E12 (číselník v prílohe č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 198/2015 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona č. 128/2015 Z.z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov). Predpokladané množstvo 20.123 t významne presahuje prahovú hodnotu 500 t pre zaradenie podniku do kategórie B v zmysle zákona č. 128/2015 Z.z.,
- Naftalénový olej je nebezpečnou látkou v zmysle nariadenia CLP č. 1272/2008/ES, ale nie je zaradený do kategórie nebezpečnosti alebo medzi menované nebezpečné látky podľa zákona č. 128/2015 Z.z.,
- Prací olej je v zmysle zákona č. 128/2015 Z.z. zaradený do kategórie nebezpečnosti „E2 Nebezpečné pre vodné prostredie v chronickej kategórii 2“, kód E12 (číselník v prílohe č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 198/2015 Z.z.). Predpokladané množstvo 100 t nedosahuje ani prahovú hodnotu 200 t pre zaradenie podniku do kategórie A v zmysle zákona č. 128/2015 Z.z.,
- Benzol a benzén sú v zmysle zákona č. 128/2015 Z.z. zaradené do kategórie nebezpečnosti „E2 Nebezpečné pre vodné prostredie v chronickej kategórii 2“, kód E12 (číselník v prílohe č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 198/2015 Z.z.). Predpokladané množstvo 1.840 t významne presahuje prahovú hodnotu 500 t pre zaradenie podniku do kategórie B v zmysle zákona č. 128/2015 Z.z.,
- Benzol a benzén sú v zmysle zákona č. 128/2015 Z.z. zaradené do kategórie nebezpečnosti „P5c Horľavé kvapaliny, kategórie 2 alebo 3, na ktoré sa nevzťahuje P5a a P5b“, kód P1901 (číselník v prílohe č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 198/2015 Z.z.). Predpokladané množstvo 1.840 t nedosahuje ani prahovú hodnotu 5.000 t potrebnú pre zaradenie podniku do kategórie A v zmysle zákona č. 128/2015 Z.z.,
- Gazolín je v zmysle zákona č. 128/2015 Z.z. zaradený medzi menované nebezpečné látky ako „Ropné produkty a alternatívne palivá“. Predpokladané množstvo 112 t nedosahuje ani prahovú hodnotu 2.500 t potrebnú pre zaradenie podniku do kategórie A v zmysle zákona č. 128/2015 Z.z.,
- Skupina skvapalnených plynov (reprezentovaných propánom) je v zmysle zákona č. 128/2015 Z.z. zaradená medzi menované nebezpečné látky ako „Skvapalnené horľavé plyny, kategória 1 alebo 2 podľa nariadenia č. 1272/2008/ES (vrátane skvapalneného propán-butánu) a zemný plyn“. Predpokladané množstvo 1.188,4 t významne presahuje hodnotu 200 t pre zaradenie podniku do kategórie B v zmysle zákona č. 128/2015 Z.z.,
- Oxid uhoľnatý je predpokladaná generovaná nebezpečná látka v prípade požiaru uhľovodíkových produktov. V zmysle zákona č. 128/2015 Z.z. je zaradená do kategórie nebezpečnosti „P2 Horľavé plyny, kategória 1 alebo 2“, kód P1301 (číselník v prílohe č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 198/2015 Z.z.). Na základe klasifikácie v zmysle nariadenia CLP č. 1272/2008/ES je možné túto NL zaradiť aj do kategórie nebezpečnosti „H2 Akútna toxicita, kategória 3, spôsoby expozície - inhalácia“, kód H1202. V tomto prípade sa uplatnilo zaradenie s nižšími prahovými hodnotami. Výsledné množstvo tejto nebezpečnej látky bude závisieť od parametrov prípadného požiaru,
- Oxid siričitý je predpokladaná generovaná látka v prípade požiaru uhľovodíkových produktov s obsahom síry (benzol). V zmysle zákona č. 128/2015 Z.z. je zaradená do kategórie nebezpečnosti „H2 Akútna toxicita, kategória 3, spôsoby expozície - inhalácia“, kód H1202 (číselník v prílohe č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 198/2015 Z.z.). Výsledné množstvo tejto NL bude závisieť od parametrov prípadného požiaru

Klasifikácia nebezpečných látok podľa tab. 3.1 nariadenia CLP č. 1272/2008/ES:

Identifikácia látky			Klasifikácia podľa tab. 3.1 nariadenia CLP č. 1272/2008/ES						
Obchodný názov	Názov látky	IDX EINECS CAS	Klasifikácia		Označovanie			Špecif. konc. limity, M-faktory	Pozn.
			Kódy tried a kat.nebezp.	Kódy výstraž. upozor.	Kódy piktogramov a výstr. slov	Kódy výstraž. upozor.	Ďalšie kódy výstraž. upozor.		
antracénový olej	ťažký antracénový olej	648-044-00-5 292-607-4 90640-86-1	Carc. 1B	H350	GHS08 Dgr	H350			H
decht	decht, uhoľný, vysokoteplotný; uhoľný decht	648-082-00-2 266-024-0 65996-89-6	Carc. 1A	H350	GHS08 Dgr	H350			

Identifikácia látky			Klasifikácia podľa tab. 3.1 nariadenia CLP č. 1272/2008/ES						
Obchodný názov	Názov látky	IDX EINECS CAS	Klasifikácia		Označovanie			Špecif. konc. limity, M-faktory	Pozn.
			Kódy tried a kat.nebezp.	Kódy výstraž. upozor.	Kódy piktogramov a výstr. slov	Kódy výstraž. upozor.	Ďalšie kódy výstraž. upozor.		
naftalénový olej	destiláty (uhoľnodechtové), naftalénové oleje; naftalénový olej	648-085-00-9 283-484-8 84650-04-4	Carc. 1B Muta. 1B	H350 H340	GHS08 Dgr	H350 H340			H J M
prací olej	kreozotový olej, acenaftenová frakcia; prací olej	648-098-00-X 292-605-3 90640-84-9	Carc. 1B	H350	GHS08 Dgr	H350			H M
benzol	ľahký olej (uhoľný), koksárenský, surový benzén	648-147-00-5 266-012-5 65996-78-3	Carc. 1B Muta. 1B	H350 H340	GHS08 Dgr	H350 H340			H J
technický benzén	benzén	601-020-00-8 200-753-7 71-43-2	Flam. Liq. 2 Carc. 1A Muta. 1B STOT Rep. 1 Asp. Tox. 1 Eye Irrit. 2 Skin Irrit. 2	H225 H350 H340 H372 (**) H304 H319 H315	GHS02 GHS08 GHS07 Dgr	H225 H350 H340 H372 (**) H304 H319 H315			E
gazolín	benzín, prírodný	649-261-00-8 232-349-1 8006-61-9	Carc. 1B Muta. 1B Asp. Tox. 1	H350 H340 H304	GHS08 Dgr	H350 H340 H304			H P
propán	propán	601-003-00-5 200-827-9 74-98-6	Flam. Gas 1 Press. Gas	H220	GHS02 GHS04 Dgr	H220			U
bután	bután	601-004-00-0 203-448-7 106-97-8	Flam. Gas 1 Press. Gas	H220	GHS02 GHS04 Dgr	H220			C U
izobután	2-metylpropán	601-004-00-0 200-857-2 75-28-5	Flam. Gas 1 Press. Gas	H220	GHS02 GHS04 Dgr	H220			C U

Prehľad manipulácie tovarov za obdobie 2010-2014:

Produkt	Merná jednotka	2010		2011		2012		2013		2014	
		Prísun	Odsun	Prísun	Odsun	Prísun	Odsun	Prísun	Odsun	Prísun	Odsun
parafín	t	146	146	325	325	0	0	0	0	0	0
	ŽC	3	5	6	0	0	0	0	0	0	0
	AC	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
antracénový olej	t	23.742	23.742	27.770	27.770	2 .31	2.131	1.809	1.809	0	0
	ŽC	401	489	471	566	36	44	31	38	0	0
decht	t	24.791	32.772	47.833	42.320	98.171	99.030	93.417	88.945	78.112	79.871
	ŽC	396	661	760	864	1.606	2.042	1.458	1.832	1.225	1.654
	Kontajnery	0	0	0	0	0	0	192	0	184	0
	Pl. Vozne	0	0	0	0	0	0	96	0	92	0
	AC	0	13	0	14	0	0	0	0	0	0
prací olej	t	0	0	1.564	1.564	3.132	3 .132	1.519	1.519	51	51
	ŽC	0	0	26	32	54	62	30	30	1	1
naftalénový olej	t	15.009	15.009	13.053	13.053	10.374	10.374	7.749	7.749	11.637	11.637
	ŽC	249	332	216	286	171	230	125	171	188	257
technický benzén	t	0	0	0	0	0	0	370	370	3.622	3.622
	ŽC	0	0	0	0	0	0	0	9	6	85
	Kontajnery	0	0	0	0	0	0	13	0	113	0
	Pl. vozne	0	0	0	0	0	0	13	0	109	0
benzol	t	5.147	5.147	17.617	17.617	19.801	19.801	37.645	37.645	25.885	25.885
	ŽC	84	114	290	382	324	425	303	830	180	579
	Kontajnery	0	0	0	0	0	0	632	0	514	0
	Pl. vozne	0	0	0	0	0	0	568	0	451	0

Produkt	Merná jednotka	2010		2011		2012		2013		2014	
		Prísun	Odsun	Prísun	Odsun	Prísun	Odsun	Prísun	Odsun	Prísun	Odsun
gazolín	t	1.979	1.979	1.978	1.978	2.039	2.039	1.702	1.702	1.524	1.524
	ŽC	0	46	0	54	0	58	0	49	0	44
	AC	283	0	283	0	292	0	243	0	218	0
propán	t	0	0	0	0	0	0	4.474	4.474	3.546	3.546
	ŽC	0	0	0	0	0	0	133	116	104	93
bután	t	0	0	0	0	0	0	3.997	3.997	4.000	4.000
	ŽC	0	0	0	0	0	0	111	99	100	97
propán + bután	t	1.853	1.903	0	0	0	0	0	0	0	0
	ŽC	57	51	0	0	0	0	0	0	0	0
PB mix	t	6.747	6.672	6.649	6.474	640	640	0	0	0	0
	ŽC	209	13	213	63	11	12	0	0	0	0
	AC	0	355	0	237	0	12	0	0	0	0
izobután	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ŽC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
propylén	t	0	0	0	0	0	0	0	0	2.013	2.013
	ŽC	0	0	0	0	0	0	0	0	60	52
izobutylén	t	5.990	5.990	2.299	2.299	3.290	3.290	548	548	0	0
	ŽC	153	139	59	56	83	79	13	13	0	0
Produkty spolu	t	83.424	93.360	117.111	113.400	137.539	140.436	151.527	148.757	128.866	132.149
Žel. vozne spolu	ks	1.552	1.850	2.041	2.303	2.285	2.952	2.881	3.187	2.516	2.862
Autocisterny	ks	283	368	283	266	292	12	243	0	218	0

Kvantifikácia nebezpečných látok v prepravných jednotkách:

Por. čís.	Nebezpečná látka	Fyz. forma	Prepravná jednotka				Množstvo [t]
			Druh	Podiel[1)] [%]	Kapacita [t]	Počet	
1	antracénový olej	L	ŽC ŠR	10	60,0	6	360,0
2	antracénový olej	L	ŽC NR	11	50,0	15	750,0
3	decht	L	ŽC ŠR	48	62,0	29	1.798,0
4	decht	L	ŽC NR	52	50,0	74	3.700,0
5	prací olej	L	ŽC ŠR	1	50,0	1	50,0
6	prací olej	L	ŽC NR	1	50,0	1	50,0
7	naftalénový olej	L	ŽC ŠR	9	60,0	6	360,0
8	naftalénový olej	L	ŽC NR	11	45,0	15	675,0
9	technický benzén a benzol (ako benzén)	L	ŽC ŠR	19	65,0	11	715,0
10	technický benzén a benzol (ako benzén)	L	ŽC NR	17	45,0	25	1.125,0
11	gazolín	L	AC	-	7,0	1	7,0
12	gazolín	L	ŽC NR	2	35,0	3	105,0
13	propán (za všetky LPG)	G, L	ŽC ŠR	13	40,0	8	320,0
14	propán (za všetky LPG)	G, L	ŽC NR	7	42,0	10	420,0
15	propán (za všetky LPG)	G, L	AC	-	22,0	1	22,0

[1)] Podiel z celkového počtu železničných vozňov na vlečke v príslušnom rozchode (ŠR 60 vozňov, NR 144 vozňov).

Pre manipuláciu s nebezpečnými látkami bol SWS, spol. s r.o. udelený súhlas na základe rozhodnutia Obvodného úradu životného prostredia v Michalovciach č. 2005/01041 zo dňa 02.08.2005. Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Michalovciach rozhodnutím č. 2014/00801 zo dňa 31.07.2014 schválil prevádzkový poriadok pre prácu s chemickými faktormi na pracoviskách - objekt PS 203 (stáčacie stanovište tmavých produktov), objekt PS 204 (stáčacie stanovište svetlých produktov), objekt PS 205 (stáčacie stanovište kvapalných uhľovodíkových plynov) vypracovaný pracovnou zdravotnou službou P*ZS5*, s.r.o. Michalovce a súhlasí s činnosťami spojenými s manipuláciou a prepravou chemických karcinogénov a mutagénov (benzén a zmesi s obsahom benzénu a benzo(a)pyrénu, surový benzol, čiernouhoľný decht, surový naftalénový olej, prací olej a antracénový olej) na uvedených pracoviskách a súhlasí s vymedzením kontrolovaného pásma na pracoviskách objektov PS 203 a PS 204. Pri manipulácii s uvedenými látkami sa musia striktne dodržovať ustanovenia nariadenia vlády SR č. 33/2018 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 355/2006 Z.z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci v znení neskorších predpisov, nariadenia vlády SR č. 83/2015 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 356/2006 Z.z. o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénnym a mutagénnym faktorom pri práci v znení nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 301/2007 Z.z. a vyhlášky MZ SR č. 448/2007 o podrobnostiach

o faktoroch práce a pracovného prostredia vo vzťahu ku kategorizácii prác z hľadiska zdravotných rizík a o náležitostiach návrhu na zaradenie prác do kategórií.

Prísun a odsun manipulovaných látok a vstup pre železničné cisterny a autocisterny je realizovaný z východnej strany areálu. Železničná vlečka je tvorená súborom dvoch širokorozchodných koľají (ŠR) a desiatich koľají normálneho rozchodu (NR). Dĺžka rovného úseku krajných koľají medzi výjazdovými zakriveniami smerom k výhybkám na oboch stranách je cca 350 m. Pozdĺž koľaje 3ŠR sú umiestnené jednotlivé prevádzkové súbory PS 203, PS 204 a PS 205, v ktorých sa uskutočňuje stáčanie z cisterien ŠR. S koľajou 3ŠR susedí koľaj 10NR, na ktorej sa vykonáva plnenie cisterien NR na plničke PP10, resp. na pozíciách zodpovedajúcich polohám PS 203, PS 204 a PS 205. Plnenie cisterien NR skvapalneným plynom AP I je umiestnené pri koľaji 9 NR. Železničná vlečka slúži zároveň aj ako zoraďovací dvor železničných vozňov. V severnej časti rovnobežne s hranicou areálu je situovaný súbor koľají pre normálny rozchod a pre široký rozchod a zároveň sa tu nachádzajú stáčacie miesta pre železničné cisterny so širokým rozchodom a stáčacie a plniace miesta pre železničné cisterny s normálnym rozchodom. Južne od koľajišťa sa nachádza stáčaco-plniace stanovište horľavých látok a na stáčanie autocisterien s gazolínom pre spoločnosť Nafta, a.s. Na základe praxe zaužívanej v spoločnosti SWS, spol. s r.o., ktorá vychádza z historických pomenovaní prečerpávacích zariadení podľa „zafarbenia“ produktov z čias prevádzky jednotky na destiláciu a spracovanie ropy na „tmavé“ a „svetlé“, sú látky uvedené v prehľade rozdelené na skupiny podľa miesta prečerpávania na:

- tmavé produkty: produkty uhoľnej chémie - antracénový olej a decht;
- svetlé produkty: produkty uhoľnej chémie - benzén, benzol, naftalénový olej, prací olej;
- skvapalnené uhľovodíkové plyny - propán, bután, izobután, izobutylén, propylén,
- gazolín nie je zaradený ani do jednej z uvedených skupín, prečerpáva sa na zariadení umiestnenom pri plničke skvapalnených plynov.

Preprava produktov medzi stáčaním a plnením, resp. medzi stáčaním, skladom a plnením, sa realizuje pomocou čerpadiel a kompresorov.

Zoznam zariadení na stáčanie a plnenie:

Zariadenie	Účel	Produkt	Poznámka
PS 203	stáčanie ŽC ŠR, resp. kontajnerov	tmavé produkty: decht, antracénový olej	6 stáčacích miest; 6 nahrievacích miest
PP10	plnenie ŽC NR	tmavé produkty: decht, antracénový olej	1 plniace miesto
PS 204	stáčanie ŽC ŠR, resp. kontajnerov	svetlé produkty: surový benzol, technický benzén, naftalénový olej, prací olej	5 stáčacích miest na benzol v ŽC ŠR, resp. kontajneroch; 1 stáčacie miesto na naftalénový olej; 1 stáčacie miesto na prací olej
PS 204 - 10. koľaj	plnenie ŽC NR	svetlé produkty: surový benzol, technický benzén, naftalénový olej, prací olej	1 plniace miesto
PS 205	stáčanie ŽC ŠR	LPG	3 stáčacie miesta
PS 205 - 10. koľaj	stáčanie ŽC NR	LPG	1 stáčacie miesto (stáčanie do AP I alebo do H208.1)
PS 205 - 10. koľaj	plnenie ŽC NR	LPG	1 plniace miesto
AP 1	plnenie ŽC NR	LPG, gazolín	1 plniace miesto
Stáčaco-plniace stanovište Nafta, a.s.	stáčanie AC	gazolín	1 stáčacie miesto

Preprava produktov medzi stáčaním a plnením, resp. medzi stáčaním, skladom a plnením, sa realizuje pomocou čerpadiel a kompresorov. Skladovacie zariadenia a zariadenia na stáčanie, resp. plnenie sú navzájom prepojené potrubnými trasami.

Prehľad potrubných trás pre nebezpečné látky:

Trasa	DN [mm]	PN [MPa]	Látka	Dĺžka v [m]
stáčanie dechtu	250	0,8	decht	400
901-OV-250-80/0,8-11353.1	250	0,8	decht	300
501-PBK-80-20/1,67-11369	80	1, 7	LPG	33
505-PBP-80-20/1,67-11369	80	1,7	LPG	33
506-OA-50-20/1,67-11369	50	1,7	LPG	33
801-OA-250-20/0,05-12021	50	0,05	LPG	15
802-PBK-125-20/1,4-11369	125	1,47	LPG	16
804-PBP-80-20/1,4-11369	80	1,47	LPG	15
806-PBK-150-20/1,4-11369	150	1,47	LPG	20
906-OA-57x2,9-20/1,7-12021	50	1,7	LPG	112
907-PBP-89x3,6-20/1,7-11369	80	1,7	LPG	265
908-PBK-159x4,5-20/0,8-11369	150	1,7	LPG	80
909-PBK-133x4,5-20/1,7-11369	125	1,7	LPG	345
911-OA-273x7-20/0,12-12021	250	0,12	LPG	112
917-PBP-89x3,6-20/1,7-11369	80	1,7	LPG	114
518-PPK-100-20/1,67, tr. 17	100	1, 7	polypropylén	200
519-PPK-100-20/1,67, tr. 17	100	1,7	polypropylén	200

So zmenou predmetu činnosti spoločnosť SWS, spol. s r.o. neuvažuje. Pôvodné prevádzky Destilácia a N-alkány sú v súčasnosti demontované. V súčasnosti sa v areáli nevykonáva žiadna výrobná činnosť. Predmetom hlavnej činnosti je stáčanie, skladovanie a expedícia kvapalných plynov (LPG), svetlých a tmavých ropných produktov a ostatných chemikálií, ktoré sa dovážajú z Ukrajiny a Ruskej federácie a následne expedované do krajín Európskej únie, prečerpávanie kvapalných látok zo železničných cisterien normálneho rozchodu do širokorozchodných železničných cisterien a ich export na východné trhy. Prípadné zmeny sa v budúcnosti môžu týkať sortimentnej skladby prečerpávaných a skladovaných výrobkov na základe požiadaviek trhu. V súčasnosti (jún 2018) pracuje v SWS, spol. s r.o. 35 zamestnancov, z toho 7 žien. Na prevádzke nie sú pracovné činnosti zaradené do rizikových kategórií (3. a 4. kategória). Zmena sortimentnej skladby môže vyvolať potrebu zmeny alebo doplnenia technologických zariadení na zosúladenie s aktuálnymi legislatívnymi požiadavkami.

7. Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti.

Predložený časový plán je zjednodušený, nakoľko je navrhnutý iba pre realizáciu jednej 70.000 m^3 nádrže, ktorá predstavuje kritický element výstavby. Predpokladá sa, že počas montážnych prác na tejto nádrži sa zrealizuje celé príslušenstvo, t.j. stavebné objekty a prevádzkové súbory potrebné pre prevádzku nádrže.

- predpokladaný termín demontáže pôvodných nádrží, búranie pôvodných základov a zemných valov, príprava územia: od II. Q.2019 - do III..Q. 2019
- predpokladaný termín začatia výstavby troch nových nádrží: cca I.Q. 2020
- predpokladaný termín ukončenia výstavby a začatia skúšobnej prevádzky: cca III. Q.2021

Predpokladaná životnosť nového inštalovaného technologického zariadenia je cca 20 rokov.

8. Stručný popis technického a technologického riešenia.

Zámerom je vybudovanie dvoch nádrží pre skladovanie ropy (hustota = 875 $kg.m^{-3}$) s objemom skladovaného média 2x 65.000 m^3 a jednej nádrže pre skladovanie motorovej nafty (hustota = 832 $kg.m^3$) s objemom skladovaného média 1x 57.000 m^3. Dve nádrže budú umiestnené v areáli závodu Slovnaft, a.s. Vojany na bloku 33, kde sa v súčasnosti nachádzajú tri nefunkčné nádrže 3301/1-3301/3, ktoré patrili spoločnosti

Transpetrol, a.s. Bratislava a na bloku 23 na mieste dvoch pôvodných, v súčasnosti nefunkčných, nádrží 2301/1 a 2301/2 na motorovú naftu.

Technické parametre troch pôvodných nádrží 3301/1-3301/3 - pôvodné označenie N33/1-N33/3: oceľová valcová nádrž s plávajúcou strechou, objem = 20.000 m^3, rozmery Ø = 37 m, h = 20 m, havarijná vaňa - zemný val pravdepodobne bez izolácie voči ropným látkam (pôvodné zemné valy budú odstránené), druh skladovaného produktu: ropa z ropovodu Družba z Budkoviec, doba prevádzky skladovania: cca 20 rokov.

Technické parametre dvoch pôvodných nádrží 2301/1 a 2301/2 - oceľová valcová nádrž s plávajúcou strechou, objem = 10.000 m^3, rozmery Ø = 25,5 m, h= 20,8 m, havarijná vaňa - zemný val pravdepodobne bez izolácie voči ropným látkam (pôvodný zemný val bude zo severnej, západnej a z južnej strany odstránený, zostane len časť valu na východnej strane priľahlej k pôvodným nádržiam), druh skladovaného média: ropa z ropovodu Družba z Budkoviec, doba prevádzky skladovania: cca 20 rokov..

Skutočný objem (konštrukčná veľkosť) nových nádrží bude 2x 70.000 m^3 a 1x 60.000 m^3, avšak v zmysle § 8 vyhlášky č. 96/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú zásady protipožiarnej bezpečnosti pri manipulácii a skladovaní horľavých kvapalín, ťažkých vykurovacích olejov a rastlinných a živočíšnych tukov a olejov, je možné nádrže plniť iba na 97% objemu, to znamená, že celkový max. objem skladovaných horľavých kvapalín bude 187.000 m^3.

Ropa bude do nádrží dopravená ropovodným potrubím z PS-1 Transpetrol, a.s. Bratislava v Budkovciach, expedícia ropy bude tým istým ropovodným potrubím pomocou nového čerpadla dopravená späť do Budkoviec. Pre účely plnenia a expedície ropy bude zrekonštruované potrubie (nové oceľové potrubie DN 400 od miesta vyústenia ropovodu po nádrž vedené po nadzemných konzolách v dĺžke cca 290-300 m) a zariadenia na existujúcom ropovodnom potrubí. Expedícia ropy bude pomocou nového čerpadla do potrubia ropovodu smerom do Budkoviec. Nové potrubie budú predstavovať oceľové bezšvové rúry spájané zváraním a prírubové spoje iba na miestach napájania na zariadenie a v miestach uzatváracích armatúr. Plnenie do nádrží z ropovodu je 600-850-1.000 $m^3.h^{-1}$ (podľa režimu plnenia cez ropovod) pri tlaku cca 1,5 MPa; expedícia z nádrží do ropovodu zabezpečí jedno čerpadlo (výkon cca 800 $m^3.h^{-1}$, tlak cca 3,5 MPa; teplota média = teplota okolia).

Motorová nafta bude dopravovaná železničnými cisternami a stáčaná zariadením na vlečkovej koľaji. Expedícia motorovej nafty do železničných cisterien bude pomocou čerpadla, pričom plnenie bude prebiehať tiež na vlečkovej koľaji. Zariadenia na stáčanie a plnenie železničných cisterien budú pôvodné po rekonštrukcii stavebnej a technologickej časti. Stáčacie hadice budú opatrené rýchlospojkami na železničnú cisternu. Potrubie zo stáčania a plnenia železničných cisterien smerom k nádrži bude nové (DN 200), umiestnené na pôvodných nadzemných potrubných trasách o dĺžke 180-200 m, čerpanie zabezpečia dve čerpadlá (výkon cca 2x 80 $m^3.h^{-1}$; prevádzkový tlak cca 0,3-0,4 MPa; teplota média = teplota okolia). Pri nádrži na motorovú naftu bude vybudovaná čerpacia stanica s čerpadlom (výkon cca 80-100 $m^3.h^{-1}$, prevádzkový tlak cca 0,3-0,4 MPa, teplota média = teplota okolia) pre expedíciu motorovej nafty zo skladovacej nádrže do železničných cisterien. Plnenie jednej železničnej cisterny o hmotnosti 54 t a pri vlakovej súprave s 20-timi železničnými cisternami by pri obmene zásob motorovej nafty zodpovedalo 50-tim vlakovým súpravám. Stáčanie motorovej nafty bude prebiehať iba na 7. koľaji normálneho rozchodu) objekt (SO 1403/1).

Plnenie a expedícia ropy sa bude uskutočňovať v nepretržitom režime, pokiaľ sa nádrž naplní/vyprázdni (cca 3-5 dní). Manipulácia s motorovou naftou sa nebude vykonávať na nočnej zmene. Obmena skladovaných médií - ropy a motorovej nafty sa bude vykonávať cca 1x za 5 rokov.

Nádrže budú vybavené všetkými potrebnými zariadeniami pre účely zaistenia bezpečnej prevádzky skladovania horľavých kvapalín: snímanie maximálnej a minimálnej hladiny, meranie teploty, opatrenie voči preplneniu. Dýchanie nádrže s motorovou naftou bude do atmosféry cez nepriebojné poistky. Ochrana podzemných vôd je zaistená dvojitým dnom čo zabráni vytečeniu skladovaného média do okolia v prípade havárie nádrže. Nádrže budú opatrené bleskozvodom a vlastným osvetlením. Schodiskom po obvode nádrže bude zabezpečený prístup obsluhy na nádrž. Každá nádrž bude mať nové stabilné hasiace zariadenie (SHZ) a chladiace zariadenie (DCHZ) napojené z nového penového domčeka (strojovňa pre SHZ). Zdrojom vody po nevyhnutných stavebných a technologických úpravách bude existujúca nádrž požiarnej vody (SO 3216) a čerpacia stanica s novým podzemným požiarnym vodovodom vedúcim k novým nádržiam.

Odpadové zrážkové vody a vody znečistené ropnými látkamii budú odvádzané potrubím existujúcej siete potrubných rozvodov odpadovej vody do rekonštruovaných zariadení ČOV, kde po vyčistení budú odvádzané do recipienta.

V existujúcom objekte prevádzkovej budovy budú upravené priestory pre umiestnenie riadiaceho systému pre nové skladovacie nádrže. Stanovený rozsah prác pre vybudovanie uvedených skladovacích nádrží, na základe obhliadky vykonanej pracovníkmi Intech, spol. s r.o., je nasledovný:

- vybudovanie základových konštrukcií pre tri nové skladovacie nádrže, príslušnú technológiu a obslužné vybudovanie novej chemickej kanalizácie na mieste pôvodných skladovacích nádrží;
- vybudovanie troch skladovacích nádrží s príslušným vybavením a riadiacim systémom;
- vybudovanie protipožiarneho zariadenia (stabilné hasiace zariadenie - pena, chladenie nádrží - drenčerové zariadenie);
- zrekonštruovať a doplniť príslušnú elektrotechnickú časť;
- vybudovať čerpaciu stanicu pre plnenie železničných cisterien;
- na existujúcich potrubných mostoch vybudovať potrubné trasy k plneniu železničných cisterien;
- zabezpečiť dostatočnú dĺžku koľajnice NR č. 7 pre umiestnenie 3-5 plniacich a stáčacích miest, čo by umožnilo expedovať 1,5 až 2,0 kt motorovej nafty za 24 hodín;
- rekonštrukcia NR koľajnice č. 7 a vybudovanie nového zastrešeného stáčacieho a plniaceho miesta so záchytnou a havarijnou nádržou a stáčacími a plniacimi ramenami s hadicami a rýchlospojkami;
- generálna oprava mostovej váhy, resp. osadenie novej váhy pre železničné cisterny;
- repasovanie lokomotívy pre posun prázdnych a plných železničných cisterien;
- posúdenie a eventuálna rekonštrukcia rozvodov požiarnej vody;
- rekonštrukcia (vložkovanie) existujúceho potrubného rozvodu odpadovej vody;
- vybudovanie novej chemickej kanalizácie DN 250 a šácht;
- rekonštrukcia čistiarne odpadových vôd.

V súčasnosti sa v areáli neskladuje ropa ani motorová nafta. V prevádzke boli iba dve stojaté valcové nádrže s plávajúcou strechou o objeme 10.000 m^3, (nádrž č. 2301/1 a nádrž č. 2301/2), kde sa skladovala motorová nafta. V súčasnosti sú obidve nádrže nefunkčné. V strednej časti areálu, bližšie k západnej hranici, sa nachádza guľový zásobník H208.1 s objemom 1.000 m^3 na skladovanie skvapalneného propán-butánu, ktorý je umiestnený v dvojúrovňovej záchytnej nádrži so zbernou časťou mimo pôdorysnú plochu zásobníka.

Nádrž na ropu 1: stojatá, oceľová nádrž beztlaková, s oceľovou havarijnou nádržou a dvojitým dnom, s plávajúcou dvojpalubovou strechou s dvojitým tesnením. Návrh, výroba a skúšanie podľa STN EN 14 015 „Požiadavky na navrhovanie a výrobu na mieste zhotovených nadzemných vertikálnych valcových zváraných nádrží s plochým dnom na skladovanie kvapalín pri teplote okolia a vyššej teplote“. Predbežné rozmery, ktoré môžu byť v konštrukčnej dokumentácii upravené:

- priemer skladovacej nádrže Ø =75.400 mm, výška nádrže h = 16.600 mm, hmotnosť prázdnej nádrže = cca 2.200 t
- priemer havarijnej nádrže Ø = 81.400 mm, výška h = 13.000 mm
- priemer betónového základu Ø = 83.400 mm
- konštrukčný objem nádrže V = 70.000 m^3.

Plnenie nádrže v zmysle § 8 vyhlášky MV SR č. 96/2004 Z.z, ktorou sa ustanovujú zásady protipožiarnej bezpečnosti pri manipulácii a skladovaní horľavých kvapalín, ťažkých vykurovacích olejov a rastlinných a živočíšnych tukov a olejov - max. na 97%, t.j. max. objem média V = 65.000 m^3.

Nádrž na ropu 2: stojatá, oceľová nádrž beztlaková, s oceľovou havarijnou nádržou a dvojitým dnom, s plávajúcou dvojpalubovou strechou s dvojitým tesnením. Návrh, výroba a skúšanie podľa STN EN 14 015. Predbežné rozmery, ktoré môžu byť v konštrukčnej dokumentácii upravené:

- priemer skladovacej nádrže Ø = 75.400 mm, výška nádrže h =14.600 mm, hmotnosť prázdnej nádrže = cca 2.100 t
- priemer havarijnej nádrže Ø = 81.400 mm, výška h = 11.000 mm
- priemer betónového základu Ø = 83.400 mm
- konštrukčný objem nádrže V = 60 000 m^3 .

Plnenie nádrže v zmysle § 8 vyhlášky MV SR č. 96/2004 Z.z. - max. na 97%, t.j. max. objem média V = 57.000 m^3.

Dvojpalubová plávajúca strecha bude vybavená dvojitým tesnením - primárne (kov) a sekundárne (vystužená guma) s konštrukčnou šírkou 200 mm, ktorá na 90% zabráni odparovaniu organických plynov a pár. Účinnosť plávajúcej strechy s dvojitým tesnením vykazuje oproti nádrži s pevnou strechou až 97,5% účinnosť voči odparovaniu ropných látok.

Nádrž na motorovú naftu: stojatá, oceľová nádrž beztlaková, s oceľovou havarijnou nádržou a dvojitým dnom, s pevnou strechou. Návrh, výroba a skúšanie podľa STN EN 14 015.

Predbežné rozmery, ktoré môžu byť v konštrukčnej dokumentácii upravené:

- priemer skladovacej nádrže Ø =75.000 mm, výška nádrže h = 15.800 mm, hmotnosť prázdnej nádrže = cca 2.200 t
- priemer havarijnej nádrže Ø = 81.000 mm, výška h = 13.200 mm
- priemer betónového základu = 83.000 mm
- konštrukčný objem nádrže predstavuje V = 70.000 m^3.

Plnenie nádrže v zmysle § 8 vyhlášky MV SR č. 96/2004 Z.z., max. na 97%, t.j. max. objem média V = 65.000 m^3.

Výhodou pre vybudovanie troch skladovacích nádrží je využitie existujúceho areálu závodu Slovnaft, a.s. s potrebnou infraštruktúrou, v ktorom sa v minulosti vykonávala obdobná činnosť, najmä potrubné prepojenie ropovodným potrubím na prečerpávaciu stanicu Transpetrol, a.s. Bratislava v Budkovciach a existujúca železničná sieť so železničnou vlečkou s koľajnicami s normálnym aj širokým rozchodom.

9. Varianty navrhovanej činnosti.

Vytvorenie nového nádržového bloku v areáli SWS, spol. s r.o. vo Vojanoch nepredstavuje novú činnosť. Zmena spočíva vo vybudovaní troch nových nádrží a v zvýšení objemu skladovanej ropy a motorovej nafty z pôvodných 3x 20.000 m^3 a 2x 10.000 m^3 (spolu 80.000 m^3) na navrhovaných 2x 65.000 m^3 a 1x 57.000 m^3 (spolu 187.000 m^3) kvapalných produktov.

Navrhovaná činosť bude hodnotená podľa prílohy č. 8 k zákonu č. 408/2011 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Zoznam navrhovaných činností podliehajúcich posudzovaniu ich vplyvu na životné prostredie:
kapitola č. 9. Infraštruktúra
položka č. 13. Nadzemné sklady s kapacitou
b) ropy a petrochemických výrobkov
Prahové hodnoty
Časť A (povinné hodnotenie) - od 10.000 t
Časť B (zisťovacie konanie) - od 100 t do 10.000 t

Spoločnosť SWS, spol. s r.o. zaslala dňa 28.09.2018 žiadosť na MŽP SR ohľadne upustenia požiadavky variantného riešenia činnosti „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“ v zmysle § 22 ods. 7 zákona č. 24/2006 Z.z. s odôvodnením, že pre uvedenú činnosť nie je k dispozícii iná lokalita a navrhovaná činnosť bude realizovaná v jestvujúcom areáli spoločnosti SWS, spol. s r.o. Priestor na budovanie nových nádrží, ktorých kapacita presiahne limitné hodnoty, vznikne likvidáciou starých nádrží. Na základe uvedenej žiadosti vydalo MŽP SR dňa 23.10.2018 rozhodnutie č. 10605/2018-1.7/bb 56398/2018, ktorým v zmysle ustanovení § 22 ods. 6 zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. upúšťa od požiadavky variantného riešenia predloženého zámeru. Zámer vypracovaný podľa § 22 a prílohy č. 9 predmetného zákona obsahoval jeden variant navrhovanej činnosti, a nulový variant.

10. Celkové náklady (orientačné).

Predpokladaný odhad celkových investičných nákladov na realizáciu navrhovanej činnosti (vybudovanie stavebnej a technologickej časti navrhovanej stavby) predstavuje sumu cca 45,5 mil. € (bez DPH). V uvedených nákladoch nie je zahrnutá rekonštrukcia, prípadne oprava ropovodu z Budkoviec do SWS, spol. s r.o. Vojany. Predmetom riešenia nie je ani demontáž pôvodných skladovacích nádrží a stavebná príprava plôch na zakladanie nových nádrží.

11. Dotknutá obec.

Obecný úrad Vojany
Vojany č. 72
076 72 Vojany

Obec Vojany dňa 12.02.2019 vydala súhlas s umiestnením stavby „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany.“ na pozemkoch v k.ú. Vojany, nakoľko umiestnenie navrhovanej stavby nie je v rozpore so záujmami obce v zmysle platného ÚPN-O Vojany.

Obecný úrad Ižkovce
Ižkovce 56
076 72 Vojany

Spoločný obecný úrad so sídlom vo Vojanoch s vykonávaním pôsobnosti pre stavebný poriadok a územné plánovanie

Obecný úrad Beša
Beša 107
076 72 Vojany
Spoločný obecný úrad so sídlom vo Vojanoch s vykonávaním pôsobnosti pre stavebný poriadok a územné plánovanie

12. Dotknutý samosprávny kraj.
Košický samosprávny kraj
Úrad Košického samosprávneho kraja
Námestie Maratónu mieru 1
042 66 Košice

13. Dotknuté orgány.
Okresný úrad Michalovce - Odbor starostlivosti o životné prostredie
Námestie slobody 1
071 01 Michalovce

Okresný úrad Michalovce - Odbor krízového riadenia
Námestie slobody 1
071 01 Michalovce

Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Michalovciach
ul. Sama Chalupku 5
071 01 Michalovce

Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru v Michalovciach
ul. Fraňa Kráľa 21
071 01 Michalovce

14. Povoľujúci orgán.
Ministerstvo životného prostredia SR
Námestie Ľ.Štúra 1, 812 35 Bratislava

15. Rezortný orgán.
Ministerstvo hospodárstva SR
Mlynské nivy 44/a
827 15 Bratislava 212

16. Vyjadrenie o vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice.
Navrhovaná stavba nebude mať nepriaznivý vplyv na životné prostredie presahujúci štátne hranice a nenaplňuje podmienky § 40 zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov a kritériá uvedené v prílohe č. 13 citovaného zákona.

B. Údaje o priamych vplyvoch navrhovanej činnosti na životné prostredie vrátane zdravia.

I. Požiadavky na vstupy.

1. Pôda - záber pôdy celkom v ha, z toho zastavané územie (ha, poľnohospodársky pôdny fond, lesné pozemky, bonita), z toho dočasný a trvalý záber.
Situovanie troch nových skladovacích nádrží na ropu a motorovú naftu v areáli SW spol. s r.o. vo Vojanoch nevyžaduje záber pôdy, nakoľko navrhované nádrže budú umiestnené na mieste pôvodných, v súčasnosti nefunkčných, nádrží na bloku 33 a na bloku 23.

2. Voda - odber vody celkom, maximálny a priemerný odber ($m^3.h^{-1}$, $m^3.rok^{-1}$), z toho voda pitná, úžitková, zdroj vody (verejný vodovod, povrchový zdroj, iný), umiestnenie odberného zariadenia, spotreba vody celkom ($m^3.h^{-1}$, $m^3.rok^{-1}$).
Závod je zásobovaný pitnou vodou z verejného vodovodu Boťany-Vojany. Úžitkovou vodou bol závod zásobovaný z rieky Laborec cez čerpaciu stanicu v EVO II. V súčasnosti využíva recykláciu vyprodukovaných odpadových vôd.

Spotreba vody na hasenie a chladenie nádrží je zabezpečená z existujúceho zdroja - objekty „Nádrž požiarnej vody" a „Čerpacia stanica chladiacich vôd". Predpokladaná spotreba vody na požiarny zásah (požiar jednej nádrže) je cca 8.500 $l.min^{-1}$ po dobu 30 minút.

3. Suroviny - druh, spotreba (denná, ročná), spôsob získavania (vlastný zdroj, dovoz).
Predpoklad pre skladované množstvo je 2x 65.000 m^3 + 1x 57.000 m^3 ropných látok. Nádrže majú objem 2x 70.000 m^3 a 1x 60.000 m^3, ale pri plnení na 97%, čo je povolené množstvo, je v nádrži iba 2x 65.000 m^3, resp. 1x 57.000 m^3, čo je spolu max. 187.000 m^3. Obrátkovosť je uvažovaná 1x za 5 rokov, t.j. raz za 5 rokov sa nádrž vyprázdni a znova naplní.

4. Energetické zdroje - druh, spotreba (denná, ročná).
Elektrickú energiu závod odoberal priamo z tepelnej elektrárne EVO II., podobne aj paru. Časť elektrickej energie podľa potreby dodávali Východoslovenské energetické závody, š.p. rozvodný závod Kráľovský Chlmec. Predpokladaná spotreba elektrickej energie je cca 12,5 $MWh.r^{-1}$. V roku, keď sa bude vykonávať obmena zásob v nádržiach (1x za 5 rokov), bude spotreba elektrickej energie bude cca 75 $MWh.r^{-1}$. Iné druhy energií sa nevyžadujú.

5. Nároky na dopravu a inú infraštruktúru.
Rozširovanie dopravnej infraštruktúry sa nevyžaduje, budú využívané existujúce cestné komunikácie v areáli závodu, ako aj železničná vlečka a normálnym rozchodom a širokorozchodná trať.

6. Nároky na pracovné sily.
Vybudovaním troch nových nádrží na skladovanie ropy a motorovej nafty sa zvýšia nároky na pracovné sily a to minimálne v počte dvoch zamestnancov v profesiách chemik-operátor vonkajších zariadení s minimálne stredným odborným vzdelaním a operátor vnútorných zariadení s minimálne stredným odborným vzdelaním s maturitou.

II. Údaje o výstupoch.

1. Ovzdušie - hlavné zdroje znečistenia ovzdušia (stacionárne, mobilné), kvalitatívna a kvantitatívna charakteristika emisií, spôsob zachytávania emisií, spôsob merania emisií, časové pôsobenie zdroja (stále, pravidelné, náhodné).
Počas výstavby (stavebné mechanizmy, zemné a terénne práce) môže dôjsť k zvýšeniu prašnosti v okolí staveniska, ktorá bude eliminovaná primeranými technickými a organizačnými opatreniami. Pre zdroje emitujúce organické plyny a pary - VOC platia technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania podľa prílohy č. 1 „Členenie a kategorizácia stacionárnych zdrojov", časť 4 „Chemický priemysel"., bod 4.5 „Distribučné sklady s prečerpávaním a samostatné prečerpávacie zariadenia palív, mastív, petrochemických výrobkov a iných organických kvapalín s tlakom pár podľa prílohy č. 3 druhej časti bod 2.2, okrem skvapalnených uhľovodíkových plynov a stlačeného zemného plynu naftového, podľa: - nainštalovaného súhrnného objemu skladovania v 1.000 m^3 alebo projektovaného alebo skutočného ročného obratu, ktorý je vyšší ako 10.000 m^3" a prílohy č. 7 „Špecifické požiadavky pre technologické zariadenia", časť II. „Priemyselné výroby, D „Chemický priemysel", bod č. 9 „Rafinérie ropy, petrochemické spracovanie ropy - A. Skladovanie a B. Prečerpávanie" vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší. Predbežné množstvá emisií z nových skladovacích nádrží vypočítané podľa STN 65 6511 sú nasledovné:

- ropa - skladované množstvo 122.000 m^3 (65.000 + 57.000 m^3)
  - straty počas skladovania - 2.031 $kg.r^{-1}$
  - straty počas plnenia / vyprázdňovania - 2,7 $kg.r^{-1}$
- motorová nafta - skladované množstvo 65.000 m^3
  - straty počas skladovania - 209 $kg.r^{-1}$
  - straty počas plnenia / vyprázdňovania - 32,2 $kg.r^{-1}$

Celkové množstvo emisií uhľovodíkových látok, ktoré sa z troch navrhovaných nádrží uvoľní do ovzdušia, bude predstavovať cca 2.274 $kg.r^{-1}$.

Celkové množstvo emisií VOC a fugitívnych emisií zo stáčania a plnenia železničných cisterien (tmavé produkty - čiernouhoľný decht, antracénový olej, svetlé produkty - benzén, benzol, naftalénový olej, prací olej) predstavuje 2.761,61 kg.r^{-1}.

Pre účely spracovania predmetnej Správy o hodnotení a na základe požiadaviek uvedených v Rozsahu hodnotenia MŽP SR č. 2883/2019-1.7/zk zo dňa 28.01.2019 bolo spracované imisno-prenosové posúdenie vplyvu rozptylu vybraných znečisťujúcich látok pochádzajúcich zo skladovania ropy a motorovej nafty v troch navrhovaných skladovacích nádržiach v areáli SWS, spol. s r.o. vo Vojanoch (príloha č. 1). Priemerné ročné príspevky koncentrácií sumy VOC porovnávanej s limitnou hodnotou pre benzén od jestvujúcich zdrojov (železničné cisterny) v referenčných oblastiach sú < 1% limitnej hodnoty, ktorá je 5 µg.m^{-3}. Maximálne krátkodobé príspevky sumy VOC pri stáčaní železničných cisterien môžu v referenčných oblastiach dosiahnuť hodnoty okolo 20% limitu benzénu, ktorý je 10 µg.m^{-3}. Príspevky maximálnych krátkodobých koncentrácií VOC, porovnávaných s limitom pre prevažujúcu znečisťujúcu látku alkány, od navrhovaných zdrojov (skladovacie nádrže ropy a motorovej nafty) počas situácie plnenia všetkých nádrží v referenčných oblastiach budú < 1% limitnej hodnoty, ktorá je pre alkány 1.000 µg.m^{-3}. Toto platí aj pri započítaní príspevku jestvujúcich zdrojov. Uvedené maximálne krátkodobé príspevky sú súčasne nižšie aj ako krátkodobý limit pre benzén. Priemerné ročné príspevky koncentrácií sumy VOC od navrhovaných zdrojov (skladovacie nádrže ropy a motorovej nafty) a súčasných zdrojov (železničné cisterny) sú v referenčných oblastiach aj po sčítaní nízke a nedosahujú ani 1% limitnej hodnoty pre benzén, ktorá je 5 µg.m^{-3}. Najvyššie príspevky hodnotených znečisťujúcich látok zo skladovacích nádrží ani v jednej modelovej situácii vo výpočtovej oblasti neprekročili 0,5-násobok limitnej hodnoty stanovenej vyhláškou MŽP SR č. 244/2016 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 296/2017 Z.z. o kvalite ovzdušia pre základné znečisťujúce látky, resp. Vestníkom MŽP SR, ročník XVII, čiastka 2/2009, časť III., bod 4. pre ostatné znečisťujúce látky, ktorá je podmienkou pre prevádzku nových zdrojov znečisťovania ovzdušia.

Na zabezpečenie ochrany ovzdušia pri prevádzke zdroja znečisťovania ovzdušia vydal OÚŽP Michalovce rozhodnutie č. 2009/00636 na súbor technicko-prevádzkových parametrov a technicko-organizačných opatrení na zabezpečenie ochrany ovzdušia pri prevádzke zdroja znečisťovania ovzdušia vrátane opatrení na zmierňovanie priebehu a odstraňovanie dôsledkov havarijných stavov.

2. Odpadové vody - celkové množstvo, druh a kvalitatívne ukazovatele vypúšťaných odpadových vôd (v m^3.rok^{-1}), miesto vypúšťania [recipient, verejná kanalizácia, čistiareň odpadových vôd (spoločná, vlastná, kapacita, účinnosť)], zdroj vzniku odpadových vôd, spôsob nakladania.

Odpadové vody počas výstavby nevzniknú. Navrhovaná stavba bude produkovať zrážkové odpadové vody, ktoré môžu byť kontaminované ropnými látkami (vody z plávajúcej strechy, vody z medzikružia nádrží) a vody z odkaľovania ropnej nádrže s obsahom ropných látok. Predpokladané množstvo zrážkových odpadových vôd zo striech a medzikružia troch skladovacích nádrží je cca 6.000 m^3.r^{-1} a z odkalenia ropných nádrží cca 2.300 m^3.r^{-1} (závisí od obsahu vody v rope).

Zrážková kanalizácia zberá vodu zo všetkých spevnených plôch, striech prevádzkových objektov a z drenáže koľajiska. Sieť zrážkovej kanalizácie pozostáva zo zberačov A - 1.120 m, B - 676 m a C - 589 m, ktoré sú vyústené do retenčnej nádrže zrážkových vôd, odkiaľ sú prečerpávané do retenčných nádrží vyčistených vôd, z ktorých sú vypustené do recipienta. V prípade znečistenia zrážkových vôd je možnosť ich čistenia na MB ČOV.

Splašková kanalizácia odvádza splaškové odpadové vody z prevádzkových budov, administratívnej budovy, kuchyne a jedálne do vertikálneho lapača piesku a ďalej sú prečerpávané na biologický stupeň MB ČOV, odkiaľ sú odvádzané do dosadzovacích nádrží, ktoré sú vyústené do retenčných nádrží vyčistených vôd.

Výstupná čerpacia stanica odpadových vôd je spoločná pre všetky prevádzky spoločnosti SWS, spol. s r.o., z ktorej sú výtlačným izolovaným oceľovým potrubím, uloženým pod terénom, vyústené do otvoreného odpadového kanála, ktorý sa nachádza v areáli elektrárne Vojany. Po ich zmiešaní s odpadovými vodami z EVO sa vlievajú do recipienta - vodný tok Laborec (hydrologické číslo 4-30-07-001) v rkm 10,5. Povolené množstvá vypúšťaných odpadových vôd na základe rozhodnutia OÚŽP Michalovce č. 2012/00399 zo dňa 29.05.2012 sú nasledovné:

- $Q_{priem.}$ = 80 l.s^{-1}
- $Q_{max.}$ = 130 l.s^{-1}
- $Q_{denné}$ = 822 m^3.deň$^{-1}$
- $Q_{roč.}$ = 300.000 m^3.rok^{-1}

Koncentračné a bilančné hodnoty vypúšťaných odpadových vôd:

Ukazovateľ	Koncentračné hodnoty	Bilančné hodnoty	
	$mg.l^{-1}$	$kg.deň^{-1}$	$t.rok^{-1}$
BSK_5	20	16,44	6
$CHSK_{Cr}$	60	49,32	18
NL	40	32,88	12
NEL	5	4,11	1,5
PAU	0,01	0,008	0,003
pH	6,0 - 9,0		

Na vypúšťanie odpadových vôd bolo vydaná predĺžená platnosť povolenia, ktoré vydal Odbor starostlivosti o životné prostredie OÚŽP Michalovce (č.j. OU-MI-OSZP-2017/004732-4 zo dňa 06.04.2017). Z dôvodu prevencie znečistenia povrchových a podzemných vôd sú stáčacie, plniace a skladovacie zariadenia štandardne vybavené záchytnými nádržami zabraňujúcimi prieniku manipulovaných látok do podložia. Tieto nádrže sú žľabom prepojené so zbernou nádržou, odkiaľ sú chemicky znečistené odpadové vody vedené do separátora, nachádzajúceho sa v budove stáčania. Po odolejovaní sú vyhrievaným potrubným systémom prečerpané na mechanicko-biologickú ČOV. Zrážkové, drenážne a chemické odpadové vody sú podľa stupňa znečistenia odvádzané buď priamo do retenčnej nádrže alebo do separátora a následne na MB ČOV. Na ochranu podzemných vôd je v areáli SWS, spol. s r.o. prevádzkovaný trvalý ochranný systém podzemných vôd (TOS), ktorého obsluhu zabezpečuje spoločnosť Dekonta Slovensko, spol. s r.o. Účelom TOS je ochrana podzemných vôd pred prípadným únikom z koľajiska pri stáčaní ropných produktov do sanovaného priestoru južne od TOS a sanačné čerpanie podzemných vôd a zachytávanie voľnej fázy ropných látok zo severnej časti koľajiska.

Kontrolný environmentálny audit vykonaný v obchodno-prevádzkovom závode Slovnaft, a.s. Vojany v poslednom štvrťroku 2001, zameraný na nádržový dvor ropných nádrží, poukázal na tieto skutočnosti:

- znečistenie zemín a podzemných vôd v priestore ropných nádrží je v porovnaní s inými oblasťami závodu nižšie a neindikuje, že by ropné nádrže boli zdrojom znečisťovania,
- znečistenie zemín presahuje hodnoty kategórie „C“ podľa „Vestník MŽP SR, ročník 1994, čiastka 1 - Odporúčania SKŽP“, t.j. 1.000 $mg.kg^{-1}$; koncentračné hodnoty v severnej časti priestoru ropných nádrží dosahovali až 4.626 $mg.kg^{-1}$ (sonda V 25 v hĺbke 3,0-4,0 m), avšak charakter znečistenia neindikuje ropu,
- znečistenie podzemných vôd presahuje hodnoty kategórie „C“, podľa „Vestník MŽP SR, ročník 1994, čiastka 1 - Odporúčania SKŽP“, t.j. 1,0 $mg.l^{-1}$, iba výnimočne a to v priestore severne od ropných nádrží (vrt HO-2 - maximálna koncentrácia 1,61 $mg.l^{-1}$ v roku 2000 oproti maximálnej koncentrácii cca 30,0 $mg.l^{-1}$ v roku 1998),
- pri demontáži ropných nádrží v budúcnosti (s výhľadom po 5-10 rokoch) možno predpokladať potrebu sanácie iba bezprostredného podložia havarijných vaní do hĺbky 10,0-30,0 cm, t.j. znečistených zemín v celkovom objeme cca 2.000,0 m^3. Požiadavku na sanáciu zemín však bude potrebné potvrdiť až výsledkami analýz vzoriek zemín z priestoru pod nádržami,
- z environmentálneho hľadiska nemožno vylúčiť ani ďalšie dlhodobé prevádzkovanie ropných nádrží aj po 10 rokoch, avšak v tom čase už bude nevyhnutná ich rozsiahlejšia rekonštrukcia, ktorá zohľadní požiadavky na ochranu ovzdušia (eliminácia únikov emisií VOC) a podzemných vôd (vylúčenie ohrozenia alebo zhoršenia kvalitatívnych parametrov podzemných vôd).

Výsledky tohto auditu preukázali, že oblasť ropných nádrží 3301/1-3301/3 nie je primárnym zdrojom znečisťovania zemín a podzemných vôd. Na základe zhodnotenia charakteru a rozsahu znečistenia v oblasti ropných nádrží možno odhadnúť ich podiel na celkovej „ekologickej záťaži“ životného prostredia areálu závodu v plošnom rozsahu 2,0-5,0%. Uvedený rozsah plošného znečistenia nie je spôsobený ropou, ale pravdepodobne ľahkými frakciami (napr. gazolín), t.j. nemajú pôvod v únikoch z ropných nádrží a ich rozvodov. Zabezpečenie odstránenia významných primárnych zdrojov znečisťovania zložiek životného prostredia v areáli bývalého obchodno-prevádzkového závodu Slovnaft, a.s. Bratislava vo Vojanoch bude predovšetkým v rekonštrukcii plniacich, stáčacích, čerpacích staníc a koľajiska železničnej vlečky.

3. Odpady - celkové množstvo (t/rok), druh a kategória odpadu, miesto vzniku odpadu, spôsob nakladania s odpadmi.

S tuhými odpadmi, ktoré sa vyprodukujú počas výstavby, sa bude nakladať v zmysle zákona č. 79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Počas zemných prác bude vznikať znečistená zemina, pri búracích a demontážnych prácach vzniknú znečistená zmes betónu, ako aj znečistený kovový odpad

z demontovaných existujúcich nádrží. Odpady sú kategorizované v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov:

Katalógové číslo	Druh odpadu	Kategória odpadu	Množstvo (t)
Odpady z demontáží a búracích prác			
17 01 06	Zmesi alebo samostatné úlomky betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky obsahujúce nebezpečné látky	N	1.774
17 01 07	Zmesi betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	O	15.200
17 05 05	Výkopová zemina obsahujúca nebezpečné látky	N	3.525
17 05 06	Výkopová zemina iná ako v 17 05 05	O	30.125
Odpady vznikajúce počas výstavby			
15 01 02	Plastové obaly	O	0,4
15 01 06	Zmiešané obaly	O	0,7
15 02 02	Absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované nebezpečnými látkami	N	0,2
17 01 10	Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok	N	0,8
17 04 05	Železo a oceľ	O	2,5
17 04 09	Kovový odpad kontaminovaný nebezpečnými látkami	N	3.100
17 04 11	Káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	0,5

Na zhromažďovanie nebezpečných odpadov vo vyčlenených priestoroch, vo väčšom objeme ako 1 t ročne, vydal Odbor starostlivosti o životné prostredie OÚŽP Michalovce rozhodnutím č.j. OU-MI-OSZP-2016/008474-2 zo dňa 30.06.2016 pre SWS, spol. s r.o. súhlas na dobu do 31.05.2021.

4. Hluk a vibrácie (zdroje, intenzita).
Počas výstavby bude dočasne zvýšená hlučnosť a hladina vibrácií od stavebných mechanizmov. Hladina hluku z dopravy a iných zdrojov počas prevádzky v území bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobných zónach, priemyselných parkoch a areáloch závodov nesmie presiahnuť prípustnú hodnotu 70 dB v zmysle ustanovení vyhlášky MZ SR č. 237/2009 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí. Zdroje hluku počas prevádzky - akustické emisie z technologického zariadenia (čerpadlá, miešadlá, servo-armatúry) v zmysle deklarovaných údajov výrobcov nepresiahnu hodnoty povolené nariadením vlády SR č. 115/2006 Z.z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku. Významnejšími faktormi negatívne ovplyvňujúcimi životné prostredie skúmaného územia je aj hluk z cestných komunikácií II/555, III/ 5554, III/5555 a III/55232.

5. Žiarenie a iné fyzikálne polia (tepelné, magnetické a iné - zdroj a intenzita).
Žiarenie a iné fyzikálne polia sa počas prevádzky skladovacích nádrží a technologických zariadení nepredpokladajú.

6. Zápach a iné výstupy (zdroj, intenzita).
Nie je predpoklad úniku prchavých látok v množstvách, ktoré by obťažovali alebo ohrozovali na zdraví zamestnancov alebo obyvateľstvo dotknutých obcí. Zápach a iné výstupy - technické riešenie navrhovanej stavby skladovacích nádrží a technologických zariadení bude na úrovni súčasných znalostí v danom odbore a zaručuje potrebnú ochranu jednotlivých zložiek životného prostredia. Okrem vymedzených vplyvov sa nepredpokladajú iné negatívne vplyvy.

7. Doplňujúce údaje (napr. významné terénne úpravy a zásahy do krajiny).
Významné terénne úpravy a zásahy do krajiny sa počas výstavby a prevádzkovaní skladovacích nádrží neuskutočnia.

C. Komplexná charakteristika a hodnotenie vplyvov na životné prostredie vrátane zdravia.

I. Vymedzenie hraníc dotknutého územia.

Areál bývalého obchodno-prevádzkového závodu Slovnaft, a.s. Bratislava vo Vojanoch má rozlohu 71,52 ha. Závod sa nachádza uprostred Východoslovenskej nížiny v nadmorskej výške okolo 102 m. Je situovaný 1,5 km juhozápadne od obce Vojany, 1,2 km severozápadne od obce Ižkovce, 1,3 km juhozápadne od obce Beša, 2 km juhovýchodne od obce Čičarovce, 24 km severne od okresného mesta Michalovce, 21 km severozápadne od mesta Trebišov a 14 km južne od mesta Kráľovský Chlmec. V bezprostrednej blízkosti smerom na sever sa nachádzajú priemyselné objekty, skládky uhlia a železničnej vlečky tepelnej elektrárne EVO II. V smere na juh od areálu spoločnosti SWS, spol. s r.o. sa nachádza skládka stabilizátu tepelnej elektrárne EVO II. Východnú, západnú a časť južnej hranice tvorí terén bez osídlenia, čiastočne s poľnohospodárskym využitím. Územie spoločnosti SWS, spol. s r.o. sa nachádza v katastrálnom území obce Vojany a čiastočne aj v katastrálnom území obce Čičarovce, ktorá však predmetné pozemky odpredala. Zhruba 1 km severozápadným smerom od závodu preteká rieka Laborec, ktorá je recipientom pre vyčistené odpadové vody závodu. Južná časť areálu závodu je vzdialená cca 2,5 km od severnej hranice CHKO Latorica, na území ktorej sa nachádzajú dve národné prírodné rezervácie a päť prírodných rezervácií. Zhruba 4 km severozápadne od areálu závodu sa nachádza prírodná rezervácia Raškovský luh. V blízkosti areálu závodu, cca 250 m severným smerom, je vybudované ochranné pásmo vlastného vodného zdroja (dve studne) o ploche 50 x 50 m. Navrhovaný zámer sa bude realizovať na časti odstavenej prevádzky bývalého obchodno-prevádzkovaného závodu Slovnaft, a.s. Bratislava Celková rozloha pozemku je cca 1,5 ha.

II. Charakteristika súčasného stavu životného prostredia dotknutého územia.

1. Geomorfologické pomery - typ reliéfu, sklon, členitosť.

Záujmové územie patrí do alpsko-himalájskej sústavy, podsústavy Panónska panva, provincie Východopanónska panva, subprovincie Veľká dunajská kotlina, oblasti Východoslovenská nížina a dvoch celkov:

Kapušianske pláňavy - zahŕňa typické rovinné územie, zovreté zo severu riekou Uh, zo západu riekou Laborec a z juhu depresnými mokraďovým územím rieky Latorica. Reliéf fluviálnych rovín má časť pláňav v blízkosti spomínaných tokov, ktoré odpovedajú holocénnym a recentným agradačným valom. Popri Latorici sa v reliéfe prejavujú aj zamokrené preliačiny. Centrálna časť pláňav je charakteristická eolickým reliéfom sprašovej tabule a v juhozápadnej časti aj súvislejším pokrovom eolických pieskov. Výdatným zdrojom eolickej činnosti sú hlavne piesčité náplavy Uhu. Spraše sú zväčša odvápnené v superpozícií mocnejších súvrství viatych pieskov. Kapušanské pláňavy zahŕňajú územie obcí Krišovská Liesková, Vojany, Ižkovce a územie obce Drahňov zahŕňajú cca na 80%. Katastrálne územie obce Beša a Čičarovce zahŕňa ich severnú časť.

Latorická rovina - rozprestiera sa po oboch stranách rieky Latorica. Severný okraj prebieha pozdĺž Malčickej tabuli, Laboreckej roviny a Kapušanských pláňav. Severozápadný okraj je zovretý Ondavskou rovinou a Trebišovskou tabuľou. Južný okraj je lemovaný Medzibodrockými pláňavami a juhozápadný okraj Bodrockou rovinou. Latorická rovina je tvorená morfologický riečnou nivou budovanou na báze štrkami, štrkopieskami až pieskami. Povrchová časť je tvorená náplavovými hlinami ílovitými až ílovitopiesčitými. V celom rozsahu riečnej nivy je územie v podstate tektonickou depresiou mierne poklesávajúcou, o hrúbke kvartérnej akumulácie 15 až 30 m. Reliéf daného územia je takmer úplne rovinatý, plochý s nepatrnými deniveláciami. Typickým pre to územie je najmä vysoká hladina podzemnej vody a trvalé zamokrenie počas celého roka.

Geomorfologicky predstavuje akumulačnú štruktúru s fluviálno-eolickým reliéfom. Charakter reliéfu je rovinný, mierne zvlnený ostrovčekmi pieskových a sprašových presypov a dún. Mocnosť riečnych sedimentov stúpa smerom na juh z 30,0-40,0 m v okolí Laborca na 60,0-80,0 m pri Latorici. Z eolického reliéfu sú známe charakteristické povrchové formy (bochníky), pozdĺžne a priečne duny, ktoré dosahujú výšku 8,0-10,0 m. Nadmorská výška terénu záujmového územia dosahuje 99,0-104,0 m n.m. Obec Vojany sa nachádza uprostred Východoslovenskej nížiny, na východnom nánosovom vale Laborca. Stredná časť obce je na kóte 102 m n.m.

2. Geologické pomery - geologická charakteristika územia, inžiniersko-geologické vlastnosti, geodynamické javy (napr. zosuvy, seizmicita, erózia a iné), ložiská nerastných surovín, stav znečistenia horninového prostredia.

Záujmové územie má pomerne jednoduché geologické pomery, nakoľko sa na geologickej stavbe podieľajú iba sedimenty neogénu a kvartéru. Neogén (panón) predstavujú sivé plastické íly, miestami tuhé, prevažne piesčité s občasným výskytom vápnitých konkrécií. Miestami sa vyskytujú aj pevné íly, resp. slabobridličnaté ílovce pestrých farieb s polohami jemnozrnných až štrkovitých pieskov. V záujmovom území neogén na povrch nevystupuje. Rozhranie kvartéru a neogénu je pomerne členité a nachádza sa v hĺbkach 19,0-32,0 m p.t. Bázu kvartéru tvorí 15,0-26,0 m hrubá vrstva šedého strednozrnného piesku. Piesok v spodných polohách obsahuje valúny o priemere do 2,0 cm, ojedinelo až do 6,0 cm, občas s prachovitou prímesou. V strede vrstvy piesku sa miestami nachádzajú nesúvislé polohy prachovitých a ílovitých hlín s maximálnou hrúbkou 3,0 m. Vo vrchných častiach vrstvy piesku je zvýšený obsah prachovitej až ílovitej prímesi. Kvartér reprezentujú holocénne fluviálne sedimenty Laborca a eolitické sedimenty. Vrstva piesku je prekrytá 2,0-7,0 m hrubou vrstvou hlín s polohami prachovitého piesku eolického pôvodu. Hliny sú rôznorodé, zvyčajne hnedé až žltohnedé, s ílovitou, prachovitou a piesčitou prímesou. Eolický piesok vytvára v hlinách nesúvislé horizontálne aj vertikálne vykliňujúce polohy s hrúbkou 1,0-5,0 m. Báza polohy ílovitých hlín a hlinitých ílov tvorí tesniacu polohu a nepriepustný strop s mierne napätou hladinou podzemných vôd. Celé územie má zložitú stavbu, kde sa striedajú depresie a elevácie, a to predovšetkým v západnej a juhozápadnej časti, kde bola úroveň tesniaceho stropu zasiahnutá najhlbšie. V tejto západnej časti areálu bola taktiež dosiahnutá najväčšia hrúbka ílovitých sedimentov do hĺbky 7,2-7,4 m p.t.

V skúmanom území sa nachádzajú termálne vody v tesnej blízkosti obce Ižkovce, cca 1 km východne od obce Beša, v oblasti Veľkého lesa, cca 4 km severne od obce Leles a východne od obce Krišovská Liesková. Dosiahnutá hĺbka vrtov je od 2.595 m do 3.380 m. Teplota termálnych vôd v hĺbkach 500-3.000 m sa pohybuje od 36-129°C. Teplota vrtu v k.ú.obce Krišovská Liesková sa pohybuje od 41-160°C. Ložiská nerastov možno vo väčšine prípadov označiť ako geopotenciály. Z hľadiska územných nárokov na výstavbu však nadobúdajú charakter geobariér. V katastrálnom území obcí sa v zmysle banského zákona nachádzajú vyhradené nerasty - palivá, technické plyny, nevyhradené nerasty - stavebné suroviny sa na území nenachádzajú. V obci Beša a časti územia obce Čičarovce sa nachádzajú chránené ložiskové územie Beša a dobývací priestor Beša, ktorými sa zabezpečuje ochrana výhradného ložiska kremenných pieskov proti znemožneniu alebo sťaženiu ich dobývania. V území obce Krišovská Liesková sa nachádza časť dobývacieho priestoru Pavlovce nad Uhom, ktorým sa zabezpečuje ochrana výhradného ložiska zemného plynu, gazolínu a ropy. V hodnotenom území chránené ložiskové územie nie je vytýčené.

V areáli SWS, spol. s r.o. a bezprostrednom okolí sa nenachádzajú žiadne významné terénne prekážky alebo priehlbne. Povrch terénu je prakticky v celom areáli rovinatý. Mierna depresia je vyvinutá v juhozápadnej časti areálu, kde dochádza ku sklonu terénu zo 101,5 m n.m. na 99,5 m n.m. Na rovinatom teréne areálu závodu nie sú zosuvné územia. V dotknutom území sa svahové pohyby nevyskytujú. Z hľadiska seizmickej intenzity spadá územie s maximálnou očakávanou hodnotou intenzity otrasov 6° makroseizmickej intenzity MSK-64. V zmysle bývalej STN 73 0036 „Seizmické zaťaženia stavebných konštrukcií“ je areál závodu potenciálne ohrozený pôsobením účinkov možného zemetrasenia ako prejavu seizmickej činnosti. Budovy a stavby v areáli spoločnosti SWS, spol. s r.o. boli projektované a konštruované s prihliadnutím na tento stupeň seizmickej intenzity.

3. Pôdne pomery - kultúra, pôdny typ, pôdny druh a bonita, stupeň náchylnosti na mechanickú a chemickú degradáciu, kvalita a stupeň znečistenia pôd.

Pôdna pokrývka Slovenskej republiky je pomerne mladá. Súčasný pôdny kryt sa vytvoril po poslednej dobe ľadovej má teda najviac 15-20.000 rokov. Materskou horninou, z ktorej vznikol minerálny podiel našich pôd, sú z 97% sypké horniny, sedimenty rôzneho pôvodu, a iba 3% sa na jeho tvorbe podieľajú pevné podložné horniny najmä v hrebeňových polohách našich pohorí a im priľahlých svahov. Na formovanie pôdnej pokrývky výrazne vplývala klíma, zmeny krajinnej pokrývky a do jej formovania výrazne zasiahol človek, najmä odlesňovaním, odvodňovaním, zavlažovaním a obrábaním pôd. Zaužívaným je triedenie pôd podľa zrnitosti na pôdne druhy a podľa charakteru hlavného pedogenetického procesu na pôdne typy.

- **nivné pôdy** - vytvorené počas sústavného vplyvu povrchovej a podzemnej vody na fluviálnych sedimentoch
  fluvizem - pôdny typ recentných aluviálnych nív s vysokou hladinou podzemnej vody, často s periodickými záplavami, má ochrický humusový horizont, pod ktorým je pôdotvorný substrát - zvrstvené nivné sedimenty rôznej zrnitosti a zastúpenia riečnych štrkov, ide o veľmi heterogénny pôdny typ rôznej hrúbky pôdneho profilu, rôznej zrnitosti a skeletovitosti, v riešenom území sú fluvizeme najrozšírenejšími pôdami - vyskytujú sa najmä na nivách Laborca, Latorice a Uhu,
- **ilimerické pôdy** - pôdy s výskytom podpovrchového luvického horizontu, dokumentujúceho proces iluviácie pôd
  luvizem - pôdny typ s výrazne vyvinutým eluviálnym luvickým horizontom (svetlý horizont ochudobnený

o vylúhované koloidy) pod tenkým ochrickým humusovým horizontom, pod týmto horizontom sa nachádza dobre vyvinutý luvický horizont akumulácie vyluhovaných koloidov, sú viazané na vlhšiu mierne teplú až mierne chladnú klímu, sú prevažne stredne hlboké až hlboké, málo až stredne skeletovité, zrnitostne stredne ťažké až ťažké, na území obce Čičarovce sú rozšírené najmä pôdy subtypu luvizeme typické až pseudoglejové,

- **hydromorfné pôdy** - sú vyvinuté za sústavného alebo periodického ovplyvňovania povrchovou alebo podzemnou vodou, s výskytom podpovrchového mramorovaného, glejového alebo organozemného horizontu
  pseudogleje - pôdny typ s vyvinutým mramorovým pseudoglejovým horizontom pod ochrickým až melanickým humusovým horizontom, ktorý je dôsledkom dlhodobého povrchového zamokrovania pôd, ide o pôdy hlboké a skeletovité, zrnitostne ťažké až veľmi ťažké,
  gleje - pôdny typ s vyvinutým glejovým horizontom pod ochrickým až melanickým humusovým horizontom, vznikol ako dôsledok dlhodobého ovlyvňovania pôdneho profilu vysokou hladinou podzemnej vody, ide o pôdy hlboké až stredne hlboké, väčšinou málo až stredne skeletnaté, zrnitostne ťažké až veľmi ťažké,
- **regozeme - mačinové pôdy** - pôdy s veľmi tenkým svetlým humusovým horizontom, ktorý sa vytvoril na viatych pieskoch, na íloch, slieňoch, alebo sprašiach - pôdny typ na miestach, kde boli eróziou úplne odstránené pôvodné pôdy, rozlišujú sa podľa zrnitosti na typické stredne ťažkých až ťažkých substrátoch, arenické na pieskoch, pelické na slieňoch a íloch.

Na základe pedologického prieskumu sa v širšom záujmovom území nachádzajú nasledovné typy pôd:

Okres	% z poľnojospodárskej pôdy				
	ľahké	stredne ťažké		ťažké	veľmi ťažké
	piesočnaté, hlinitopiesočnaté	piesočnatohlinité	hlinité	ílovitohlinité	ílovité, íly
Michalovce	2,13	45,88	5,92	19,20	26,87

Na základe vrtov hydrogeologického prieskumu, ktorý sa uskutočnil v rokoch 1999 a 2001 v areáli závodu Slovnaft, a.s. vo Vojanoch, sa zistilo nasledovné zloženie horninového podložia pri skladovacích ropných nádržiach:

Vrty lokalizované severne od skladovacích ropných nádrží	
V 24	0,0-1,0 m hlina piesčitá, 1,0-2,0 m hlina ílovitá, 2,0-7,0 m íl piesčitý
V 25	0,0-1,0 m hlina piesčitá, 1,0-3,0 m íl piesčitý, 3,0-4,0m piesok, 4,0-7,0m íl piesčitý sivý
V 27	0,0-2,0m hlina piesčitá, 2,0-7,0 m íl piesčitý s polohami piesku
P 10	0,0-1,0 m hlina ílovitá, 1,0-7,0 m piesok
Vrty lokalizované južne od skladovacích ropných nádrží	
P 7	0,0-2,0 m hlina piesčitá, 2,0-6,0 m íl piesčitý, 6,0-7,0 m piesok
P 8	0,0-3,0 m hlina piesčitá, 3,0-5,0 m íl piesčitý, 5,0-7,0 m piesok

Dôležitým zdrojom kontaminácie pôd sú agrochemikálie a fosforečné hnojivá s vysokým obsahom ťažkých kovov. Degradáciu pôd spôsobovali aj odpady poľnohospodárskej prvovýroby. Zvlášť nebezpečné odpady predstavujú nevyužité prostriedky na ochranu rastlín proti škodcom, ako aj ropné látky.

4. Klimatické pomery - zrážky (napr. priemerný ročný úhrn a časový priebeh), teplota (napr. priemerná ročná a časový priebeh), veternosť (napr. smer a sila prevládajúcich vetrov).

Záujmové územie patrí do okrsku T_4 (teplý, mierne suchý, s chladnou zimou - január > -3°C, Iz = 0 až -20). Z hľadiska klimaticko-geografického má záujmové územie charakter nížinnej klímy, ktorá sa vyznačuje priemernou teplotou vzduchu v januári -1 až -4°C, v júli 19,5 až 20,5°C a ročným úhrnom zrážok 530-560 mm.

Priemerná ročná teplota vzduchu sa pohybuje v rozsahu 9,1-9,2°C a je najteplejšou oblasťou Východoslovenskej nížiny. V oblasti Východoslovenskej nížiny dochádza počas obdobia 1900-1975 k výraznému poklesu úhrnu atmosférických zrážok a to až o 88 mm za uvedené obdobie (12,87%), pričom najväčší pokles (zo 743 mm na 558 mm) bol zaznamenaný práve v oblasti Michaloviec. Ročné hodnoty zrážkových úhrnov (stanica Hraň) sa v posledných rokoch pohybujú hlboko pod úrovňou dlhodobých priemerov (1993 - 436 mm, 1994 - 462 mm), čo sa v konečnom dôsledku prejavilo aj v klesajúcom trende hladín podzemných vôd. Najmenej výdatné zrážky v roku pripadajú na mesiac január (13 mm) a najvýdatnejšie zrážky pripadajú na mesiac jún (53 mm). Trvalá snehová prikrývka je po dobu cca 40 dní v roku s maximom snehovej prikrývky priemerne 20-30 cm. Vlhkostné pomery záujmového územia sú charakterizované relatívnou vlhkosťou vzduchu pohybujúcou sa v rozsahu 66-85%, s priemernou ročnou hodnotou 76%. Oblasť je zaradená k územiam s malým výskytom prízemných inverzií. Veterné pomery predstavujú významnú klimatologickú charakteristiku oblasti, vzhľadom k tomu, že významne ovplyvňujú charakter počasia a ďalšie meteorologické prvky - teplotu vzduchu, výpar, snehovú pokrývku, výskyt hmly a pod. V záujmovom území prevláda smer vetra v roku - južný 19%, severný 11%, západný 5%, severozápadný 4%, severovýchodný 4%, juhovýchodný 4%, juhozápadný 3% a východný 2%. Na bezvetrie

pripadá 48% v roku. Ročná oblačnosť je pod 60%. Trvanie slnečného svitu za rok je v priemere nad 2.200 hodín. Priemerná ročná rýchlosť vetra dosahuje hodnotu 2,6 $m.s^{-1}$. Smer a rýchlosť vetra spolu s kategóriou stability ovzdušia podľa Pasquilla-Uhliga sú zároveň významnými parametrami pri výpočte dosahu dôsledkov v prípade závažnej priemyselnej havárie. Podľa údajov SHMÚ je najpočetnejšou pre danú lokalitu trieda stability D s priemerným výskytom 35,6% v roku a trieda stability F zastúpená s priemerným výskytom 27,8% v roku. Údaje sú z klimatickej stanice Trebišov - Milhostov, ktorá je reprezentatívna pre centrálnu časť Východoslovenskej nížiny, teda aj pre lokalitu Vojany.

5. Ovzdušie - stav znečistenia ovzdušia.

Rozhodujúcim znečisťovateľom ovzdušia sú Slovenské elektrárne, a.s. Bratislava - EVO Vojany. Elektráreň s pôvodným inštalovaným výkonom 1.320 MW tvorili prevádzky EVO I. a EVO II. Prevádzka EVO I. pôvodne predstavovala 6 blokov, v prevádzke sú už len dva bloky č. 5 a 6, ktorých aktuálny inštalovaný výkon je 220 MW. Jednotlivé bloky boli uvádzané do prevádzky v rokoch 1965-1966. Palivovú základňu EVO I tvorí v súčasnosti čierne antracitové uhlie s výhrevnosťou cca 25 $GJ.t^{-1}$ dovážané z Ruskej federácie širokorozchodnou traťou ústiacou do vlečky závodu. V minulosti sa ako primárne palivo používal aj zemný plyn alebo mazut a v roku 2009 sa rozšírilo o drevnú štiepku. Bloky č. 5 a 6 majú najmodernejšiu fluidnú technológiu a bez problémov spĺňajú prísne emisné limity platné aj po roku 2020. EVO II. tvorilo 6 blokov s výkonom 6 × 110 MW. Prevádzka bola vybudovaná v rokoch 1968 až 1974. Kotle spaľovali zemný plyn a ťažký vykurovací olej. Zmena palivovej základne podnietila aj výstavbu destilačnej jednotky v závode Slovnaft n.p. vo Vojanoch. V súčasnosti je všetkých 6 blokov odstavených z ekonomických dôvodov. V roku 2010 bola uvedená do prevádzky fotovoltická elektráreň s inštalovaným výkonom 0,95 MWp. Ročne vyrobí takmer 1.000 MWh elektriny a ušetrí približne 1.200 ton emisií CO_2. K potenciálnym prevádzkovateľom so stredným zdrojom znečistenia ovzdušia patria v záujmovom území Agro družstvo Čičarovce, Agrospol PD Čierne Pole, Slovosivo, a.s. Košice, Finmag Slovakia, spol. s r.o., Košice, Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s. Bratislava a SWS, spol. s r.o., Vojany.

6. Hydrologické pomery - povrchové vody (napr. vodné toky, vodné plochy), podzemné vody vrátane geotermálnych, minerálnych, pramene a pramenné oblasti vrátane termálnych a minerálnych prameňov (výdatnosť, kvalita, chemické zloženie), vodohospodársky chránené územia, pásma hygienickej ochrany, stupeň znečistenia podzemných a povrchových vôd.

Z hydrologického hľadiska patrí záujmové územie do hlavného povodia Bodrogu (hydrologické číslo 4-30-11) a do jeho základných povodí Laborec (hydrologické číslo 4-30-03) a Latorica (hydrologické číslo 4-30-02). Toky majú nížinný charakter a v záujmovom území pretekajú svojimi strednými úsekmi. Jediným vedľajším prítokom je Duša, ktorá odvodňuje západnú časť širšieho okolia záujmového územia a je pravostranným prítokom Laborca. Rovinný reliéf územia s veľmi malým sklonom dna riek (na Laborci 0,7‰ a na Latorici 0,12-0,3‰), vzájomné vzdúvanie hladín tokov a nedostatočná kapacita koryta riek zapríčiňovali rozsiahle záplavy územia, podmáčanie pôdy, sedimentáciu transportovaného materiálu a veľké meandrovanie tokov. Podľa vodného režimu patrí územie do vrchovinovo-nížinnej oblasti s dažďovo-snehovým typom režimu odtoku. Povrchové toky majú najvyššie vodnosti v období február-apríl s maximálnym priemerným prietokom v marci pri topení snehu. Najnižšie stavy vodnosti sú v jesenných mesiacoch s minimom v septembri. Vyskytujú sa však aj jesenné a zimné podružné maximá. Priemerný ročný prietok Laborca v Ižkovciach dosahoval v roku 2008 hodnoty (ročný priemer 57,062 $m^3.s^{-1}$, max. 323,5 $m^3.s^{-1}$, min. 14,28 $m^3.s^{-1}$), priemerný ročný prietok Latorice vo Veľkých Kapušanoch dosahoval v roku 2008 hodnoty (priemer 37,105 $m^3.s^{-1}$, max. 143,8 $m^3.s^{-1}$, min. 7,73 $m^3.s^{-1}$). V súčasnosti sa prietoky Laborca vo Vojanoch nesledujú.

V okolí areálu SWS, spol. s r.o. sa nenachádzajú žiadne chránené vodohospodárske oblasti v zmysle nariadenia vlády SSR č. 13/1987 Zb o niektorých chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd. Najbližšia chránená vodohospodárska oblasť Vihorlat sa nachádza vo vzdialenosti cca 35 km severne od areálu závodu. V zmysle prílohy č. 1 nariadenia vlády SR č. 174/2017 Z.z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti sú za citlivé oblasti ustanovené vodné útvary povrchových vôd, ktoré sa nachádzajú na území SR alebo týmto územím pretekajú. V tomto zmysle sú všetky vodné útvary povrchových vôd v širšom okolí citlivými oblasťami, napr. poľnohospodársky využívané pozemky katastrálnych území obcí Vojany, Ižkovce, Beša a Čičarovce. Žiadny z tokov v okolí závodu nie je uvedený v zozname vodárenských tokov podľa prílohy č. 2 vyhlášky MP SR č. 211/2005 Z.z., ktorou sa stanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov. V širšom okolí sa nachádzajú tri zdroje minerálnych prameňov. Významnejším zdrojom je vrt pri obci Krišovská Liesková - vrt Stretava 21, ktorý bol navŕtaný s geotermálnou vodou, s výdatnosťou 1 $l.s^{-1}$ a s teplotou na ústi vrtu okolo 80°C. Z ostatných zdrojov geotermálnych vôd je v okolí Čičaroviec 7 vrtov.

Rozsiahlymi vodohospodárskymi úpravami, ukončenými približne okolo roku 1971 (ochranné hrádze, odvodňovacie kanály s čerpacími stanicami, vodné nádrže), bola veľká časť problémov súvisiacich so záplavami a podmáčaním pôdy vyriešená. Riečna sieť je teda takmer úplne umelá, tvorená melioračnými kanálmi

a upravenými vodnými tokmi. V záujmovom území sa nachádzajú kanály VS II - Udoč a jeho ľavostranné prítoky Maťašovský kanál a kanál Ortov. Kanál Udoč je hlavným odvodňovacím kanálom VSN II, ktorý odvádza vnútorné vody na ČS Čičarovce. Celková dĺžka upravenej časti kanála je 14,885 km s hĺbkou 3,8 m. Vybudovaná kapacita priečneho profilu v obci je 10 $m^3.s^{-1}$. Maťovský kanál, ktorý sa pripája na kanál Udoč je dlhý 15,190 km. Vybudovaná kapacita je 5,45 m^3. Kanál Ortov - jeho dĺžka je 10,962 km. V súčasnosti SVP, š.p. OZ Povodie Bodrogu a Hornádu zabezpečuje rekonštrukciu kanála Udoč a súvisiacich kanálov VSN III, presmerovanie jeho časti smerom k novovybudovanej ČS Pavlovce nad Uhom. Nachádzajú sa tu melioračné kanály: melioračný kanál „E1“ (evid. č. 5412 069 006) vybudovaný v roku 1967 o dĺžke 4,850 km v rámci stavby „Odvodnenie pozemkov VSN III/1,2“ melioračný kanál „F1“ (evid. č. 5412 069 008) vybudovaný v roku 1967 o dĺžke 2,355 km v rámci stavby „Odvodnenie pozemkov VSN III/1,2“, melioračný kanál „G1“ (evid. č. 5412 069 009) vybudovaný v roku 1967 o dĺžke 1,800 km v rámci stavby „Odvodnenie pozemkov VSN III/1,2“ - melioračný kanál „A2“ (evid. č. 5412 069 012) vybudovaný v roku 1974 o dĺžke 1,770 km v rámci stavby „Odvodnenie pozemkov VSN III/1,2“

Podľa hydrogeologickej rajonizácie patrí záujmové územie do rajónu Q 103 ”Kvartér dolnej časti tokov Uh, Laborec, Ondava a pravej strany Latorice”. Záujmová oblasť predstavuje z vodohospodárskeho hľadiska veľmi zložitý systém povrchových a podzemných vôd a to ako z hľadiska geografického, tak aj dynamiky v ročnom cykle. Rajón má pomerne jednotné hydrogeologické pomery, avšak z hľadiska výskytu podzemných vôd je málo významný. Výnimkou je pravý breh Latorice, kde je lokalizovaný aj areál závodu, so značnými akumuláciami podzemných vôd. Nachádza sa tu súvislá vrstva fluviálnych pieskov o mocnosti až 30,0 m. Využiteľné zásoby podzemných vôd sa udávajú na 107,0 $l.s^{-1}$. Sedimenty predstavujú neogénne íly a kvartérne hliny, ktoré sú relatívne nepriepustné a kvartérne fluviálne piesky, ktoré sú pomerne dobre priepustné a vytvárajú hlavný zvodnený kolektor. Hladina podzemných vôd v záujmovom území sa pohybuje na úrovni 95,0-99,0 m n.m. V území, kde hrúbka vrstvy hlín presahuje 5,0 m, je spravidla mierne napätá hladina podzemných vôd. Na ostatnej časti územia majú podzemné vody voľnú hladinu. Výdatnosť vrtov dosahuje cca 10,0 $l.s^{-1}$. Podzemné vody sú striedavo dotované a drénované Laborcom od severu a severozápadu, v posledných dvoch rokoch sú prevažne drénované. Latorica na juhu má na podzemné vody prevažne drenážny účinok. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je na juhozápad a juh a úroveň hladiny podzemných vôd je 96,0-99,0 m n.m. Sklon hladiny je malý a práve v záujmovom území dochádza k stretu vplyvov Laborca, Udoča (kanál na východ od závodu) a Latorice, v dôsledku čoho je smer prúdenia podzemných vôd pri rôznych stavoch hladín týchto tokov rôzny.

Fluviálne piesky sú mierne až dosť silne priepustné (trieda III-IV), pričom koeficient filtrácie sa pohybuje v rozpätí $9,7.10^{-5}$-$2,13.10^{-4}$ $m.s^{-1}$. Hodnota pH podzemných vôd sa pohybuje v rozpätí 6,8-7,7. Vzorky zo všetkých vrtov predstavujú vody mierne až slabo alkalické s pH = 7,20-7,70, resp. slabo kyslé s pH = 6,8. Podľa stupňa mineralizácie ide o vody stredne mineralizované až stredne tvrdé, pričom podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie ide o výrazný kalcium-bikarbonátový typ. V chemizme prevládajú ióny Ca^{2+}, Mg^{2+} a HCO_3^-. V niektorých vzorkách sa zistil zvýšený obsah celkového železa (0,4-3,0 $mg.l^{-1}$), mangánu (0,2-1,6 $mg.l^{-1}$) a amónnych iónov (1,6-3,5 $mg.l^{-1}$).

Kvalita podzemných vôd je ohrozená najmä priesakom z neasanovaných skládok komunálneho odpadu, poľných hnojísk a silážnych žľabov, ktorých technické a konštrukčné parametre nezamedzujú prieniku škodlivín do podzemných a povrchových vôd. Kvalita podzemných vôd je odrazom výrazného antropogénneho znečistenia, najčastejšie sú prekračované limity pre Fe, Mn, NH_4, dusičnany, Al a NEL. Prekročené limity indikujú najmä výrazné plošné poľnohospodárske znečistenie a tiež lokálne komunálne a priemyselné znečistenie.

Obsah dusičnanov je nízky a neprekračuje koncentráciu 5,0 $mg.l^{-1}$, čo je v intenzívne poľnohospodársky využívanej oblasti pozoruhodné. Pravdepodobne je to spôsobené malou interakciou medzi zrážkovými vodami a podzemnými vodami v dôsledku prekrytia zvodnených pieskov málo priepustnými až nepriepustnými ílmi. V súčasnom trende zmien kvality podzemných vôd prevláda prehlbovanie redukčných podmienok.

7. Fauna a flóra - kvalitatívna a kvantitatívna charakteristika, charakteristika biotopov, chránené vzácne a ohrozené druhy a biotopy, významné migračné koridory živočíchov.

Predmetné územie z floristického hľadiska patrí do oblasti panónskej flóry - Pannonicum, obvodu europanónska xerotermná flóra - Eupannonicum a do okresu Východoslovenská nížina. Z faunistického hľadiska patrí predmetné územie do holoarktickej ríše, palearktickej oblasti, eurosibírskej podoblasti, provincie panónskej panvy a východoslovenskej subprovincie. Predmetné územie sa nachádza v zóne lužných a zmiešaných lesov Východoslovenskej nížiny. Areál spoločnosti SWS, spol. s r.o. priamo nezasahuje do žiadneho vyhláseného veľkoplošného ani maloplošného chráneného územia, ani do žiadnej lokality sústavy Natura 2000 (vzácne biotopy a chránené vtáčie územia). V zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov tu platí I. stupeň ochrany. Z hľadiska druhovej ochrany, ktorá vyplýva zo zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 Z.z. ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z.

o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, nie sú informácie o výskyte osobitne chránených druhov na území SWS, spol. s r.o. vo Vojanoch.

8. Krajina - štruktúra krajiny, krajinný obraz, scenéria, stabilita, ochrana.

Hodnotenie krajinnej štruktúry predstavuje súhrn zistených poznatkov o krajine ako celku. Na základe zistených charakteristík krajiny je moţné klasifikovať krajinu podľa rôznych kritérií, je možné stanoviť plošné zastúpenie jednotlivých prvkov krajiny, diverzitu a typ krajiny, historické krajinné štruktúry a ich vývoj a tiež krajinný obraz. Diverzita krajiny je s jej ekologickou stabilitou prepojená do tej miery, že heterogénna krajina je spravidla stabilnejšia, ako krajina s nízkou diverzitou krajinných prvkov. Zachované historické krajinné štruktúry, napr. úzkopásové oráčiny, medze, úzke pruhy vinohradov a pod. sú pre územný systém ekologickej stability zaujímavé ako hodnotné biotopy, ale majú veľký význam aj pri hodnotení krajinného obrazu, ktorý síce priamo neovplyvňuje ekologickú stabilitu, ale je súčasťou komplexného posúdenia atraktivity krajiny. Návrh miestneho územného systému ekologickej stability by mal navyše rešpektovať charakteristický krajinný ráz, ktorý sa prejavuje prostredníctvom vnímania krajinného obrazu. Porovnaním súčasnej a historickej krajinnej štruktúry je možné vyhodnotiť zmeny v území a charakter krajiny v rôznych časových obdobiach. Na základe takéhoto pohľadu na krajinu je možné definovať opatrenia na zachovanie, resp. zmenu krajinných prvkov, ktoré nielen ovplyvnia ekologickú stabilitu, ale prejavia sa aj v krajinnom obraze a pozitívne ovplyvnia usporiadanie prvkov krajinnej štruktúry (krajinnú mozaiku).

Krajinná štruktúra záujmového územia je výrazne pozmenená antropickými činnosťami a to predovšetkým poľnohospodárskou výrobou. V dôsledku nej boli prakticky zlikvidované typicky nížinné mokraďové ekosystémy, ktoré plnili regulačnú funkciu kolobehu vody s priaznivým dopadom na retenčnú kapacitu a tvorbu vhodných podmienok pre biotu.

Krajinná štruktúra je priestorové rozloženie tzv. krajinných prvkov, ktorými sú lesy, lúky a pasienky, polia, skaly a odkryvy pôdy, vodné toky a plochy, urbanizované komplexy, sídla, technické stavby, dopravné prvky a pod. Súčasná krajinná štruktúra skúmaného územia je charakteristická nízkym stupňom ekologickej stability. Typ súčasnej krajiny je krajina so sústredenými vidieckymi sídlami. Je to krajina nížinná, rovinatá, oračinovo-lúčno-lesná krajina v severozápadnej, západnej a západojužnej časti a oráčinovo-lúčna krajina v severovýchodnej, východnej a juhovýchodnej časti krajiny.

Súčasná krajinná štruktúra jednotlivých katastrálnych území obcí:

Plocha	Katastrálne územie						
	Beša	Čičarovce	Drahňov	Ižkovce	Kriš. Liesková	Vojany	Združenie
	plocha v ha	plocha v ha	plocha v ha	plocha v ha	plocha v ha	plocha v ha	plocha v ha
Orná pôda	299,58	1.116,77	668,74	198,98	958,88	390,36	3.633,31
Lúky a pasienky	936,44	936,44	525,81	113,71	335,57	227,88	3.075,85
Záhrady a sady	18,90	46,20	34,34	11,29	70,72	28,12	209,57
Lesy	261,56	233,93	206,16	0	0	4,05	705,70
Vodné plochy	252,66	166,91	86,36	28,18	36,12	50,22	620,45
Zastavané plochy	24,58	49,11	43,43	20,96	50,82	254,17	443,07
Vinice a chmelnice	5,04	5,2	**0**	**0**	**0**	0,02	10,26
Ostatné	134,02	212,35	188,32	49,02	106,10	137,50	827,31
Spolu	1.680,12	2.766,91	1.753,16	422,14	1.558,21	1.092,32	9.272,86

Z hľadiska geoekologických prírodných krajinných typov je areál SWS, spol. s r.o. situovaný do intramontánnej nížinnej krajiny mierneho pásma, do rovinnej akumulačnej krajiny s výskytom pórových podzemných vôd, do typu fluviálnej mokraďovej depresie s nivnými a lužnými pôdami a ostricovými trsťovými lúkami. Z hľadiska typu súčasnej krajiny je areál závodu situovaný do nížinnej, oráčinovo-lúčnej poľnohospodárskej krajiny so sústredenými vidieckymi sídlami.

Obec Vojany sa nachádza vo východnej časti Východoslovenskej nížiny, na nánosovom vale rieky Laborec. Stredná časť obce je na kóte 102 m n.m. Územie obce je mierne svahovité. Pohybuje sa v rozpätí od 99,0 m n.m. - hladina rieky Laborec až po 111 m n.m. V obci sú murované domy z prvej polovice 20 storočia situované priečelím na ulicu, s uzavretými dvormi a hospodárskymi budovami pod jednou strechou. V novšej zástavbe po roku 1945 prevláda 1-2 podlažná zástavba rodinnými domami. Stavby sú situované okolo ciest a spravidla majú predzáhradku. V zadnej časti dvorov sa nachádzajú prístavky a stavby, ktoré súvisia s drobnochovateľstvom a s poľnohospodárskou činnosťou majiteľa. Väčšina domov je v dobrom stavebno-technickom stave. Domy majú prevažne manzardové a sedlové strechy. Miestami je stará zástavba prestavaná alebo nahradená novou. Objekty občianskej vybavenosti sú sústredené prevažne v centre obce. Je tu situovaný obecný úrad, kostol, potraviny s hostincom. Objekt materskej a základnej školy sú situované mimo centrálnej časti obce. Zastúpenie občianskej vybavenosti je postačujúce. Poľnohospodárska zóna je situovaná v západnej časti obce. Skladovacie nádrže,

vzhľadom na svoju polohu v areáli závodu, svojou veľkosťou a farebným riešením neovplyvní výrazným spôsobom pohľadovú scenériu, kresbu a kolorit krajiny. V diaľkových pohľadoch zmena panorámy bude v podstate nevýrazná.

9. Chránené územia podľa osobitných predpisov a ich ochranné pásma [napr. národné parky, chránené krajinné oblasti, navrhované chránené vtáčie územia, územia európskeho významu, súvislá európska sústava chránených území (Natura 2000), chránené vodohospodárske oblasti], chránené stromy.

Zhruba 2 km od južného okraja areálu závodu sa nachádza severná hranica CHKO Latorica (južná hranica CHKO smeruje od obce Nová Vieska nad Bodrogom po obec Boťany) o rozlohe 156,204 km^2 (vyhlásená vyhláškou SKŽP č. 278/1990 Zb.). Na území CHKO sa nachádzajú dve národné prírodné rezervácie: Botiansky luh (zachovalý komplex lužného lesa v bezprostrednej blízkosti upraveného toku Latorice), Latorický luh (zvyšok mäkkého lužného porastu vrbín a veľkých ostríc s prechodom do lužného lesa) a päť prírodných rezervácií: Boľské rašelinisko (vzácny zachovalý typ jelšovo-brezového lesa na rašelinovej pôde), Veľké jazero (pôvodný močiarny biotop so zriedkavými fyto- a zoocenózami v intenzívne poľnohospodársky obrábanej krajine), Dlhé Tice, Krátke Tice a Zatínsky luh (bývalé mŕtve ramená Latorice), ktoré sa nachádzajú cca 10-12 km od areálu závodu. Zhruba 4 km severozápadne od areálu závodu sa nachádza prírodná rezervácia Raškovský luh (zvyšok lužného lesa a časť aluviálnych lúk v medzihrádzovom priestore Laborca s jediným náleziskom chránenej korunky strakatej na východnom Slovensku) a 6-8 km severozápadným smerom sa nachádza národná prírodná rezervácia Kopčianske slanisko (doposiaľ jediná známa lokalita halofytnej vegetácie na Východoslovenskej nížine) a prírodné rezervácie Ortov (zvyšok starého koryta Uhu s pôvodnou močiarnou a vodnou vegetáciou), Oľchov (prirodzený porast slatinného jelšového lesa na dolnom toku Ondavy) a Slavkovské slanisko (územie typických panónskych pastvín so subhalofytnou vegetáciou). Z chránených vtáčich území sa v okolí nachádzajú lokality Medzibodrožie (južná a západná hranica areálu závodu) a cca 13 km južne Senianské rybníky, preto je v dotknutom území možný sezónny alebo prechodný výskyt chránených druhov vtáctva. Z národného zoznamu území európskeho významu sa v okruhu 15 km od areálu závodu nachádza 10 lokalít: Kopčianske slanisko (SKUEV0004) - 8,70 ha, Rieka Latorica (SKUEV0006) - 501,40 ha, Čičarovský les (SKUEV0007) - 26,09 ha + 64,66 ha, Senianské rybníky (SKUEV0208) - 209,31 ha, Bešiansky polder (SKUEV0012) - 2,74 ha, Raškovský luh (SKUEV0026) - 16,89 ha, Kanál Stretavka (SKUEV0235) - 17,75 ha, Oborínsky les (SKUEV0037) - 9,82 ha, Oborínske jamy (SKUEV0038) - 8,43 ha. Z mokradí podľa Ramsarského dohovoru sa v širšom území nachádzajú mokrade Senné - rybníky (424,6 ha) a Latorica (4.404,7 ha).

10. Územný systém ekologickej stability (miestny, regionálny, nadregionálny).

Prvky súčasnej krajinnej štruktúry v okolí záujmovej lokality, najviac sa približujúce prirodzenému stavu, sú v závislosti od ich ekologickej významnosti zahrnuté do chránených území s príslušným stupňom územnej ochrany alebo je im priznaný štatút prvku kostry ekologickej stability dotknutého územia.

Územný systém ekologickej stability (ÚSES) hodnoteného územia predstavuje priestorovú štruktúru navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje v krajine rozmanitosť podmienok foriem života a vytvára predpoklady pre trvalo udržateľný rozvoj územia. Základnými štrukturálnymi elementmi ÚSES sú biocentrá, biokoridory, interakčné prvky a genofondovo významné lokality. V rámci trvalého zachovania biodiverzity prirodzeného genofondu, boli v širšom okolí závodu zaradené nasledovné lokality:

Biocentrá:

Biocentrum je časť krajiny, ktorá svojou veľkosťou a stavom ekologických podmienok umožňuje existenciu prirodzených spoločenstiev. Biocentrá nadregionálneho významu v Michalovskom okrese: Kopčianske slanisko, Sennianske rybníky, Viniansky hradný vrch - Senderov - Šútová. Biocentrá regionálneho významu v Michalovskom okrese: Dolný les pri Stretavke, Sekera, Olšiny, Ortovský les, Bisce, Oľchov, Moľva, Zemplínska Šírava, Močiar pri Žabanoch, Karná, Biela hora, Viniansky hradný vrch, Šútová, Hiriač.

Biokoridory:

Biokoridor je krajinná zložka, ktorá prepojuje jednotlivé biocentrá a tým umožňuje migrácii jednotlivých organizmov. Biokoridory nadregionálneho významu v Michalovskom okrese: Ondava, Čierna voda a regionálne biokoridory: Laborec, Uh.

Na základe výslednej päťstupňovej klasifikácie ekologickej stability územia (podporno-ochranné a degradačné faktory) možno konštatovať, že v okolí závodu prevažuje IV. stupeň (malá ekologická stabilita), ktorý sa iba miestami kombinuje s III. stupňom (stredne vysoká ekologická stabilita). Ide o územie nachádzajúce sa v rovinnej časti s početnými depresiami a poľnohospodársky intenzívne využívanými pôdami. Územie si vyžaduje mimoriadnu starostlivosť pri zvyšovaní ekostabilizačných prvkov, najmä v dopĺňaní nelesnej vegetácie. Priemerná hodnota stupňa ekologickej stability, zistená podľa vybraných kritérií (miera ekologickej kvality vegetácie a jej zastúpení v

katastrálnom území), dosahuje v okolí obce Vojany hodnotu 1,67 a v okolí obce Slavkovce hodnotu 1,42, t.j. dosahuje veľmi nízky stupeň ekologickej stability (pod hodnotu 2,0).

Interpretácia koeficientu ekologickej stability (KES)

Hodnotenie krajiny	Koeficient ES	Stupeň ES	Ekologické opatrenia
krajina s veľmi nízkou ekologickou stabilitou	1,00 - 1,49	1	vysoká potreba realizácie nových ekostabilizačných prvkov a ekostabilizačných manažmentových opatrení
krajina s nízkou ekologickou stabilitou	1,5 - 2,49	2	potreba realizácie nových ekostabilizačných prvkov a ekostabilizačných manažmentových opatrení
krajina so strednou ekologickou stabilitou	2,5 - 3,49	3	podmienečná potreba realizácie nových ekostabilizačných prvkov, resp. aplikácia vhodných manažmentových opatrení
krajina s vysokou ekologickou stabilitou	3,50 - 4,49	4	realizácia vhodných manažmentových opatrení
krajina s veľmi vysokou ekologickou stabilitou	4,50 - 5,00	5	realizácia udržiavacieho manažmentu

Stupne ekologickej stability (1995)

Stupeň	Význam pre ekologickú stabilitu	Príklad
0	bez významu	zastavané plochy a komunikácie s asfaltovým, alebo betónovým povrchom
1	veľmi malý význam	intenzívne obhospodarované veľkoblokové polia
2	malý význam	intenzívne sady, vinice a intenzifikované lúky
3	stredný význam	stanovišťovo nevhodné lesné monokultúry
4	veľký význam	lúky a lesy s prevahou prirodzene rastúcich druhov
5	výnimočne veľký význam	prirodzené a prírodné lesy, prírodné travinovo-bylinné spoločenstvá, mokrade, rašeliniská, prirodzené vodné toky a plochy s charakteristickými vodnými a pobrežnými spoločenstvami

11. Obyvateľstvo - demografické údaje (napr. počet dotknutých obyvateľov, veková štruktúra, zdravotný stav, zamestnanosť, vzdelanie), sídla, aktivity (poľnohospodárstvo, priemysel, lesné hospodárstvo, služby, rekreácia a cestovný ruch), infraštruktúra (doprava, produktovody, telekomunikácie, odpady a nakladanie s odpadmi).

11.1. Obce.

Východnú, západnú a časť južnej hranice tvorí terén bez osídlenia, čiastočne s poľnohospodárskym využitím. V blízkosti areálu spoločnosti SWS, spol. s r.o. sa nachádzajú sídla Vojany, Ižkovce, Beša a Čičarovce.

Obec Vojany leží vo Východoslovenskej nížine na nánosovom vale Laborca. Juhovýchodná a východná časť chotára je rovina, miestami pokrytá sprašovými uloženinami a nevýraznými pieskovými presypmi, severozápadnú časť tvorí recentná niva Laborca so zamokrenými lúkami.
Rozloha obce je 1.094 ha. Nadmorská výška v strede obce je 102 m n. m., v chotári 96-109 m n.m.
V obci bolo k 31.12.2017 evidovaných 905 obyvateľov.
Prvá písomná zmienka o obci je z roku 1323.

Obec Ižkovce leží vo Východoslovenskej nížine na nánosovom vale Laborca. Juhovýchodná časť chotára je nížina s nevýraznými piesčitými presypmi, zvyšnú časť zaberá zaplavované územie Laborca so zamokrenými lúkami a lužným lesom.
Rozloha obce je 422 ha. Nadmorská výška v strede obce je 103 m n. m., v chotári 96-108 m n.m.
V obci bolo k 31.12.2017 evidovaných 99 obyvateľov.
Prvá písomná zmienka o obci je z roku 1297.

Obec Beša leží vo Východoslovenskej nížine medzi riekami Laborec a Latorica. Západná a južná časť chotára tvorí kvartérna niva s mŕtvymi ramenami, močiarmi a ostrovčekmi lužného lesa, zvyšok rovina s pieskovými presypmi. Južná časť tvorí rozsiahle zaplavované územie Latorice s mŕtvymi ramenami, močiarmi a lužným lesom.
Rozloha obce je 1.954 ha. Nadmorská výška v strede obce je 103 m n. m., v chotári 96-108 m n.m.
V obci bolo k 31.12.2017 evidovaných 377 obyvateľov.
Prvá písomná zmienka o obci je z roku 1260.

Obec Čičarovce ležia vo Východoslovenskej nížine na starom nánosovom vale rieky Laborec. Severnú časť chotára tvorí rovinný stupeň pokrytý sprašovými uloženiami a pieskovými presypmi, južné rozsiahle zaplavované územie Latorice s mŕtvymi ramenami, močiarmi a lužným lesom.
Nadmorská výška v strede obce je 109 m n. m., v chotári 96-109 m n. m.
Rozloha obce je 2.663 ha. Nadmorská výška v strede obce je 103 m n. m., v chotári 96-108 m n.m.
V obci bolo k 31.12.2017 evidovaných 902 obyvateľov.
Prvá písomná zmienka o obci je z roku 1263.
Obec Čičarovce má spoločný obecný úrad so sídlom vo Veľkých Kapušanoch s vykonávaním pôsobnosti pre stavebný poriadok a územné plánovanie. Obec nebola zahrnutá pri spracovaní zámeru ako dotknutá obec.

Obce Beša, Čičarovce, Drahňov, Ižkovce, Krišovská Liesková a Vojany s cieľom riešiť spoločné problémy rozvoja zadali spracovanie územného plánu (ArchAteliér, Michalovce, 2007). Obecné zastupiteľstvo obce Vojany uznesením č. 41/2008 územný plán schválilo dňa 23.04.2008.

11.2. Technická infraštruktúra.

Zásobovanie pitnou vodou

Obec má vybudovaný vodovod od roku 1995. Vodovod je v správe VVS, a.s. závod Trebišov. Obec je zásobovaná pitnou vodou z Pododrožskej vodárenskej sústavy z Boťanského skupinového vodovodu so zdrojom vody - studne Boťany o kapacite 200 $l.s^{-1}$ s úpravňou vody. Pitná voda je dopravovaná výtlačným potrubím o dĺžke 11.776 m z úpravne vody Boťany do armatúrnej šachty situovanej pred spotrebiskom Veľké Kapušany. Odtiaľ je voda dopravovaná privádzacím potrubím o dĺžke 7.830 m do vodojemu Vojany. Na toto potrubie je napojená obec Vojany zásobovacím potrubím o dĺžke 1.252 m. Rozvádzacie potrubie v obci je o dĺžke 5.538 m.

Kanalizácia

Obec nemá v súčasnosti vybudovanú kanalizačnú sieť. Odpadové vody sú zneškodňované individuálne vypúšťaním do domových ČOV. V súčasnosti je spracovaný projekt „Odkanalizovanie a čistenie odpadových vôd Čičarovce - I.etapa“ a pre obce Drahňov, Krišovská Liesková, Čičarovce, Vojany, Beša je vydané stavebné povolenie. Projekt rieši výstavbu 107 ks domových ČOV.

Elektrická energia

V záujmovom území sú vybudované 3 trafostanice s výkonom 250 kVA. Vo výhľadovom pláne obnovy trafostanice TR1 a TR2 majú VSE, a.s. zaradené na výmenu. Trafostanice sú napájané kmeňovým vedením VN 417 cez samostatné VN prípojky. Toto vedenie vyúsťuje z ES Kráľovský Chlmec. VN prípojky sú vo vyhovujúcom stave. NN rozvody sú po rekonštrukcii bez potreby väčších rekonštrukcií.

Zemný plyn

Obec Vojany je zásobovaná zemným plynom z VTL plynovodu Čierne pole jednou regulačnou stanicou. Juhozápadným a južným územím riešeného územia prechádza tranzitný plynovod DN 2 x1.00/ 3x1.200, VTL plynovod Vojany - Užhorod DN 700, medzištátny plynovod VVTL DN 700. Severným okrajom prechádza ropovod I. DN 500, ropovod II. DN 700.

11.3. Priemysel, poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo.

V južnej časti územia obce sa nachádza areál závodu Slovnaft, a.s. Plocha pôvodného areálu predstavuje 80.128 m^2 a nachádzalo sa v ňom 8 priemyselných objektov. V severnej časti územia sa nachádza areál - Slovenské elektrárne, a.s. Bratislava, OZ EVO II. Vojany. Celková plocha areálu EVO II. na území obce Vojany je 492.229 m^2. Výmera užívanej poľnohospodárskej pôdy v území je 20.572,217 ha, z toho ornej pôdy je 1.060,8 ha.

11.4. Dopravná infraštruktúra.

V severnej časti obce sa nachádza cestná komunikácia II/552 Oborín-Vojany-Veľké Kapušany, cestná komunikácia III/552 47 smer Čičarovce a cestná komunikácia III/552 37 Vojany-Čičarovce. Cestná komunikácia II/552 je vybudovaná mimo zastavané územie v kategórií C 9,5/70 a cestné komunikácie III. triedy v kategórií C7,5/70.

11.5. Rekreácia a cestovný ruch.

Vojany patria do okresu Michalovce a v rámci dolno-zemplínskeho regiónu nie sú zatiaľ pre cestovný ruch zaujímavé, čo spôsobuje nielen lokalizácia obce na rovine, ale aj nedostatočná primárna ponuka. Hodnota krajiny a územné danosti poskytujú možnosti pokojného oddychu v prírodnom prostredí. Obec má rozmanitú miestnu kultúru obyvateľstva. Cieľom obce je vytvoriť vhodnú infraštruktúru pre rozvoj vidieckeho turizmu vybudovaním ubytovacích a reštauračných kapacít. Kúpeľné, alebo iné významné priestory sa v území obce nenachádzajú.

11.6. Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia.

Podkladom environmentálnej regionalizácie sú analýzy, prípadne čiastkové syntézy za jednotlivé zložky životného prostredia (ovzdušie, voda, horninové podložie, pôda, biota) a odpadové hospodárstvo. Z týchto podkladov možno ďalšou súhrnnou syntézou odvodzovať a určovať stupne environmentálnej kvality územia SR. V SR takto odlišujeme päť prostredí (environmentov) od prostredia vysokej kvality až po prostredie silne narušené. Po ich generalizácii na základe nich došlo k vymedzeniu 60 regiónov, rozdelených do troch skupín - s nenarušeným prostredím (23), s mierne narušeným prostredím (30) a so silne narušeným prostredím (7), ktoré nazývame zaťažené oblasti. Predmetné územie je zaradené do podvihorlatského regiónu, v ktorom je úroveň životného prostredia zaradená do triedy II. - prostredie mierne narušené.

12. Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti.

Na základe Ústredného zoznamu pamiatkového fondu Slovenskej republiky je v okrese Michalovce evidovaných 111 kultúrnych pamiatok. V predmetnom území sa zo šiestich obcí kultúrne pamiatky nachádzajú iba v obci Beša - kalvínsky kostol sv. Anny z roku 1770, Čičarovce - Farský chrám ochrany Presvätej Bohorodičky z roku 1812 a kalvínsky kostol sv. Ladislava z 13. st**.,** Drahňov - kalvínsky kostol z roku 1812, kaštiel Lónayovcov, náhrobná kaplnka z roku 1881, pomník padlým v 1. svetovej vojne a Ižkovce - kalvínsky kostol z konca 18. storočia. V obciach Krišovská Liesková a Vojany sa nenachádza žiadna kultúrna pamiatka. Prevádzka navrhovaných nádrží nebude mať negatívny vplv na uvedené kultúrne pamiatky.

13. Archeologické náleziská.

Okrem hromadného nálezu bronzových predmetov na lokalite pri obci Beša (rok 1871) a z birituálneho keltského pohrebiska a 15-tich lokalít sídliskových nálezov z praveku, neolitu, eneolitu, staršej a mladšej doby bronzovej, doby laténskej, doby rímskej, doby veľkomoravskej a včasného stredoveku pri obci Ižkovce sa t.č. v predmetnom území nenachádzajú žiadne archeologické náleziská, na ktoré by sa vzťahovala ochrana v zmysle ustanovení zákona č. 49/2002 Z.z. o ochrane pamiatkového fondu**.**

14. Paleontologické náleziská a významné geologické lokality (napr. skalné výtvory, krasové územia a ďalšie).

V predmetnom území sa nenachádzajú žiadne paleontologické náleziská a významné geologické lokality, na ktoré by sa vzťahovala ochrana v zmysle ustanovení vyhlášky MŽP SR č. 647/2008 Z.z., ktorou sa mení vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 213/2000 Z.z. o chránených nerastoch a chránených skamenelinách a o ich spoločenskom ohodnocovaní a zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

15. Charakteristika existujúcich zdrojov znečistenia životného prostredia (napr. hluk, vibrácie, žiarenie) a ich vplyv na životné prostredie.

Hluk:

Charakteristika hlukových pomerov dotknutého územia je podrobnejšie uvedená v časti B.II.4 predloženej správy o hodnotení navrhovanej činnosti.

Vibrácie:

Človek je pri kontakte s pracovným zariadením a mechanickými nástrojmi často vystavovaný otrasom, kmitaniu a chveniu, ktoré ak presahujú určité hodnoty sú ľudskému zdraviu škodlivé. Vibrácie zvyšujú únavu človeka, pretože veľké množstvo svalov sa snaží zachytiť ich účinky. Poškodenia, ktoré vibrácie vyvolávajú, sú závislé na veľkosti amplitúdy, na frekvencii kmitov, energie zrýchlenia a počte kmitov. Zdrojom sú najmä motorové píly, vŕtačky, pneumatické kladivá - miestne prenášané vibrácie (vibrácie prenášané na ruky), vibrujúce stroje, na ktorých pracovník sedí alebo stojí - traktory, mobilné stroje - vibrácie prenášané na celé telo, špeciálny prenos - nosenie zdroja vibrácií na chrbte. Podrobnosti uvádza vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.

Žiarenie:

Radón, ako rádioaktívny plyn, sa uvoľňuje pri rozpade uránu a v malých množstvách sa nachádza takmer vo všetkých pôdach a horninách. Je druhým najvýznamnejším faktorom, spôsobujúcim rakovinu pľúc, preto je dôležité sledovanie jeho obsahu v podzemných vodách, pôde a stavebných materiáloch. Škodlivým sa stáva pri svojom rozpade, nakoľko produkty, ktoré vznikajú jeho premenou, sú tuhé rádioaktívne látky, ktoré sa nachádzajú vo vzduchu. Prostredníctvom ich vdychovania tak dochádza k priamemu ožarovaniu buniek, čo nezriedka vedie k nádorovým a iným ochoreniam. Z radónovej mapy Slovenska možno identifikovať miesta, ktoré sú v nízkej až strednej miere ohrozené rádioaktívnym radónom. V širšom území ide konkrétne o blízke okolie Michaloviec a Trebišova. V obývaných priestoroch by mala byť priemerná ročná objemová aktivita radónu menšia ako 200

Bq.m^{-3} v novostavbách 400 Bq.m^{-3} v existujúcich stavbách. Zatiaľ čo pri bežnej hydroizolácii sa dôraz kladie najmä na miesta, kde je stavba pod hladinou podzemnej vody, protiradónová hydroizolácia musí byť bezpečná najmä v suchých a vysoko priepustných zeminách. Pre takéto podložie je totiž charakteristický vysoký obsah pôdneho vzduchu a jeho transport prúdením. Ak sa stavba nachádza na pozemku s nízkym radónovým rizikom, stačí zhotoviť po celej ploche domu klasickú hydroizoláciu. Pri strednom a vysokom riziku už treba pod všetky konštrukcie v priamom kontakte so zemou inštalovať kvalitnú protiradónovú hydroizoláciu. Treba ju uložiť tak, aby sa dôsledne zaizolovali všetky prestupy inštalácií, pretože radón, ako chemicky inertný plyn, má schopnosť prenikať do budov. Podľa vyhlášky MZ SR č. 528/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na obmedzenie ožiarenia z prírodného žiarenia, smernou hodnotou na vykonanie opatrení proti prenikaniu radónu z podložia stavby pri výstavbe stavieb s pobytovými priestormi je objemová aktivita radónu v pôdnom vzduchu na úrovni základovej ryhy a) 10 kBq.m^{-3} v dobre priepustných základových pôdach, b) 20 kBq.m^{-3} v stredne priepustných základových pôdach, c) 30 kBq.m^{-3} v slabo priepustných základových pôdach. Ak je stanovená objemová aktivita radónu v pôdnom vzduchu nižšia ako uvedené hodnoty, radónové riziko sa považuje za nízke. Zatriedenie stavebného pozemku do jednej z kategórií radónového rizika je nevyhnutným podkladom na návrh protiradónových opatrení pri nových stavbách.

Objemová aktivita ^{222}Rn v pôdnom vzduchu (kBq.m^{-3}) v základových pôdach podľa priepustnosti - hraničné hodnoty kategóorií radónového rizika

Radónové riziko	Objemová aktivita 222Rn (kBq.m.$^{-3}$)		
	Priepustnosť zemín		
	Malá (f > 65%)	Stredná (f > 15-65%)	Dobrá (f > 15%)
nízke	< 30	< 20	< 10
stredné	30-100	20-70	10-30
vysoké	> 100	> 70	> 30

16. Komplexné zhodnotenie súčasných environmentálnych problémov.

Nesúlad socioekonomického rozvoja s ekologickými danosťami sledovaného územia tvorí hlavnú príčinu problémov životného prostredia. Ich kumulácia na tej istej ploche znásobuje nepriaznivý účinok na celkovú stabilitu krajiny. Faktory znižujúce stabilitu v takom prípade predstavujú syntetickú vlastnosť územia vyjadriteľnú rôznym počtom negatívnych dopadov (stresových faktorov, bariérových prvkov), ktorých účinok sa zväčšuje ich kumuláciou a veľkosťou regiónu, v ktorom pôsobia. Environmentálna regionalizácia SR na základe komplexného zhodnotenia stavu ovzdušia, podzemných a povrchových vôd, pôdy, horninového prostredia, bioty a ďalších faktorov vymedzuje 5 stupňov kvality životného prostredia (SAŽP 2008). Posudzovaná lokalita je súčasťou Podvihorlatského regiónu 2. environmentálnej kvality.

Environmentálnu kvalitu regiónu, okrem dominantných charakteristík vyplývajúcich zo stavu zložiek životného prostredia a intenzity vplyvu rizikových faktorov, modifikuje smerom pozitívnym, resp. negatívnym tiež prítomnosť niektorých lokálne až regionálne pôsobiacich objektov a javov. Predchádzajúce analýzy jednotlivých zložiek životného prostredia, ktoré vychádzajú z úrovne vyššej krajinno-priestorovej jednotky korešpondujú s environmentálnou regionalizáciou územia Slovenska (SAŽP, 2008). Pokiaľ sa na základe vykonaných analýz abiotických, biotických a socioekonomických podkladov o území vytvorí zjednodušený model krajinno-ekologického komplexu na úrovni záujmového priestoru získa sa homogénny priestorový areál s rovnakými krajinnoekologickými vlastnosťami. Identifikované typy krajinnoekologických komplexov (typy KEK) v záujmovom území predstavujú: krajinnoekologický komplex KEK „A“ - polygón zastavaných plôch, krajinnoekologický komplex KEK „B“ - polygón nevyužívaných plôch, krajinnoekologický komplex KEK „C“ - polygón intenzívne obhospodarovaných pôdnych celkov. Na základe interpretácie vlastností krajinnoekologických komplexov a požiadaviek navrhovanej činnosti (vstupy a výstupy) možno identifikovať environmentálne problémy a limity (hmotné a nehmotné prvky) vo vzťahu k známym rizikám, ktoré navrhovaná činnosť predstavuje. Súčasné environmentálne problémy v širšom záujmovom území predstavujú:

- abiotický komplex krajiny (znečistenie povrchových vôd, znečistenie podzemných vôd, znečistenie pôdy),
- biotický komplex krajiny (eutrofizácia povrchových vôd, zmeny vo vodných ekosystémoch, absencia ekostabilizačných prvkov v poľnohospodárskej krajine),
- socioekonomický komplex krajiny (nezamestnanosť, stagnácia regionálneho HDP, nevyhovujúci technický stav infraštruktúry).

Identifikované limity vo vzťahu k známym vplyvom, ktoré navrhovaná činnosť predstavuje v súlade a v znení platných legislatívnych predpisov, sú: kvalitatívne kritériá vôd a požiadavky na ich dosiahnutie, ochrana citlivých a zraniteľných vodohospodárskych oblastí, ochrana ovzdušia, prípustné hodnoty hluku, infrazvuku, vibrácií, žiarenia a požiadavky na ich objektivizáciu, nakladanie s odpadmi, ochrana, podpora a rozvoj verejného zdravia. Do hodnotenia boli zahrnuté aj vybrané prvky priestorovej štruktúry krajiny, ako konkrétny prejav ľudskej činnosti. Sú odrazom vplyvu človeka na abiotickú zložku krajiny a zároveň determinujú stupeň premeny krajiny. Zastavané

plochy, devastované plochy s technickými objektmi v areáli SWS, spol s r.o. vo Vojanoch reprezentujú územie s nízkou druhovou pestrosťou a narušenými prírodnými procesmi. Boli vyhodnotené iba primárne stresové prvky krajiny s rôznou úrovňou kumulácie (líniové stavby, plochy služieb atď.), ktoré je možné územne vymedziť ako bodové, líniové alebo plošné stresové faktory (bariérové prvky). Sekundárne prejavy ľudskej činnosti v krajine sú viazané na konkrétny priestor v rámci určitého krajinného prvku, pričom územie ich výskytu je spravidla veľmi premenlivé s rôznym negatívnym vplyvom na krajinu (znečistenie ovzdušia, povrchových a podzemných vôd, kontaminácia pôd, poškodenie vegetácie a pod.). Nepriaznivý trend v tejto oblasti podporujú rôzne rizikové faktory, predovšetkým škodlivé látky v ovzduší, vode, pôde a potravinovom reťazci, hluk, radiácia, škodlivé žiarenie a iné. Zníženie environmentálnej kvality životného prostredia predmetného územia je v súčinnosti intenzívnej poľnohospodárskej výroby, urbanizačnými procesmi súvisiacimi s emisiami z energetických zdrojov, produkciou splaškových vôd a koncentrovanou dopravou. V súčasnosti je však intenzita niektorých spolupodieľajúcich sa faktorov mierne znížená, napríklad plynofikáciou energetických zdrojov, zvyšovaním pripojenia obyvateľstva na splaškovú kanalizáciu, ale aj znížením intenzity poľnohospodárskej a priemyselnej výroby.

V predmetnom území boli vyčlenené aj koridory stresových faktorov: poloprírodné línie - znečistené vodné toky, antropogénne línie - dopravné koridory a zaťaženosť hlukom a emisiami, areály územného systému stresových faktorov: antropogénne areály, priemyselné parky, poľnohospodárska činnosť a divoké skládky komunálneho odpadu. Stresové faktory vyplývajúce z osídlenia a využitia územia - produktovody, výrobné areály priemyselné a poľnohospodárske zóny a areály, čerpacie stanice pohonných hmôt, ale aj skládky odpadov a devastované plochy - environmentálne záťaže. Výsledkom hodnotenia je stupeň narušenia prostredia sídla a je charakterizovaný na základe ekologickej kvality štruktúry intravilánu a funkčného zónovania dotknutých sídiel. Vo všeobecnosti možno konštatovať, že širšie záujmové územie navrhovanej činnosti možno charakterizovať ako územie mierne narušené, až narušené so strednou až silnou kumuláciou antropogénnych stresových faktorov. Zistenú skutočnosť potvrdzuje aj stupeň zaťaženia územia okresu Michalovce vybranými stresovými faktormi, ktorý ho radí medzi stredne zaťažené územie.

Vzhľadom na rozsah identifikovaných limitov vyskytujúcich sa v dotknutom území a skutočnosť, že krajinný priestor prepojený s najbližším okolím nepredstavuje územie, v ktorom by navrhovaná činnosť bola vylúčená možno konštatovať, že územie je vhodné na umiestnenie navrhovanej činnosti.

17. Celková kvalita životného prostredia - syntéza pozitívnych a negatívnych faktorov (napr. zraniteľnosť horninového prostredia, citlivosť reliéfu, citlivosť povrchových a podzemných vôd, citlivosť pôd, citlivosť ovzdušia, citlivosť fauny a flóry a ich biotopov, citlivosť faktorov pohody a kvality života človeka).

Kvalita životného prostredia, ekonomická a sociálna situácia, životný štýl, úroveň zdravotníckej starostlivosti a výživové návyky sú hlavné faktory ovplyvňujúce zdravotný stav obyvateľstva. Rizikové faktory sú jednak špecifické pre každé ochorenie, ale na druhej strane, mnoho ochorení má rovnaké rizikové faktory. V niektorých prípadoch faktor môže byť pre jedno ochorenie rizikový a pre druhé ochranný. Spoločné pre tieto rizikové faktory je vlastnosť, že sa vyskytujú v definovanom prostredí, ktoré buď podporuje ich prítomnosť, a tým umožňuje ich pôsobenie, alebo sa snaží ich prítomnosti zabrániť. Prostredie sa tým stáva jedným z hlavných determinantov zdravia. Samozrejme, jedná sa o široko chápané prostredie a nie len o životné prostredie. Determinanty zdravia sú teda také vlastnosti a ukazovatele, ktoré ovplyvňujú prítomnosť a rozvoj rizikových faktorov ochorení. Najznámejšie skupiny determinantov zdravia sú demografické a biologické determinanty (vek, pohlavie, národnosť, atd.), socioekonomické determinanty (životný štýl, vzdelanie, zamestnanie, sociálne kontakty, atď.), prostredie (životné aj pracovné) a zdravotníctvo. Dobrá kvalita životného prostredia človeka, výrazne ovplyvňujúca jeho zdravie, je súhrnom dobrej kvality ovzdušia, vody i potravín. Na udržanie rovnováhy v organizme je však okrem toho potrebné optimálne zužitkovanie prijímaných látok, ako aj harmonický vzťah k prostrediu, čo vyžaduje psychickú vyrovnanosť a zdravý životný štýl. Základným ukazovateľom úrovne životných podmienok obyvateľstva a úmrtnostných pomerov je stredná dĺžka života pri narodení. Medzi ďalšie ukazovatele zaradzujeme celkovú úmrtnosť, dojčenskú a novorodeneckú úmrtnosť, štruktúru príčin smrti a ďalšie. Pôrodnosť a úmrtnosť sú dva hlavné demografické procesy, ktoré významne ovplyvňujú populačný vývoj.

Záujmové územie je na okraji zóny extravilánu obce Vojany. Využívané je ako priemyselná zóna a výrobno-produkčný priestor. V roku 2002 bola urobená aktualizácia environmentálnej regionalizácie Slovenska, v rámci ktorej bolo na základe prierezového hodnotenia úrovne životného prostredia SR diferencované územie Slovenska do 5 stupňov z hľadiska stavu životného prostredia: 1. prostredie vysokej úrovne, 2. prostredie vyhovujúce, 3. prostredie mierne narušené, 4. prostredie narušené, 5. prostredie silne narušené. Správa o stave životného prostredia SR v roku 2010 (MŽP SR, SAŽP) priraďuje okres Michalovce do 2 stupňa - prostredie vyhovujúce. Kvalita životného prostredia, ekonomická a sociálna situácia, životný štýl, úroveň zdravotníckej starostlivosti a výživové návyky sú hlavné faktory ovplyvňujúce zdravotný stav obyvateľstva.

Ukazovateľ: stredná dĺžka života pri narodení, dôležitým ukazovateľom je stredná dĺžka života pri narodení, ktorá vyjadruje počet rokov, ktorých sa dožije novorodenec za predpokladu zachovania úmrtnostnej situácie v období jej výpočtu. Stredná dĺžka života pri narodení v roku 2015 bola na Slovensku 76,7 roka, čo predstavuje zvýšenie oproti 73,3 roka v roku 2000. Stále je to však takmer o štyri roky menej ako priemer EÚ. Na Slovensku pretrváva veľký rozdiel aj medzi pohlaviami - muži sa dožijú v priemere o sedem rokov menej (73,1) ako ženy (80,2) - a veľké rozdiely sú aj medzi sociálno-ekonomickými skupinami. Osoby s nízkou úrovňou vzdelania žijú v priemere o desať rokov kratšie ako osoby s vysokoškolským vzdelaním. V roku 2015 sa na zdravotnú starostlivosť v SR vynaložilo 1.538 eur na obyvateľa (6,9% HDP); priemer v EÚ pritom predstavoval 2.797 eur (9,9% HDP). Na Slovensku sú hlavnými príčinami úmrtí choroby srdca, cievna a mozgová príhoda, po ktorých nasleduje rakovina pľúc a rakovina hrubého čreva a konečníka.

Dodržaním zásad a opatrení ochrany a tvorby životného prostredia, ktoré stanovil „Územný plán obcí Beša, Čičarovce, Drahňov, Ižkovce, Krišovská Liesková, Vojany“, schválený v obecnom zastupiteľstve Vojany a ďalšej dokumentácie, nebude navrhovaná činnosť ohrozovať životné prostredie. S ohľadom na malú ovplyvniteľnosť životného prostredia, najmä horninového podložia a podzemných vôd, nebudú ostatné zložky prakticky ovplyvnené a nie je nutné ďalšie podrobnejšie hodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti na jednotlivé zložky a faktory životného prostredia. Z územia lokality a okolia plánovaného zámeru existuje dostatočné množstvo vyčerpávajúcich informácií potrebných pre rozhodovací proces. Ide predovšetkým o nasledovné štúdie a ekologické audity: „Analýza problematiky životného prostredia obchodno-prevádzkového závodu a.s. Slovnaft Bratislava vo Vojanoch zohľadňujúca súčasnú a očakávanú environmentálnu legislatívu“, ktorú v apríli 1996 vypracoval Ekoconsult Bratislava pre Slovnaft, a.s. a tri audity, ktoré dal vypracovať Transpetrol, a.s. Bratislava „Ekologický audit ropných nádrží obchodno-prevádzkového závodu Slovnaft, a.s. Vojany“, ktorý v septembri 1999 vypracoval Ekoconsult Bratislava, „Ekologický audit ropných nádrží - Vojany“, ktorý v novembri 2001 vypracoval Ekom Bratislava a „Ekologický audit Vojany”, ktorý v decembri 2001 vypracovala spoločnosť Ekotrade, spol. s r.o. Bratislava. Vzhľadom na veľké množstvo informácií z doteraz vykonaných hydrogeologických prieskumov a vďaka dostatočne hustej siete vrtov vybudovaných na území závodu (83 vrtov, t.j. takmer 2 vrty na 1 ha územia závodu), ako aj útlmu pôvodných činností, nie je t.č. potrebné realizovať ďalší prieskum. V areáli závodu sa uskutočnil hydrogeologický prieskum v areáli (Hydropol-Rudolf Polák, s.r.o. Bratiskava a realizovala sa aj hydraulická ochrana podzemných vôd (Vodné zdroje Slovakia, s.r.o. Bratislava). Posúdenie stavu znečistenia priestoru ropných nádrží a priľahlého okolia bolo vykonané porovnaním zisteného znečistenia zemín a podzemných vôd s odporučeniami SKŽP (uverejnené vo Vestníku MŽP SR, ročník 1994, 29.4.1994, čiastka 1). V odporučení sú určené tri úrovne na posúdenie stavu znečistenia zemín a podzemných vôd:

Kategória A - fónové hodnoty, charakterizujúce približne ich prírodné obsahy, prípadne dohodnuté hodnoty požadovanej medze citlivosti analytického stanovenia
Kategória B - medzné koncentrácie ukazovateľov, ktorých dosiahnutie vyžaduje prieskumné práce s cieľom vysvetliť pôvod či zdroj znečistenia
Kategória C - medzné koncentrácie, ktoré vyžadujú sanačný zásah, ak je preukázané riziko migrácie znečistenia do okolia a možnosť poškodenia ďalších zložiek životného prostredia.

Ukazovatele a normatívy pre zeminu

IV. Organické látky	A	B	B
Aromatické uhľovodíky a ich deriváty (mg.kg^{-1} sušiny)			
benzén	0,05	0,5	5,0
etylbenzén	0,05	5	50
fenol	0,05	3	30
xylény	0,05	5	50
aromáty celkom	0,3	7	70
Ostatné (mg.kg^{-1} sušiny)			
nepolárne uhľovodíky celkom	50	500	1.000

Ukazovatele a normatívy pre podzemné vody

IV. Organické látky	A	B	B
Aromatické uhľovodíky a ich deriváty (µg.l^{-1})			
benzén	0,2	5	30
etylbenzén	0,2	**20**	60
fenol	0,2	15	50
toluén	0,2	15	50
xylény	0,2	20	60
aromáty celkom	1,0	50	100
Ostatné (µg.l^{-1})			
nepolárne uhľovodíky celkom	50	200	1.000

V rámci sanačných prác, ktoré realizovali Vodné zdroje Slovakia, s.r.o. od roku 1997 až po rok 2000, možno konštatovať, že intenzita čerpania ropných látok výrazne klesla z hodnôt až 30.000 l za mesiac na 2.000-5.000 l za mesiac. Celkovo bolo zo systému HOPV odčerpaných 297.897 l ropných látok, z čoho z oblasti ropných nádrží bolo vyčerpaných iba 4.094 l, t.j. 1,37%. Maximum znečistenia areálu ropnými látkami sa nenachádzalo v oblasti ropných nádrží. Najvýraznejšie znečistenie sa zistilo v oblasti koľajovej vlečky, plniacich a stáčacích zariadení.

18. Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala.
Miestom realizácie navrhovanej činnosti je plocha, ktorá je v súčasnosti nevyužitá. Ide o priestory areálu SWS, spol. s r.o., ktoré sú súčasťou odstavenej časti prevádzky v areáli bývalého obchodno-prevádzkového závodu Slovnaft, a.s. Bratislava vo Vojanoch

Realizácia navrhovanej činnosti svojím technologickým prevedením a umiestnením predstavuje pre životné prostredie dotknutého územia iba zdroj málo významných nepriaznivých vplyvov. Súčasne všetky vyvolané nepriaznivé vplyvy vykazujú charakteristiky vplyvov zmierniteľných vhodne nastavenými eliminačnými a ochrannými opatreniami. Ide najmä o vplyv na zdravie dotknutého obyvateľstva v podobe produkovaného hluku a emisií do ovzdušia, prípadne prašnosti v čase výstavby.

19. Súlad navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou.
Realizácia navrhovanej činnosť je umiestnená v katastrálnom území obce Vojany, ktorá je súčasťou Košického samosprávneho kraja. Miestom realizácie navrhovanej činnosti je plocha, ktorá je v súčasnosti nevyužitá. Ide o priestory SWS, spol. s r.o. vo Vojanoch, ktoré sú súčasťou odstavenej časti prevádzky závodu Slovnaft, a.s. Bratislava. Na základe uvedeného možno konštatovať, že navrhovaná činnosť je v súlade s platnou územnoplánovacou dokumentáciu.

III. Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie vrátane zdravia a odhad ich významnosti (predpokladané vplyvy priame, nepriame, sekundárne, kumulatívne, synergické, krátkodobé, dočasné, dlhodobé a trvalé, vyvolané počas výstavby a realizácie).

1. Vplyvy na obyvateľstvo - počet obyvateľov dotknutých vplyvmi navrhovanej činnosti v dotknutých obciach, zdravotné riziká, sociálne a ekonomické dôsledky a súvislosti, narušenie pohody a kvality života, prijateľnosť činnosti pre dotknuté obce (napr. podľa názorových stanovísk a pripomienok dotknutých obcí, sociologického prieskumu medzi obyvateľmi dotknutých obcí), iné vplyvy.

Potenciálne zdravotné riziká pre dotknuté obyvateľstvo sú spojené s hlukom, a to buď priamo z prevádzky, tak aj v súvislosti so zvýšeným dopravným zaťažením dotknutých lokalít a v prípade havárie, aj so skladovaním ropných produktov. V areáli SWS, spol. s r.o. sa pri normálnej prevádzke nenachádzajú nebezpečné látky klasifikované ako toxické v zmysle zákona č. 128/2015 Z.z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov. V prípade závažnej priemyselnej havárie typu požiar-kaluže sa za určitých nepriaznivých meteorologických podmienok predpokladá vznik toxických splodín horenia daných zložením horľavej látky. Detekcia prípadnej prítomnosti týchto látok v okolitých sídlach v smere vetra nie je potrebná, vzhľadom na dostatočnú vzdialenosť závodu od jednotlivých sídel.

Nakladanie so zrážkovými vodami s rizikom kontaminácie ropnými látkami budú pred zaústením do kanalizácie prečistené. Zrážkové vody budú pred kontamináciou ropnými látkami aj preventívne chránené, napr. zastrešením manipulačných plôch určených na stáčanie kvapalných ropných produktov. Podľa klasifikácie nebezpečných látok v zmysle zákona č. 128/2015 Z.z., s ktorými sa manipuluje v SWS, spol. s r.o. (čiernouhoľný decht, prací olej, technický benzén, surový benzol), sú klasifikované ako nebezpečné pre vodné prostredie v chronickej kategórii 2. S prihliadnutím na túto skutočnosť je monitorovanie týchto látok zabezpečené v rámci prevádzky trvalého ochranného systému dodávateľskou organizáciou Dekonta Slovensko, spol. s r.o.

Na základe uvedeného tak nie je predpoklad vzniku negatívneho vplyvu na zdravie dotknutého obyvateľstva v dôsledku zhoršenia kvality povrchových alebo podzemných vôd. Ďalšiemu potenciálnemu havarijnému stavu, akým je napr. požiar, sa bude predchádzať jednak dodržiavaním prevádzkových predpisov a tiež protipožiarnym zabezpečením prevádzky, ktorého súčasťou bude v súlade s legislatívnymi požiadavkami aj požiarna nádrž s primeraným objemom vody. Vzhľadom k navrhovanému systému havarijného zabezpečenia prevádzky, nepredstavujú z pohľadu zdravia dotknutého obyvateľstva tieto havarijné stavy žiadne neprimerané riziko a v prípade potreby sú včasným a účelným zásahom prakticky okamžite účinne riešiteľné a odstrániteľné.

Jednotlivé riziká by sa mali hodnotiť v zmysle smernice MŽP SR z 28. januára 2015 č. 1/2015 - 7. na vypracovanie analýzy rizika znečisteného územia. Smernica upravuje postup pri a) hodnotení doplňujúcich údajov o skúmanom území, b) identifikácii rizika, c) hodnotení environmentálnych rizík, d) hodnotení zdravotných rizík, e) stanovení cieľov sanácie geologického prostredia alebo sanácie environmentálnej záťaže, f) navrhovaní a hodnotení variantov sanácie geologického prostredia alebo sanácie environmentálnej záťaže, vrátane odhadu potrebných finančných nákladov.

2. Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery.
Pri kombinácii rôznorodej geologickej stavby územia s meniacimi sa klimatickými podmienkami horninové prostredie reaguje na tieto podmienky rôznymi prejavmi podľa svojej štruktúry, tvrdosti hornín budujúcich dané územie, ich pórovitosti, chemických vlastností, náchylnosti na zvetrávanie alebo rozsahu schopnosti akumulovať vodu. Horninové prostredie je najviac ovplyvňované intenzitou a úhrnmi zrážkových vôd, intenzitou slnečného žiarenia, čiže teplotou okolitého prostredia, rýchlymi zmenami týchto teplôt a činnosťou človeka. Zmena klímy vo vzťahu k horninovému prostrediu má dôsledky na bilanciu prírodných vôd (podzemné, povrchové, zrážkové). Sprievodnými javmi sú intenzifikácia zvetrávania (zvýšená o účinky obsahu CO_2 v ovzduší), erózia, zosuvy, prenos sedimentov a zmeny v morfológii územia. Intenzitu uvedených prejavov pomerne veľkou mierou ovplyvňuje prítomná vegetácia. Rozsah týchto vplyvov modifikuje vegetačný kryt - jeho prítomnosť a hustota.
Výstavba navrhovaných skladovacích nádrží na ropu a motorovú naftu nebude mať priame negatívne vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery.

3. Vplyvy na klimatické pomery.
Rozšírenie zastavaných plôch má vplyv na lokálnu klímu a mikroklímu. Pri eliminovaní nepriaznivých klimatických účinkov je potrebné rešpektovať aktualizovaný národný dokument „Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy“, ktorú spracovalo MŽP v roku 2017. Výstavba navrhovaných skladovacích nádrží na ropu a motorovú naftu nebude mať priame negatívne vplyvy na klimatické pomery v území.

4. Vplyvy na ovzdušie (napr. množstvo a koncentrácia emisií a imisií).
Vplyvy na ovzdušie - množstve a koncentrácii emisií a imisií sú podrobnejšie uvedené v časti B.II.1. predloženej správy o hodnotení navrhovanej činnosti.

5. Vplyvy na vodné pomery (napr. kvalitu, režimy, odtokové pomery, zásoby).
Vplyvy na vodné pomery sú podrobnejšie uvedené v časti B.II.2. predloženej správy o hodnotení navrhovanej činnosti.

6. Vplyvy na pôdu (napr. spôsob využívania, kontaminácia, pôdna erózia).
Situovanie troch nových skladovacích nádrží na ropu a motorovú naftu v areáli SW spol. s r.o. vo Vojanoch nevyžaduje nový záber pôdy. Navrhované nádrže budú umiestnené na mieste pôvodných, v súčasnosti nefunkčných, nádrží na bloku 33 a na bloku 23. Celková rozloha pozemku uvedených blokov je cca 1,5 ha.

7. Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy (napr. chránené, vzácne, ohrozené druhy a ich biotopy, migračné koridory živočíchov, zdravotný stav vegetácie a živočíšstva atď.).
Výstavba navrhovaných skladovacích nádrží na ropu a motorovú naftu nebude mať priame negatívne vplyvy na faunu a flóru a vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti sa nepredpokladá ani negatívny vplyv na biorežim chránených území.

8. Vplyvy na krajinu - štruktúru a využívanie krajiny, krajinný obraz.
Výstavba navrhovaných skladovacích nádrží na ropu a motorovú naftu nebude mať priamy negatívny vplyv na štruktúru a využívanie krajiny a krajinný obraz.

9. Vplyvy na chránené územia a ich ochranné pásma [napr. navrhované chránené vtáčie územia, územia európskeho významu, súvislá európska sústava chránených území (Natura 2000), národné parky, chránené krajinné oblasti, chránené vodohospodárske oblasti].
Navrhovaná činnosť je umiestnená v území, ktorému prináleží prvý, t.j. najnižší, stupeň územnej ochrany v zmysle zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Jej realizáciou nebude priamo dotknuté žiadne z maloplošných ani veľkoplošných chránených území, či ich ochranné pásma. Najbližším veľkoplošným chráneným územím je CHKO Latorica, vo vzdialenosti cca 3 km od uvažovaného územia realizácie zámeru. Vzhľadom k charakteru navrhovanej činnosti sa nepredpokladá vznik negatívneho vplyvu realizácie navrhovanej činnosti na biorežim chránených území. Navrhovaná činnosť nebude umiestnená ani v blízkosti žiadneho ochranného pásma vodárenského zdroja pitnej vody určeného pre zásobovanie obyvateľstva pitnou

vodou. V predmetnom území areálu SWS, spol. s r.o. sa nenachádzajú žiadne chránené vodohospodárske oblasti (chránené oblasti prirodzenej akumulácie vôd) v zmysle ustanovení NV SSR č. 13/1987 Zb.

10. Vplyvy na územný systém ekologickej stability.
Výstavba nových skladovacích nádrží svojou architektúrou zapadnú do okolitého prostredia areálu SWS spol. s r.o. a súčasne umiestnením navrhovanej činnosti bude zabezpečená skutočnosť, že jej realizáciou nebude dotknutý žiadny prvok kostry miestneho územného systému ekologickej stability záujmového územia, čím by bola jeho ekostabilizačná funkcia ovplyvnená alebo znížená.

11. Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme.
Nakoľko ide o umiestnenie priemyselnej prevádzky do jestvujúceho priemyselného areálu SWS spol. s r.o., forma využívania dotknutého územia bude realizáciou navrhovanej činnosti zachovaná. Prvky urbánneho komplexu (priemysel, služby, rekreácia a pod.) nebudú realizáciou navrhovanej činnosti negatívne dotknuté. Predmetné územie podľa schváleného územného plánu je zaradené do zóny bez predpokladaných vplyvov na urbánny komplex a vymedzených regulatívov.

12. Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky.
Priamo v dotknutom území sa nenachádzajú žiadne pamiatky kultúrnej alebo historickej hodnoty, ktoré by boli cieľom záujmu obyvateľov širšieho okolia alebo návštevníkov dotknutého regiónu. Realizácia navrhovanej činnosti nebude mať žiaden vplyv na kultúrne a historické pamiatky dotknutého územia a jeho širšieho okolia.

13. Vplyvy na archeologické náleziská.
V dotknutom území sa nenachádzajú žiadne známe archeologické náleziská, ktoré by mohla realizácia navrhovanej činnosti ovplyvniť.

14. Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality.
V dotknutom území sa nenachádzajú žiadne známe paleontologické náleziská a geologické lokality, ktoré by mohla realizácia navrhovanej činnosti ovplyvniť.

15. Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy (napr. miestne tradície).
Priamo v dotknutom území sa nenachádzajú žiadne kultúrne hodnoty hmotnej či nehmotnej povahy a navrhovaná činnosť svojím charakterom vylučuje vplyv na miestne zvyklosti a tradície.

16. Iné vplyvy.
Pri realizácii navrhovanej činnosti v dotknutom území sa neočakávajú žiadne ďalšie, ako vyššie uvedené vplyvy, ktoré by mohli ovplyvniť pohodu a kvalitu života obyvateľov dotknutých obci, prírodné prostredie alebo krajinu.

17. Priestorová syntéza vplyvov činnosti v území (napr. predpokladaná antropogénna záťaž územia, priestorová syntéza negatívnych vplyvov na obyvateľstvo, prírodné prostredie, krajinu, urbánny komplex a využitie zeme, priestorové rozloženie predpokladaných preťažených lokalít územia, priestorová syntéza pozitívnych vplyvov činnosti.
Plocha na vybudovanie dvoch skladovacích nádrží na ropu a jednej skladovacej nádrže na motorovú naftu sa nachádza v priestore existujúceho areálu SWS, spol. s r.o. Tým sa významným spôsobom nezmení existujúce usporiadanie územia, dané koexistenciou priemyselnej, poľnohospodárskej, obytnej a prírodnej funkcie. Pretože pre umiestnenie navrhovanej činnosti bude využitá pôvodná plocha priemyselného areálu (brownfield - urbanistický termín označujúci nevyužívané priemyselné územie), nedochádza k obmedzeniu obytnej ani prírodnej funkcie územia. Nezmení sa pomer poľnohospodárskeho a priemyselného využitia územia, čím je miera tejto zmeny takmer nevýznamná.

18. Komplexné posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a ich porovnanie s platnými právnymi predpismi.
Očakávané vplyvy navrhovanej činnosti na životné prostredie sú vo všetkých hodnotených okruhoch (vplyvy na ovzdušie a klimatické pomery, povrchové a podzemné vody, horninové prostredie, pôdu a prírodné zdroje, hluk a ďalšie fyzikálne agensy faunu, flóru a ekosystémy, krajinu, obyvateľstvo, hmotný majetok a kultúrne pamiatky, dopravnú a inú infraštruktúru celkovo nevýznamné. Nie sú identifikované žiadne skutočnosti, ktoré by svedčili o prekročení zákonných limitov, daných platnými legislatívnymi predpismi (alebo, ak nie sú limity stanovené, o neakceptovateľnom ovplyvnení). Potenciálne negatívne vplyvy, a to aj s uvažovaním spolupôsobiaceho účinku existujúcich aktivít v území, sú vo všetkých okruhoch prijateľné, ležiace hlboko v pásme prípustných alebo akceptovateľných hodnôt.

MŽP SR v zmysle ustanovenia § 30 zákona č. 24/2006 Z.z. určilo rozhodnutím č. 2883/2019-1.7/zk zo dňa 28.01.2019 rozsah hodnotenia navrhovanej činnosti. V špecifických požiadavkách ide o vyhodnotenie nového veľkého zdroja znečisťovania ovzdušia na úroveň znečistenia v okolí umiestnenia nových skladovacích nádrží (imisno-prenosové posudzovanie) a o podrobné vyhodnotenie možného ohrozenia po vzniku mimoriadne udalosti a uvedenie jednoznačných záverov o možných následkoch mimoriadnej udalosti v porovnaní so súčasným stavom doplnené o znázornenie individuálneho rizika na mapovom podklade za podmienok súčasného stavu a za nových podmienok po realizácii navýšenia skladovacích kapacít. Obidve hodnotenia sú uvedené v samostatných prílohách (príloha č.1 a príloha č. 2), ktoré sú súčasťou predloženej správy o hodnotení.

19. Prevádzkové riziká a ich možný vplyv na územie (možnosť vzniku havárií).
Realizácia navrhovanej činnosti svojím technologickým prevedením a umiestnením predstavuje pre životné prostredie dotknutého územia zdroj so zanedbateľnými nepriaznivými vplyvmi. Všetky vyvolané nepriaznivé vplyvy vykazujú charakteristiky vplyvov zmierniteľných vhodne nastavenými eliminačnými a ochrannými opatreniami. Ide najmä o malý vplyv na zdravie dotknutého obyvateľstva v podobe emisií prchavých látok a produkovaného hluku, prípadne prašnosti v čase výstavby.

Ďalšie možné riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti:
V čase výstavby skladovacích nádrží prípadné havarijné stavy budú súvisieť prakticky výhradne s rôznymi poruchami alebo haváriami použitých strojných mechanizmov alebo zariadení, s rizikom vzniku kontaminácie horninového prostredia a podzemných vôd alebo pôdneho krytu prevažne ropnými látkami. Dodržaním platných právnych predpisov a noriem týkajúcich sa bezpečnosti práce, ochrany zdravia pracovníkov pri práci, ako aj ochrany životného prostredia, je však možné ich výskyt a súvisiace prejavy znížiť na minimum.

Ďalšie možné riziká už súvisia s prípadnými haváriami alebo inak neštandardnými stavmi prevádzkovaných zariadení a prislúchajúcej infraštruktúry počas prevádzky. Väčšinu bežne sa vyskytujúcich potenciálnych rizík je však možné, vzhľadom k technickému riešeniu prevádzky a jej havarijnému zabezpečeniu, dostatočne účinne minimalizovať už dodržiavaním platných právnych predpisov, noriem, prevádzkových, požiarnych a havarijných plánov a pravidelnou servisnou údržbou. Konkrétnou podobou riešenia havarijných stavov sa budú zaoberať prevádzkové a havarijné plány vypracované v zmysle legislatívnych požiadaviek. Určité riziko predstavuje aj potenciálna havária v podobe úniku skladovaných ropných látok počas manipulácie s nimi pri ich prečerpávaní. Pre prípad takéhoto potenciálneho rizika bude plocha určená pre prečerpávanie riešená ako havarijná nádrž. Určité riziko úniku kvapalných uhľovodíkov je spojené aj s ich transportom do skladovacích nádrží. Tesnosť transportných trás bude pravidelne kontrolovaná. Podlaha v časti objektu s umiestnením zariadení, kde môže nastať riziko úniku nebezpečných látok, bude zabezpečená nepriepustným betónom a vyspádovaním do vpuste, ktorá bude zaústená do akumulačnej havarijnej nádrže. Drobné úniky nebezpečných látok budú riešené pomocou vapexu. Potenciálne riziko úniku ropných látok na pevných plochách bude riešené odvedením zrážkových vôd z týchto plôch novovybudovanou zrážkovou kanalizáciou vedenou cez odlučovač ropných látok. Ďalším rizikom spojeným s prevádzkou navrhovanej činnosti je riziko požiaru. Konkrétne riešenie požiarnej ochrany, t.j. inštalácia požiarneho vodovodu, umiestnenie hasiacich prístrojov, vypracovanie požiarneho plánu, vyškolenie obsluhy a pod., bude riešené v zmysle platnej legislatívy. Plán požiarnej ochrany bude vypracovaný oprávnenou osobou a bude schválený ako súčasť projektovej dokumentácie príslušným okresným riaditeľstvom hasičského a záchranného zboru. Z hľadiska prevencie závažných priemyselných havárií je prevádzka SWS, spol. s r.o. zaradená do kategórie B na základe možnej prítomnosti nebezpečných látok presahujúcich prahové množstvá podľa prílohy č. 1 zákona NR SR č. 128/2015 Z.z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Dňa 12.7.2016 Okresný úrad Košice, odbor starostlivosti o životné prostredie vydal súhlasné stanovisko č. OU-KE-OSZP1-2016/008964 k aktualizovanej Bezpečnostnej správe v zmysle § 8 zákona č. 128/2015 Z.z.. Toto stanovisko má platnosť do 30.06.2021. Postupy pre jednotlivé potenciálne havarijné stavy budú v zmysle príslušnej legislatívy zapracované do príslušných havarijných plánov prevádzky.

Vyhodnotenie možného ohrozenia po vzniku mimoriadnej udalosti:
Ropa - komplexná zmes uhľovodíkov, pozostáva z prevažne alifatických, alicyklických a aromatických uhľovodíkov. Môže obsahovať v malom množstve aj zlúčeniny dusíka, kyslíka a síry. V súčasnosti prepravovaná ropa má nasledovné zloženie: uhlík cca 84,7%, vodík cca 12,9%, síra cca 1,4%, kyslík cca 0,5% a dusík cca 0,5%.
Motorová nafta - je kvapalné palivo tvorené zmesou ťažšie odpariteľných uhľovodíkov a ďalších prídavných látok. Obvyklý počet atómov uhlíka v jednotlivých molekulách uhľovodíkov tvoriacich základ zmesi je medzi 9 až 22. Nafta sa používa ako palivo pre väčšinu vznetových motorov. Najčastejšie sa vyrába hydrogenizáciou frakcií z destilácie ropy.

Pre skladovacie nádrže je najpravdepodobnejší scenár havárie požiar ropy, prípadne motorovej nafty. Pri horení ropných látok vznikajú viaceré splodiny horenia, avšak z pohľadu závažných priemyselných havárií sú relevantné

nasledovné splodiny: CO, SO_2 a NO_2. Tepelný tok v blízkosti horiacich ropných látok ohrozuje najmä život ľudí a majetok v bezprostrednej blízkosti. Splodiny horenia ohrozujú najmä zdravie ľudí do vzdialenosti až niekoľko tisíc metrov. Pri výbuchu pár ropy sú možné následky na život a zdravie ľudí, na životné prostredie a majetok. Tepelný tok u ľudí spôsobuje popáleniny rôznych stupňov. Tlakový účinok môže spôsobovať rôzne stupne poranenia, ako aj smrť v blízkosti epicentra vplyvom samotnej pretlakovej vlny. Nie je však predpoklad, že by došlo k ohrozeniu okolitého obyvateľstva. V dôsledku úniku ropy do okolia môže dôjsť k znečisteniu pôdy a ohrozeniu kvality povrchovej a podzemnej vody. Pri vzniku mimoriadnej udalosti spojenej s únikom ropných látok do okolia môže preto dôjsť k ohrozeniu životného prostredia. Je potrebné vykonať opatrenia na ochranu postihnutého územia. Počas pôsobenia následkov mimoriadnej udalosti bude ovplyvnená doprava na cestných komunikáciách v ohrozenom území, bude potrebné vykonávať dekontamináciu terénu a v prípade potreby evakuáciu ohrozeného obyvateľstva.

Hodnotenie individuálneho rizika v areáli Slovnaft vo Vojanoch sa realizovalo postupom podľa Jelemenského a kol. v roku 2004. Jedinou trvale osídlenou oblasťou v dosahu jednotlivých typov havarijných prejavov je Elektráreň Vojany (EVO), ktorého areál sa nachádza za severnou hranicou areálu SWS, spol. s r.o. Vzdialenosť hranice od zdroja s najväčším dosahom havarijných prejavov (guľový zásobník H 208.1) je 261 m. Pre výpočet individuálneho rizika bola okrem areálu EVO uvažovaná plocha až po cestnú komunikáciu č. III/552026 ohraničená kruhovým výsekom s uhlom 106°. V osídlenej oblasti v severnom smere je hodnota individuálneho rizika pod hraničnou hodnotou 10^{-5}, ktorá je pre existujúce podniky definovaná ako prijateľná v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 198/2015 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona č. 128/2015 Z.z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Pre účely spracovania predmetnej Správy o hodnotení a na základe požiadaviek uvedených v Rozsahu hodnotenia MŽP SR č. 2883/2019-1.7/zk zo dňa 28.01.2019 sa spracovalo „Posúdenie vplyvu nových zariadení na súčasnú úroveň rizika ZPH v spoločnosti SWS spol. s r.o. v nadväznosti na zámer „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany). Pre všetky z posudzovaných zdrojov rizík závažných priemyselných havárií bolo vykonané posúdenie spoločenskej prijateľnosti rizika. Možno konštatovať, že ani v jednom z posudzovaných zariadení s prítomnosťou nebezpečných látok nebude v prípade závažnej priemyselnej havárie prekročená hodnota spoločensky prijateľného rizika definovaného v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 198/2015 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona č. 128/2015 Z.z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov. V osídlenej oblasti mimo hraníc podniku SWS spol. s r.o. je hodnota individuálneho rizika pod hraničnou hodnotou 10^{-5} definovanou ako prijateľnou v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 198/2015 Z.z. pre existujúce podniky. Prípadná realizácia zámeru nezvýši úroveň rizika ZPH nad hodnotu spoločensky prijateľného rizika definovaného v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 198/2015 Z.z. Príloha č. 2 je súčasťou predloženej správy o hodnotení.

IV. Opatrenia navrhnuté na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie (osobitne uviesť opatrenia počas doby výstavby, prevádzky činnosti, opatrenia pre prípad vzniku havárií).

1. Územnoplánovacie opatrenia (napr. potreba zosúladenia s platnou územnoplánovacou dokumentáciou, odporúčanie zmeny a doplnenia platnej územnoplánovacej dokumentácie a pod.).

Opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov navrhovanej činnosti budú zapracované v samotnom technickom riešení (stavebné povolenie, kolaudačné rozhodnutie). V súvislosti s očakávanými vplyvmi a ďalšími možnými rizikami výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti je potrebné prijať niekoľko opatrení na minimalizáciu a predchádzanie negatívnym vplyvom a ich následkom.

Predprojektová a projektová príprava:

- pri projektovaní nového objektu treba rešpektovať výstupy inžiniersko-geologického a hydrogeologického prieskumu vykonaného v danej lokalite,
- rešpektovať všetky jestvujúce ochranné pásma v záujmovej lokalite,
- vypracovať plán protipožiarnej ochrany a predložiť ho na schválenie.

Projektová analýza:

- v rámci skúšobnej prevádzky zabezpečiť prvé oprávnené meranie na zdroji za účelom preukázania dodržiavania emisných limitov,
- s určenou frekvenciou realizovať ďalšie diskontinuálne merania na zdroji,

- meraním preveriť dodržiavanie povolenej úrovne hluku vo vonkajšom prostredí počas skúšobnej prevádzky a jeho výsledky premietnuť do ďalších opatrení, a následne monitorovanie opakovať s odporúčanou frekvenciou,
- vykonať meranie hlučnosti v pracovných priestoroch.

2. Technické opatrenia (napr. zmena technológií, surovín, harmonogramu výstavby, sanácia územia, záchranné prieskumy).

Zmena technológií, surovín, harmonogramu výstavby, sanácia územia a záchranné prieskumy sa pri realizácii stavby nových skladovacích nádrží v areáli SWS spol. s r o. vo Vojanoch nepredpokladajú.

3. Technologické opatrenia.

- odobratý pôdny horizont pri výkopových prácach vhodne uskladniť v areáli staveniska k ďalšiemu využitiu pri rekultivácii stavebného areálu,
- realizovať všetky dostupné opatrenia na zabránenie úniku ropných látok z používaných stavebných a dopravných mechanizmov v čase výstavby a z dopravných mechanizmov počas prevádzky,
- bežnú údržbu, predstavujúcu najmä drobné opravy, doplňovanie pohonných hmôt alebo výmenu oleja u stavebných a dopravných mechanizmov, prevádzať len na plochách na to určených,
- stavenisko a následne jednotlivé pracoviská prevádzky zabezpečiť dostatočným množstvom absorbentov nebezpečných látok,
- uprednostniť minimalizáciu skladovania a manipulácie s nebezpečnými látkami v areáli staveniska. Pokiaľ je táto činnosť nevyhnutná, zabezpečiť ju v súlade s platnými predpismi,.
- zabezpečiť bezporuchovú prevádzku stavebných a dopravných mechanizmov ich dobrým technickým stavom,
- v prípade kontaminácie pôdy nebezpečnými látkami, tú okamžite zneškodniť v súlade so zásadami nakladania s nebezpečnými odpadmi,
- umiestniť zásobníky kvapalných uhľovodíkov do podzemnej vane zabraňujúcej ich vyplaveniu podzemnou vodou,
- realizovať havarijné zabezpečenie prevádzky proti nekontrolovateľnému úniku nebezpečných látok do vôd a pôd,
- pred spustením prevádzky vykonať skúšku tesnosti kanalizácie odpadových vôd,
- pred spustením do prevádzky vykonať skúšku tesnosti potrubí na transport tekutých uhľovodíkov,
- počas prevádzky pravidelne vykonávať kontrolu tesnosti všetkých čerpadiel a zariadení s indikáciou potenciálneho úniku ropných látok,
- plochu určenú pre stáčanie kvapalných uhľovodíkov zastrešiť za účelom minimalizovania rizika kontaminácie zrážkových vôd,
- dodržiavať prevádzkové predpisy a vykonávať pravidelný servis inštalovaného odlučovača ropných látok,
- prašnosť v čase výstavby minimalizovať dôkladným zakrytím prepravovaných materiálov plachtou, v prípade potreby zvlhčovaním staveniska a príjazdových komunikácií, obmedzením tvorby zásob sypkého materiálu a zaistením dôkladného čistenia verejných komunikácii a nákladnej dopravy pred vstupom na verejné komunikácie,
- plynné emisie zo spaľovacích motorov minimalizovať udržiavaním stavebných mechanizmov, vozidiel a iných zariadení v dobrom technickom stave a dôkladnou organizáciou dopravy a stavebných prác za účelom vylúčenia zbytočných prejazdov dopravných prostriedkov a chodu motorov na prázdno,
- dôsledne dodržiavať prevádzkové predpisy inštalovaných technologických zariadení, s dôrazom na pravidelnú kontrolu, servis a tesnosť prevádzkových súborov indikovaných pre únik fugitívnych emisií,
- všetky odpady vznikajúce v priebehu výstavby a počas prevádzky skladovať a zneškodňovať v súlade so zákonom, zmluvne v réžii subjektov s príslušnými oprávneniami,
- vznikajúce nebezpečné odpady uskladňovať v uzavretých a označených priestoroch a nakladať s nimi v zmysle platnej legislatívy,
- v záujme zníženia záťaže obyvateľstva zvýšeným hlukom riešiť dopravnú obsluhu a nasadzovať stavebné mechanizmy do výkonu počas výstavby iba po skutočne potrebnú dobu a rešpektovať časový limit od 7:00 do 19:00 počas pracovných dní a v sobotu od 8:00 do 13:00,
- dopravné zabezpečenie prevádzky, realizované nákladnými autami, vykonávať len počas pracovných dní v čase od 7:00 do 19:00,
- prijať logistické opatrenia vedúce k maximálnemu využitiu prevozných kapacít dopravných prostriedkov, zabezpečujúcich transport odpadov mimo areálu,
- pre prípad výpadku dodávky elektrickej energie riešiť zapojenie generátora prúdu.

4. Organizačné a prevádzkové opatrenia.

- vypracovať všetky potrebné prevádzkové, havarijné a servisné poriadky a ďalšie interné predpisy v zmysle osobitných predpisov,

- viesť evidenciu a poskytovať všetky údaje o prevádzke požadované legislatívou, príslušným orgánom štátnej správy,
- plniť aj ďalšie ustanovenia osobitných právnych predpisov v oblasti ochrany životného prostredia a ochrany zdravia,
- pri podaní žiadosti o vydanie súhlasu na užívanie navrhovanej činnosti vypracovať súbor technicko-organizačných opatrení a technicko-prevádzkových parametrov na zabezpečenie ochrany životného prostredia pri prevádzke zdroja znečisťovania.

Preukázanie voľby najlepšej dostupnej techniky predstavuje najúčinnejší a najpokrokovejší stav rozvoja činností, technológií a spôsob ich prevádzkovania. Praktická vhodnosť určitej techniky, najmä z hľadiska určovania emisných limitov, sledujúcich predchádzanie vzniku emisií v prevádzke s cieľom prevencie a ak to nie je možné, aspoň zníženie emisií a vplyvu na životné prostredie. Predmetné technologické zariadenie bude navrhované s ohľadom na minimalizáciu neodstrániteľného rizika spojeného s manipuláciou a skladovaním nebezpečných látok. Súhrn najlepších dostupných techník (BAT) je uvedený v referenčných dokumentoch (BREF), ktoré sú spracovávané pre jednotlivé kategórie priemyselných činností. Zásady dodržiavania správnej technologickej praxe budú pravidelne sledované a vyhodnocované kontrolnými auditmi. Pri navrhovaní tohto projektu budú použité relevantné odporúčania obsiahnuté v referenčnom dokumente BREF „Nakladanie s odpadovými vodami a odpadovými plynmi“. Referenčný dokument o najlepších dostupných technikách popisuje všetky najlepšie dostupné techniky, ktoré sú prijaté, resp. uvádzané pre jednotlivé priemyselné odvetvia podľa prílohy č. 1 zákona č. 245/2003 Z.z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov. V nich sa nachádza presný opis, technická špecifikácia ako aj možné dopady najlepších dostupných techník na životné prostredie. V integrovanom povolení sú uvedené aj názvy rozhodnutí o najlepších dostupných technikách - závery o najlepších dostupných technikách, ktoré sú pre prevádzkovateľov záväzné. Zo zásad a odporúčaní uvedených v tomto dokumente sú pre navrhovaný projekt najdôležitejšie nasledovné odporúčania:

Oblasť	BAT	Riešenie v projekte	Súlad s BAT
Minimalizácia množstva a čistenie odpadových plynov	Minimalizovať vznik odpadových plynov použitím tesných zariadení	V projekte budú zohľadnené všetky odporúčané postupy. Ropná nádrž s plávajúcou strechou s primárnym kovovým a sekundárnym tesnením z vystuženej gumy. Nádrž na motorovú naftu s pevnou strechou. Nádrže budú natreté bielym náterom pre minimalizáciu vplyvu slnečného žiarenia.	V súlade
Ochrana pôdy, podzemných a povrchových vôd	Realizácia tesných záchytných nádrží na zabránenie kontaminácie jednotlivých zložiek ŽP	V rámci projektu budú technologické zariadenia (nádrže na ropu a motorovú naftu) umiestnené v oceľovej havarijnej nádrži pre zamedzenie úniku RL do okolia.	V súlade
	Indikácia úniku nebezpečných látok zo skladovacích nádrží	V rámci projektu budú nádrže vybavené dvojitým dnom s indikáciou úniku skladovaného média.	V súlade
	Zabránenie preplnenia skladovacej nádrže	Pri plnení nádrží v závislosti od výšky hladiny bude spínač ovládať hraničnú uzatváraciu armatúru so servopohonom tak, aby sa zabránilo preplneniu nádrže.	V súlade

5. Iné opatrenia (napr. očakávané vyvolané investície).

Iné opatrenia, napr. očakávané vyvolané investície sa pri realizácii stavby nových skladovacích nádrží v areáli SWS spol. s r o. vo Vojanoch nepredpokladajú. V etape spracovávania zámeru a správy o hodnotení navrhovanej činnosti neboli vyžiadané žiadne vyjadrenia a stanoviská k navrhovanej činnosti a neboli známe žiadne doplňujúce informácie o postupe prípravy navrhovanej činnosti.

6. Vyjadrenie k technicko-ekonomickej realizovateľnosti opatrení.
Realizácia navrhovanej činnosti svojím technologickým prevedením a umiestnením predstavuje pre životné prostredie dotknutého územia iba zdroj málo významných nepriaznivých vplyvov. Súčasne všetky vyvolané nepriaznivé vplyvy vykazujú charakteristiky vplyvov zmierniteľných vhodne nastavenými eliminačnými a ochrannými opatreniami. Ide najmä o vplyv na zdravie dotknutého obyvateľstva v podobe produkovaného hluku a emisií do ovzdušia, prípadne prašnosti v čase výstavby.

Legislatívne predpisy vychádzajú z územného rozhodnutia a stavebného povolenia podľa zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších zmien a doplnkov, zákona č. 245/2003 Z.z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov a zákon č. 128/2015 Z.z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov a osobitné predpisy z oblasti ochrany životného prostredia.

V. Porovnanie variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu s prihliadnutím na vplyvy na životné prostredie (vrátane porovnania s nulovým variantom).

1. Tvorba súboru kritérií a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu.
Navrhovaná činnosť je riešená iba v jednom variante na základe odôvodnenej žiadosti navrhovateľa:

- variant 0 - predpokladá zachovanie súčasného stavu, t.j. stavu, ktorý by nastal ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala,
- variant 1 - predpokladá výstavbu a prevádzku troch nových skladovacích nádrží na ropu a motorovú naftu.

Pre určenie súboru kritérií na výber optimálneho variantu boli zvolené nasledujúce kritériá:

- environmentálne - hodnotenie je založené na metóde porovnávania environmentálnych indikátorov navrhovaných variantov činnosti so stavom, ktorý by nastal, ak by sa daná činnosť v území nerealizovala (nulový variant).
- technické a technologické - hodnotenie je založené na zhodnotení stupňa a úrovne technického a technologického riešenia navrhovanej činnosti.
- socio-ekonomické - hodnotenie je založené na metóde porovnávania relevantných socioekonomických indikátorov navrhovaných variantov činnosti so stavom, ktorý by nastal, ak by sa daná činnosť v území nerealizovala (nulový variant).

Uvedené kritériá zabezpečujú komplexnosť hodnotenia a znižujú mieru subjektivity získaných výsledkov. Ich dôležitosť je vyjadrená počtom jednotlivých indikátorov vo zvolených kritériách. Pre určenie súboru kritérií na výber optimálneho variantu boli zvolené nasledujúce kritériá:

- environmentálne - hodnotenie je založené na metóde porovnávania environmentálnych indikátorov navrhovaných variantov činnosti so stavom, ktorý by nastal, ak by sa daná činnosť v území nerealizovala (nulový variant).
- technické a technologické - hodnotenie je založené na zhodnotení stupňa a úrovne technického a technologického riešenia navrhovanej činnosti.
- socio-ekonomické - hodnotenie je založené na metóde porovnávania relevantných socioekonomických indikátorov navrhovaných variantov činnosti so stavom, ktorý by nastal, ak by sa daná činnosť v území nerealizovala (nulový variant).

Uvedené kritériá zabezpečujú komplexnosť hodnotenia a znižujú mieru subjektivity získaných výsledkov. Ich dôležitosť je vyjadrená počtom jednotlivých indikátorov vo zvolených kritériách:

Klasifikačná stupnica významnosti vplyvov

Charakter vplyvu	Významnosť vplyvu	Hodnotenie
Pozitívny	veľmi významný vplyv	+4
	významný vplyv	+3
	málo významný vplyv	+2
	nevýznamný vplyv	+1
	bez vplyvu	0

Negatívny	nevýznamný vplyv	-1
	málo významný vplyv	-2
	významný vplyv	-3
	veľmi významný vplyv	-4

Multikriteriálne hodnotenie vplyvov jednotlivých variantov navrhovanej činnosti

Kritériá / Indikátory	**variant 1**	**variant 0**
Environmentálne:	**-4**	**0**
Vplyv na geomorfológiu a geológiu územia	0	0
Vplyv na povrchovú a podzemnú vodu	-1	0
Vplyv na ovzdušie	-1	0
Vplyv na pôdu	-1	0
Vplyv na flóru	0	0
Vplyv na faunu	0	0
Vplyv na CHÚ a biotopy	0	0
Vplyv na scenériu a krajinný obraz	-1	0
Vplyv na ekologickú stabilitu územia	0	0
Technické a technologické:	**+2**	**0**
Úroveň technického a technologického riešenia	+3	0
Hluk a vibrácie	-1	0
Socio-ekonomické:	**-1**	**0**
Vplyv na zamestnanosť	+2	0
Vplyv na hospodársko-ekonomické aspekty	+3	0
Vplyv na poľnohospodárstvo	-1	0
Celkovo:	**+2**	**0**

2. Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty.
Na základe multikriteriálneho hodnotenia vplyvov jednotlivých variantov navrhovanej činnosti bol dosiahnutý pozitívny výsledok +2 (málo významný vplyv). Preto bol za optimálny variant vybraný variant 1 .

3. Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu.
Pre uvedenú činnosť nie je k dispozícii iná lokalita a navrhovaná činnosť bude realizovaná v jestvujúcom areáli spoločnosti SWS, spol. s r.o. Priestor na budovanie nových nádrží vznikne likvidáciou starých nádrží. Výhodou pre vybudovanie troch skladovacích nádrží je využitie existujúceho areálu závodu Slovnaft, a.s. vo Vojanoch s potrebnou infraštruktúrou, v ktorom sa v minulosti vykonávala obdobná činnosť, najmä potrubné prepojenie ropovodným potrubím na prečerpávaciu stanicu Transpetrol, a.s. Bratislava v Budkovciach a existujúca železničná sieť so železničnou vlečkou s koľajnicami s normálnym aj širokým rozchodom.

Spoločnosť SWS, spol. s r.o. zaslala žiadosť na MŽP SR ohľadne upustenia požiadavky variantného riešenia navrhovanej činnosti. Na základe tejto žiadosti vydalo MŽP SR rozhodnutie, ktorým upúšťa od požiadavky variantného riešenia predloženého zámeru. Zámer preto obsahoval iba jeden variant navrhovanej činnosti a nulový variant.

VI. Návrh monitoringu a poprojektovej analýzy.

1. Návrh monitoringu od začatia výstavby, v priebehu výstavby, počas prevádzky a po skončení prevádzky navrhovanej činnosti.
Počas výstavby skladovacích nádrží sa nenavrhuje monitoring žiadnych vplyvov. Počas prevádzky sa navrhuje monitoring pracovného prostredia, ako je meranie zdraviu škodlivých faktorov pracovného prostredia (hluk a vibrácie) za účelom preukázania dodržania prípustných hodnôt expozičných limitov týchto faktorov. Frekvenciu ďalších meraní je potrebné stanoviť na základe výsledkov prvého merania a požiadaviek platnej legislatívy. Pre ochranu podzemných vôd je potrebné zabezpečiť ich monitorovací systém. Projekt monitoringu podzemných vôd rieši realizácia potrebného počtu monitorovacích vrtov v smere prúdenia podzemných vôd, dokumentácia vrtov a odber vzoriek vôd. Za účelom preukázania dodržiavania emisných limitov je potrebné vykonať meranie pred uvedením skladovacích nádrží do prevádzky a následne 1 x za 6 mesiacov v prvom roku prevádzky. V uvedených intervaloch je potrebné monitorovať aj všeobecné podmienky prevádzkovania. Na základe vyhodnotenia prvého roku prevádzky technológie a vykonaných diskontinuálnych oprávnených meraní je potrebné prehodnotiť potrebu monitorovania dodržiavania emisných limitov vybraných znečisťujúcich látok. Pre prípady preukazovania určených emisných limitov diskontinuálnym oprávneným meraním je potrebné na základe vyhodnotenia prvého roku prevádzky technológie a vykonaných diskontinuálnych oprávnených meraní stanoviť interval diskontinuálnych oprávnených meraní pre ďalšie obdobie prevádzkovania technológie v zmysle platnej legislatívy a podľa

rozhodnutia povoľujúceho orgánu štátnej správy. Monitoring ovzdušia sa bude vykonávať v rámci každoročného merania imisií v areáli SWS spol. s r.o. V prípade monitoringu odpadových vôd sa jedná predovšetkým o splaškové a zrážkové odpadové vody. Sledovanými ukazovateľmi znečistenia sú spravidla $CHSK_{Cr}$, BSK_5, NL, pH. Postup a podmienky monitorovania splaškových odpadových vôd bude konzultovaný s príslušným orgánom štátnej správy vodného hospodárstva aj v ďalších etapách prípravy navrhovanej činnosti. Zrážkové vody zo striech a spevnených plôch budú odvádzané existujúcou vnútroareálovou zrážkovou kanalizáciou. V rámci areálovej zrážkovej kanalizácie budú oddelené čisté vody zo striech od vôd, ktoré môžu byť znečistené ropnými látkami. Na chránených úsekoch zrážkovej kanalizácie bude vybudovaný odlučovač ropných látok (ORL). Vzhľadom k uvedenému technickému riešeniu bude ako monitoring zrážkových vôd slúžiť pravidelná kontrola jeho funkčnosti a deklarovanej účinnosti.

2. Návrh kontroly dodržiavania stanovených podmienok.
Podľa § 39 zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, je vykonávateľ navrhovanej činnosti, posudzovanej podľa tohto zákona, povinný zabezpečiť jej sledovanie a vyhodnocovanie, najmä: a) systematicky sledovať a merať jej vplyvy, b) kontrolovať plnenie všetkých podmienok určených v povolení a v súvislosti s vydaním povolenia navrhovanej činnosti a vyhodnocovať ich účinnosť, c) zabezpečiť odborné porovnanie predpokladaných vplyvov uvedených v správe o hodnotení činnosti so skutočným stavom. Rozsah a lehotu sledovania a vyhodnocovania určí povoľovací orgán, ak ide o povoľovanie navrhovanej činnosti podľa osobitného predpisu s prihliadnutím na záverečné stanovisko k činnosti. Poprojektová analýza bude predstavovať kontrolu dodržania stanovených podmienok. Výsledky monitoringu budú kvalifikovane vyhodnocované formou záverečných správ 1x ročne samostatne pre každú monitorovanú zložku. Správy budú predkladané Okresnému úradu v Michalovciach. Získané výsledky poslúžia na návrhy opatrení alebo odporučia prípadnú zmenu frekvencie monitorovacích aktivít, resp. spresnia harmonogram ďalších monitorovacích prác. V prípade, ak sa na základe vyhodnocovania výsledkov monitoringu zistí, že skutočné vplyvy navrhovanej činnosti posudzovanej podľa tohto zákona sú horšie, než uvádza správa o hodnotení navrhovanej činnosti, je navrhovateľ povinný zabezpečiť opatrenia na zosúladenie skutočného vplyvu s vplyvom určeným v rozhodnutí o povolení navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov.

Po podrobnom zmapovaní súčasného stavu zložiek a faktorov životného prostredia, sa do zisteného stavu premietli očakávané zmeny vyvolané výstavbou nových skladovacích nádrží. Tieto zmeny boli porovnávané predovšetkým s limitmi príslušných legislatívnych noriem z hľadiska ich možného prekročenia. Ďalej sa zvažovali negatívne vplyvy na tie oblasti, kde nie sú vytvorené obmedzujúce limity a očakávané pozitívne vplyvy. Pritom sa sledovali priestorové a časové aspekty zmien vyvolaných realizáciou posudzovanej činnosti.

Keďže z vyššie uvedených dôvodov sa pri hodnotení vplyvov posudzoval iba jeden variant, ktorý sa porovnal so situáciou, keby by sa daná činnosť nerealizovala, nebolo potrebné použiť súbory vyhodnocovacích matíc pre jednotlivé varianty. Zúženie posudzovaných variantov umožnilo použiť verbálny popis posudzovaných vplyvov a ich vývoja.

Pre všetkých spracovateľov bola zdrojom informácií odborná literatúra v príslušnej problematike, publikované štatistické prehľady a rozbory údajov dotýkajúcich sa predmetného územia, ako aj vlastný terénny prieskum.

VII. Metódy použité v procese hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a spôsob a zdroje získavania údajov o súčasnom stave životného prostredia v území, kde sa má navrhovaná činnosť realizovať.

Poznatky o území sa získali z mapových podkladov, prostredníctvom terénneho prieskumu, z územnoplánovacej dokumentácie, ako aj z dostupnej odbornej literatúry a jestvujúcich databáz. Údaje o súčasnom stave jednotlivých zložiek životného prostredia boli získané zo zdrojov, ako je napr. Slovenský hydrometeorologický ústav, Štatistický úrad SR, Štátna ochrana prírody SR, Enviroportál a pod. Použili sa tak isto podklady poskytnuté navrhovateľom a hodnotenia získané z vlastného terénneho prieskumu.

Metódy použité v procese hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie vychádzalo aj z porovnania s platnými právnymi predpismi na území SR - metodika inventarizácie biotopov a rastlinných druhov - biotopy boli identifikované v zmysle Katalógu biotopov Slovenska. Chránené biotopy a rastliny boli posúdené podľa vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny a Červených zoznamov. Hodnotenie stavu zachovania druhov a biotopov európskeho významu sa vykonáva raz za 6 rokov v zmysle článku 17 Smernice Rady č. 92/43/EHS z 21. mája 1992 o ochrane prirodzených biotopov, voľne

žijúcich živočíchov a rastlín (smernica o biotopoch). Hodnotenie stavu je vykonávané podľa hodnotiacej matice a vzťahuje sa na príslušný biogeografický región (v prípade predmetného územia ide o panónsky región), v ktorom sa hodnotený druh/biotop vyskytuje. Dve kritériá hodnotenia stavu biotopov (areál a plocha biotopu v areáli) využívajú prahovú hodnotu 1% za rok. Prekročenie tejto prahovej hodnoty, t.j. strata areálu alebo strata plochy biotopu o viac ako 1% ročne v rámci bioregiónu, znamená výrazné zhoršenie stavu biotopu, t.j. stav biotopu „nepriaznivý - zlý“. Využitie prahovej hodnoty 1% vo vzťahu k územiam Natura 2000 alebo k dotknutému územiu nie je legislatívne ani metodicky zakotvené.

Z časového hľadiska bol najväčší priestor venovaný prípravným prácam - dôkladné študovanie projektovej dokumentácie, rozsahu hodnotenia stanoveným MŽP SR, konzultácie so zástupcami investora a spracovateľom projektovej dokumentácie ohľadne parametrov technológie a technologických postupov v budúcej prevádzke a využitia najlepšej dostupnej technológie - BAT). Pre vypracovanie Správy o hodnotení navrhovanej činnosti boli využité aj skúsenosti a poznatky o vplyvoch obdobných zariadení na životné prostredie, aktualizovaný stav životného prostredia dotknutého územia, ako aj údaje získané priamo v teréne. Následne boli tieto údaje analyzované ako možné vplyvy na životné prostredie. V syntéze ich účinkov boli definované vplyvy z hľadiska životného prostredia. Vzhľadom na výsledky environmentálneho hodnotenia komplexných vplyvov navrhovanej činnosti a technické a technologické informácie, nie sú známe zásadné problémy, ktorých riešenie by nebolo technicky realizovateľné.

VIII. Nedostatky a neurčitosti v poznatkoch, ktoré sa vyskytli pri vypracúvaní správy o hodnotení.

V priebehu spracovávania zámeru a správy o hodnotení navrhovanej činnosti v rámci predprojektovej a projektovej prípravy došlo k spresňovaniu údajov týkajúcich sa rekonštrukcie skladovacích nádrží v areáli SWS spol. s r.o. vo Vojanoch. Pri ďalšej príprave stavby sa budú dielčie údaje ďalej spresňovať. Nedostatky a neurčitosti týkajúce sa stavu životného prostredia dotknutého územia vyplývajú z nasledovných skutočností:

- dotknuté územie z priestorového hľadiska má heterogénny charakter a je zložené z viacerých krajinných typov s odlišným podielom prírodných zložiek a antropogénnych komponentov. Je zložené z niekoľkých správnych území s nevyváženou skladbou a rozdielnym počtom obyvateľov,
- na dotknutom území sa nachádzajú sídla vidieckeho typu, obhospodarovaná poľnohospodárska krajina a prirodzené biotopy. Environmentálny výskum a štatistické vyhodnocovanie údajov na tomto území majú rôzny charakter a postihujú iba niektoré jeho časti.

V mnohých oblastiach výskumu a štatistiky sa narušila kontinuita sledovania údajov o území a jeho obyvateľstve (napr. sledovanie zamestnanosti, zdravotného stavu obyvateľstva vo vzťahu k životnému prostrediu, výskum biocenóz a pod.) a vo vecnej kompletizácii údajov vývoja územia vznikajú nepokryté miesta. Potrebné údaje vznikli v rôznych časových horizontoch, majú rôznu vypovedaciu schopnosť a často problematická je aj ich dostupnosť v dôsledku zmien územnej a správnej organizácie a subjektov.

Dohovor o prístupe k informáciám, účasti verejnosti na rozhodovacom procese a prístupe k spravodlivosti v záležitostiach životného prostredia, tzv. Aarhuský dohovor z 25. júna 1998 v článku 6 „Účasť verejnosti na rozhodovaniach o vymedzených činnostiach“, odseku 1 „Každá strana uplatní ustanovenia tohto článku vo vzťahu k rozhodnutiam či povoliť navrhované činnosti uvedené v Prílohe I „Zoznam činností uvedených v článku 6, odsek 1, písm. a), bod 18. „Zariadenia na skladovanie ropy, petrochemických alebo chemických výrobkov s kapacitou väčšou ako je 200.000 ton alebo viac“. Dve nádrže pre skladovanie ropy (hustota = 875 $kg.m^{-3}$) s objemom skladovaného média 1x 65.000 m^3 a 1x 57.000 m^3 (celkové množstvo = 122.000 m^{-3} = 105.000 t) a jedna nádrž pre skladovanie motorovej nafty (hustota = 832 $kg.m^3$) s objemom skladovaného média 1x 65.000 m^3 (celkové množstvo = 65.000 m^{-3} = 54.080 t). Z uvedených kvantitatívnych údajov vyplýva, že navrhovaná činnosť nespadá pod jurisdikciu Aarhuského dohovoru.

IX. Prílohy k správe o hodnotení (grafické, mapové, tabuľkové a fotodokumentácia).

Obr.1.: Mapa záujmového územia - Vojany a okolie (str.4)
Obr.2.: Areál závodu Slovnaft, a.s. a SWS, spol. s r.o. vo Vojanoch (str.5)
Obr.3: Situačný plán umiestnenia navrhovaných skladovacích nádrží na ropu a motorovú naftu (str.47)

Obr.4: Schéma nových nádrží (str.48)
Obr.5: Lokalizácia zariadení v SWS, spol. s r.o., v ktorých sú prítomné nebezpečné látky (str.49)
Obr.6-9: Skladovacie nádrže v SWS, spol. s r.o. - súčasný stav (str.50)
Príloha č. 1: Imisno-prenosové posúdenie stavby „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“ (str.51)
Príloha č. 2: Posúdenie vplyvu nových zariadení na súčasnú úroveň rizika ZPH v spoločnosti SWS spol. s r. o. v nadväznosti na zámer „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“ (str.52)

X. Všeobecne zrozumiteľné záverečné zhrnutie.

Vytvorenie nového nádržového bloku v areáli SWS, spol. s r.o. nepredstavuje novú činnosť. Výhodou je využitie existujúceho areálu závodu Slovnaft, a.s. vo Vojanoch s potrebnou infraštruktúrou, v ktorom sa v minulosti vykonávala obdobná činnosť. Výstavba dvoch nových skladovacích nádrží na ropu a jednej na motorovú naftu nebude vyžadovať nový záber pôdy. Návrh vychádzal aj z výhodných východzích predpokladov: dostatok voľného priestoru v areáli závodu, potrubné prepojenie ropovodným potrubím na prečerpávaciu stanicu Transpetrol, a.s. Bratislava v Budkovciach, dostatok elektrickej energie (EVO I.), jestvujúce pomocné a ekologické zariadenia a možnosť priamej expedície produktov po existujúcej železničnej sieti so železničnou vlečkou s koľajnicami s normálnym aj širokým rozchodom.

Zmena spočíva vo vybudovaní troch nových nádrží a v zvýšení objemu skladovanej ropy a motorovej nafty z pôvodných 3x 20.000 m^3 a 2x 10.000 m^3 (spolu 80.000 m^3) na navrhovaných 2x 65.000 m^3 a 1x 57.000 m^3 (spolu 187.000 m^3) kvapalných produktov. Nádrže budú mať objem 2x 70.000 m^3 a 1x 60.000 m^3, ale pri plnení na 97%, čo je povolené množstvo, bude v nádrži 2x 65.000 m^3, resp. 1x 57.000 m^3, čo je spolu max. 187.000 m^3. Obrátkovosť je uvažovaná 1x za 5 rokov, t.j. raz za 5 rokov sa konkrétna nádrž vyprázdni a znova naplní.

Nezanedbateľný je aj ekonomický prínos spočívajúci v skladovaní strategických surovín v predpokladanom objeme (štátne hmotné rezervy).

XI. Zoznam riešiteľov a organizácií, ktoré sa na vypracovaní správy o hodnotení navrhovanej činnosti podieľali.

1. Spracovatelia správy o hodnotení navrhovanej činnosti.
Ekotrade HT, spol. s r.o., Bratislava
Ing. Jozef Trangoš
Ing. Pavel Hoffmann

XII. Zoznam doplňujúcich analytických správ a štúdií, ktoré sú k dispozícii u navrhovateľa a ktoré boli podkladom pre vypracovanie správy o hodnotení navrhovanej činnosti.

- Brozman J.: Imisno-prenosové posúdenie stavby „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“, apríl 2019
- Čáky J.: Bezpečnostná správa podľa zákona č. 128/2015 Z.z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov, SWS, spol. s r.o. Vojany, marec 2016
- Čáky J.: Posúdenie vplyvu nových zariadení na súčasnú úroveň rizika ZPH v spoločnosti SWS spol. s r. o. v nadväznosti na zámer „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“, marec 2019
- Čepelák J.: Zoogeografické členenie Slovenska. Veda, Bratislava, 1980
- Futák J.: Fytogeografické členenia Slovenska. Veda, Bratislava, 1984
- Hraško J., Linkeš *V.,* Šály R.*,* Šurina B.: Pôdna mapa Slovenska, mapa 1: 400 000, VÚPOP Bratislava,1993
- Jelemenský Ľ., Harišová J., Molnár A., Markoš J.: Reliable Risk Estimation in the Risk Analysis of Chemical Industry Case Study: Ammonia Storage Pressurized Spherical Tank, Chem.Pap., 2004, 58(1):48-54
- kol.: Atlas krajiny Slovenskej republiky. Ministerstvo životného prostredia Bratislava, Slovenská agentúra životného prostredia Banská Bystrica, 2002
- kol.: Ekologický audit ropných nádrží obchodno-prevádzkového závodu Slovnaft, a.s. Vojany, Ekoconsult Bratislava, 1999
- kol.: Ekologický audit ropných nádrží - Vojany, Ekom Bratislava, 2001

- kol.: Ekologický audit Vojany, Ekotrade Bratislava, 2001
- kol.: Analýza problematiky životného prostredia obchodno-prevádzkového závodu a.s. Slovnaft Bratislava vo Vojanoch zohľadňujúca súčasnú a očakávanú environmentálnu legislatívu, Ekoconsult Bratislava, 1996
- Mazúr E., Lukniš M.: Regionálne geomorfologické členenie, mapa 1 : 50 000, Geografický ústav SAV Bratislava, 1980
- Michalko J., Magic D., Berta J.: Geobotanická mapa ČSSR: Slovenská socialistická republika, Veda, Bratislava, 1986
- Rapant S., Vrana K., Bodiš D., Doboš V., Hanzel V., Kordík J., Repčoková Z., Slaninka I., Zvara I.: Geochemický atlas Slovenskej republiky - časť Podzemné vody, Geologická služba SR, Bratislava,1996
- Stanová V., Valachovič M.: Katalóg Biotopov Slovenska, DAPHNE - Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 2002
- Šuba J., Bujalka P., Cibul'ka Ľ., Frankovič J., Hanzel V., Kullman E., Porubský A., Pospišil P., Škvarka L., Šubová A., Tkáčik P., Zakovič M.: Hydrofond 14. Hydrogeologická rajonizácia Slovenska, SHMÚ, 2. Vydanie, Bratislava, 1984
- Územný plán obce Beša, Čičarovce, Drahňov, Krišovská Liesková, Vojany, ArchAteliér, Michalovce, 2007

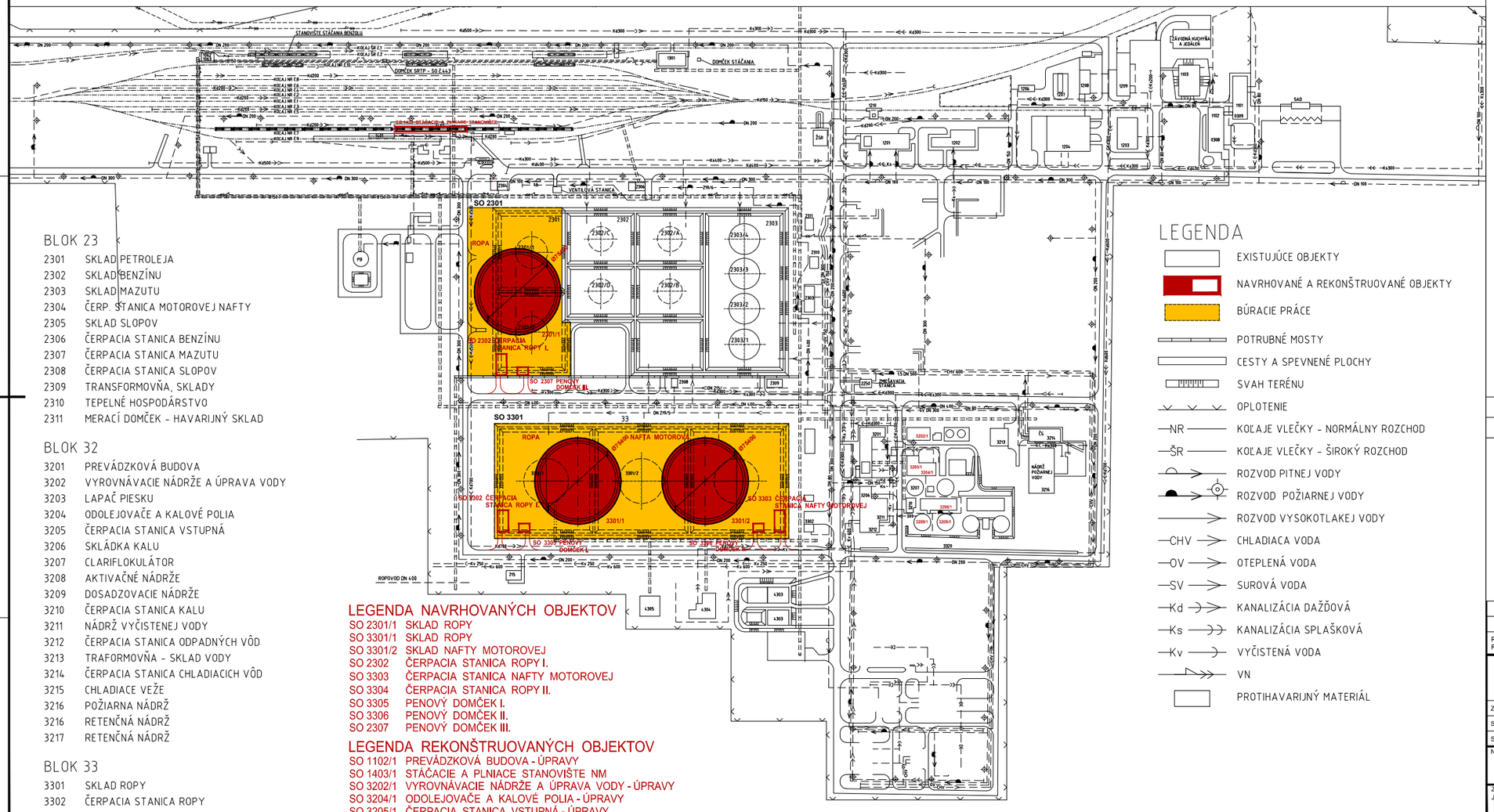
XIII. Dátum a potvrdenie správnosti a úplnosti údajov podpisom (pečiatkou) oprávneného zástupcu spracovateľa správy o hodnotení a navrhovateľa.

Bratislava, máj 2019

Ekotrade HT, spol. s r.o. Bratislava (spracovateľ správy o hodnotení)	SWS spol. s r.o. Vojany (navrhovateľ)

Obr.3: Situačný plán navrhovaných skladovacích nádrží na ropu a motorovú naftu

CELKOVÁ SITUÁCIA STAVBY



BLOK 23

2301	SKLAD PETROLEJA
2302	SKLAD BENZÍNU
2303	SKLAD MAZUTU
2304	ČERP. STANICA MOTOROVEJ NAFTY
2305	SKLAD SLOPOV
2306	ČERPACIA STANICA BENZÍNU
2307	ČERPACIA STANICA MAZUTU
2308	ČERPACIA STANICA SLOPOV
2309	TRANSFORMOVŇA, SKLADY
2310	TEPELNÉ HOSPODÁRSTVO
2311	MERACÍ DOMČEK - HAVARIJNÝ SKLAD

BLOK 32

3201	PREVÁDZKOVÁ BUDOVA
3202	VYROVNÁVACIE NÁDRŽE A ÚPRAVA VODY
3203	LAPAČ PIESKU
3204	ODOLEJOVAČE A KALOVÉ POLIA
3205	ČERPACIA STANICA VSTUPNÁ
3206	SKLÁDKA KALU
3207	CLARIFLOKULÁTOR
3208	AKTIVAČNÉ NÁDRŽE
3209	DOSADZOVACIE NÁDRŽE
3210	ČERPACIA STANICA KALU
3211	NÁDRŽ VYČISTENEJ VODY
3212	ČERPACIA STANICA ODPADNÝCH VÔD
3213	TRAFORMOVŇA - SKLAD VODY
3214	ČERPACIA STANICA CHLADIACICH VÔD
3215	CHLADIACE VEŽE
3216	POŽIARNA NÁDRŽ
3216	RETENČNÁ NÁDRŽ
3217	RETENČNÁ NÁDRŽ

BLOK 33

3301	SKLAD ROPY
3302	ČERPACIA STANICA ROPY
3304	SKLAD ĽVO

LEGENDA NAVRHOVANÝCH OBJEKTOV

SO 2301/1	SKLAD ROPY
SO 3301/1	SKLAD ROPY
SO 3301/2	SKLAD NAFTY MOTOROVEJ
SO 2302	ČERPACIA STANICA ROPY I.
SO 3303	ČERPACIA STANICA NAFTY MOTOROVEJ
SO 3304	ČERPACIA STANICA ROPY II.
SO 3305	PENOVÝ DOMČEK I.
SO 3306	PENOVÝ DOMČEK II.
SO 2307	PENOVÝ DOMČEK III.

LEGENDA REKONŠTRUOVANÝCH OBJEKTOV

SO 1102/1	PREVÁDZKOVÁ BUDOVA - ÚPRAVY
SO 1403/1	STÁČACIE A PLNIACE STANOVIŠTE NM
SO 3202/1	VYROVNÁVACIE NÁDRŽE A ÚPRAVA VODY - ÚPRAVY
SO 3204/1	ODOLEJOVAČE A KALOVÉ POLIA - ÚPRAVY
SO 3205/1	ČERPACIA STANICA VSTUPNÁ - ÚPRAVY
SO 3208/1	AKTIVAČNÉ NADRŽE - ÚPRAVY
SO 3209/1	DOSADZOVACIE NÁDRŽE - ÚPRAVY

LEGENDA

- EXISTUJÚCE OBJEKTY
- NAVRHOVANÉ A REKONŠTRUOVANÉ OBJEKTY
- BÚRACIE PRÁCE
- POTRUBNÉ MOSTY
- CESTY A SPEVNENÉ PLOCHY
- SVAH TERÉNU
- OPLOTENIE
- NR — KOĽAJE VLEČKY - NORMÁLNY ROZCHOD
- ŠR — KOĽAJE VLEČKY - ŠIROKÝ ROZCHOD
- ROZVOD PITNEJ VODY
- ROZVOD POŽIARNEJ VODY
- ROZVOD VYSOKOTLAKEJ VODY
- CHV — CHLADIACA VODA
- OV — OTEPLENÁ VODA
- SV — SUROVÁ VODA
- Kd — KANALIZÁCIA DAŽĎOVÁ
- Ks — KANALIZÁCIA SPLAŠKOVÁ
- Kv — VYČISTENÁ VODA
- VN
- PROTIHAVARIJNÝ MATERIÁL

POZNÁMKY * NOTES

SÚVISIACE VÝKRESY * REFERENCE DRAWINGS

P.Č. ITEM	NÁZOV VÝKRESU DESCRIPTION	VÝKRES Č. DRAWING No.	REV. REV.

Rev.	Dátum Date	Popis zmeny Rev. description	Vypracoval Iss'd by	Overil Chck'd by	Schválil App'd by
1	11/2018	DOPLNENIE OBJEKTOVEJ SKLADBY			
0	11/2018	VYDANIE PD PRE EIA	J. LEŠKO	J. LANGSFELD	P. VAŽAN

INTECH ENGINEERING CONTRACTORS

Mierka * Scale: 1:2000 | A4: 8 A4

Zákazník * Client	SWS, spol. s r.o. VOJANY
Stavba * Plant	SKLAD ROPY A NAFTY MOTOROVEJ
SO * Civil unit	N/A

Názov výkresu * Dwg.title: CELKOVÁ SITUÁCIA STAVBY
AREÁL SWS, spol. s r.o. VOJANY

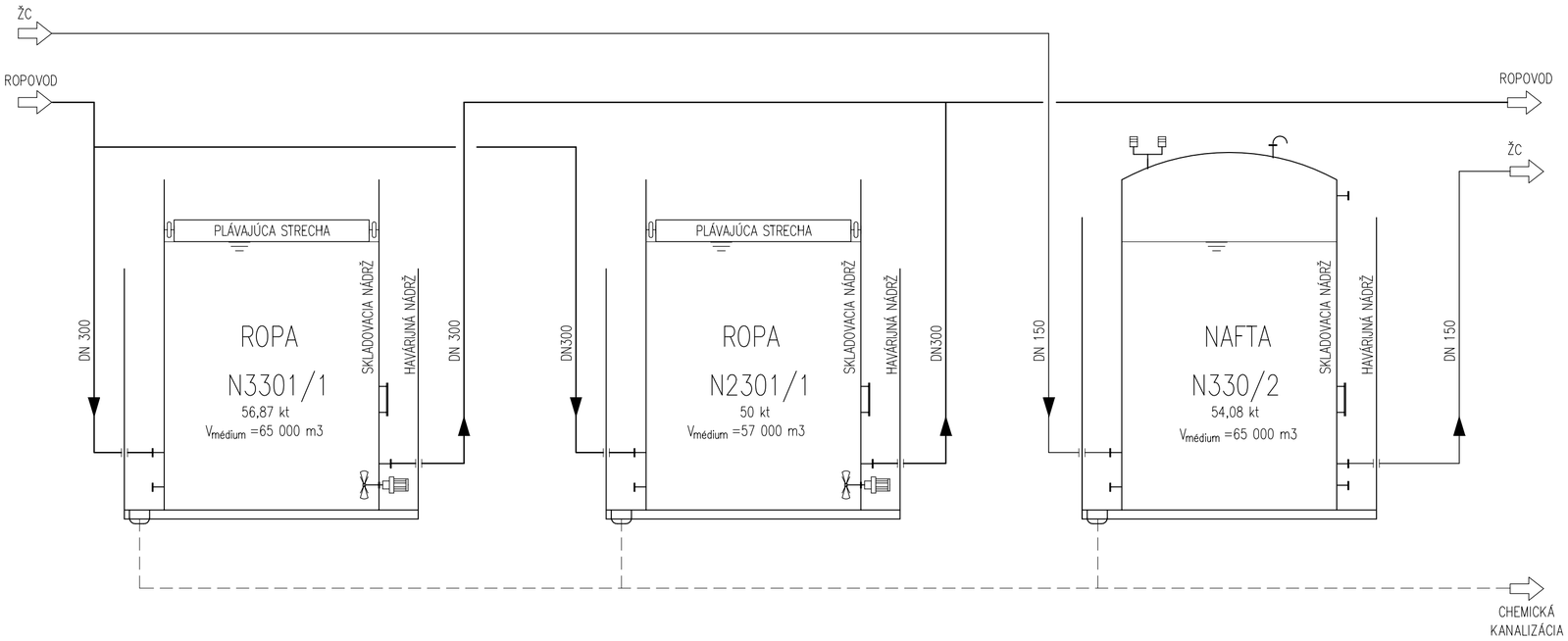
Zákazkové číslo Job No.	Číslo výkresu Dwg No.	Formát Format	Archívne č. File No.	Orientačné číslo Ref No.	Rev. Rev.
40-08 TP	Z	—	873 TP	— V3.2	/ 1

Použitie výkresu na iné než zmluvne dohodnuté účely, alebo jeho poskytnutie tretím osobám, je podmienené písomným súhlasom INTECH spol. s r.o.
This drawing is confidential and the property of INTECH. Reproduction and make it known to third persons without prior written consent is prohibited.

27-11-18

Celk.sit.stavby_rev.271118.dwg

Obr.4: Schéma nových nádrží



OZNAČENIE APARÁTU/ITEM	N3301/1	N3301/2	N2301/1
NÁZOV/POSITION DESIGNATION	NÁDRŽ ROPY	NÁDRŽ NAFTY MOTOROVEJ	NÁDRŽ ROPY
TECHNICKÉ ÚDAJE/CHARACTERISTIC DATA	V= 70 000 m3 H= 16,6 m ø= 75,4 m	V= 70 000 m3 H= 15,8 m ø= 75 m	V= 60 000 m3 H= 14,6 m ø= 75,4 m
TEPLOTA/TEMPERATURE °C	−16 / +40	−16 / +40	−16 / +40
PRETLAK/PRESSURE (g) MPa	Hydrostatický	Hydrostatický	Hydrostatický
MATERIÁL/MAT	CS	CS	CS
HMOTNOSŤ/WEIGHT kg	2200 t	2200 t	2200 t
POZNÁMKA/NOTE	Dvojplášťová, Dvojité dno Plávajúca strecha	Dvojplášťová, Dvojité dno Pevná strecha	Dvojplášťová, Dvojité dno Plávajúca strecha

POZNÁMKY * NOTES

SÚVISIACE VÝKRESY * REFERENCE DRAWINGS

P.Č. ITEM	NÁZOV VÝKRESU DESCRIPTION	VÝKRES Č. DRAWING No.
–	–	–

Rev.	Dátum Date	Popis zmeny Description	Vypracoval Iss'd by	Overil Chck'd by	Schválil App'd by
3					
2					
1					
0	11/2018	VYDANIE PRE EIA	KOVÁCSOVÁ	LANGSFELD	LANGSFELD

INTECH ENGINEERS & CONTRACTORS

Mierka * Scale: –

A4 3

Zákazník * Client: SWS, spol. s.r.o VOJANY

Stavba * Plant: SKLAD ROPY A NAFTY MOTOROVEJ

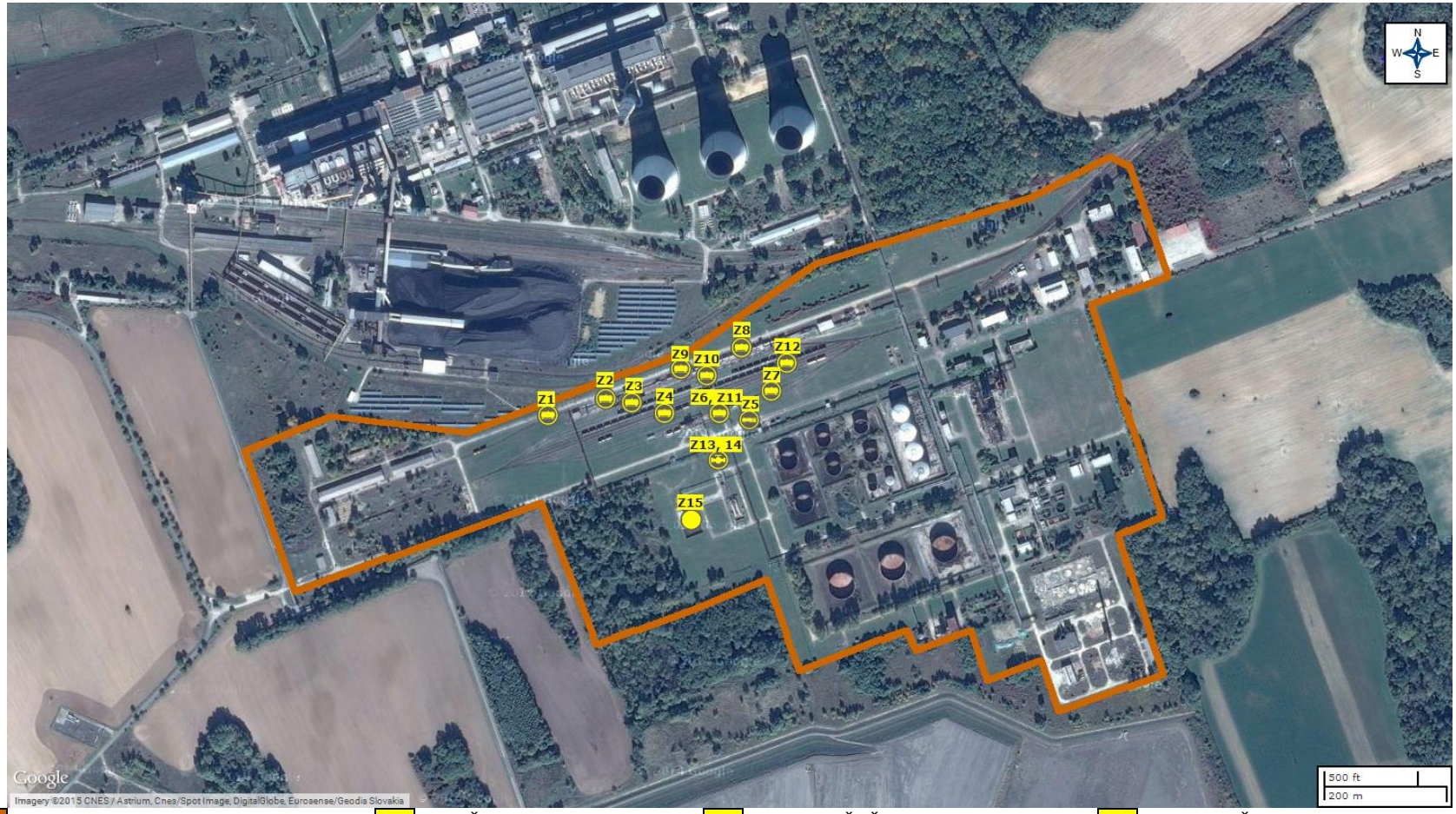
PS/SO * Plant Unit: N/A

Názov výkresu * Dwg. Title: SCHÉMA – SKLAD ROPY A NAFTY MOTOROVEJ

Zákazkové číslo Job No.	Číslo výkresu Dwg. No.	Formát Format	Archívne číslo File No.	Orientačné číslo Ref. No.	Rev. Rev.
40–08TP	3 – 873TP –		T1.0		/ 0

Použitie výkresu na iné než zmluvne dohodnuté účely, alebo jeho poskytnutie tretím osobám, je podmienené písomným súhlasom INTECH spol. s r.o.
This drawing is confidential and the property of INTECH. Reproduction and make it known to third persons without prior written consent is prohibited.

Obr.5: Lokalizácia zariadení v SWS, spol. s r.o., v ktorých sú prítomné nebezpečné látky



	Hranice areálu SWS spol. s r. o.	**Z4**	ŽC NR, benzol, vlečka	**Z8**	ŽC ŠR, LPG, vlečka	**Z12**	ŽC NR, LPG, vlečka
Z1	ŽC ŠR, benzol, vlečka	**Z5**	AC, gazolín, stáčanie	**Z9**	ŽC ŠR, LPG, stáčanie PS205	**Z13**	Potrubie LPG, PS205 – GZ H208.1
Z2	ŽC ŠR, benzol, stáčanie PS204	**Z6**	ŽC NR, gazolín, plnenie AP I	**Z10**	ŽC NR, LPG, plnenie PS205 – 10.koľaj	**Z14**	Potrubie LPG, GZ H208.1 – ČSKPB – AP I
Z3	ŽC NR, benzol, plnenie PS204 – 10. koľaj	**Z7**	ŽC NR, gazolín, vlečka	**Z11**	ŽC NR, LPG, plnenie AP I	**Z15**	GZ H208.1

Obr.6-9: Skladovacie nádrže v areáli SWS, spol. s r.o. - súčasný stav









Príloha č. 1: Imisno-prenosové posúdenie stavby „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“

RNDr. Juraj Brozman - oprávnená osoba pre imisno-prenosové posudzovanie podľa výnosu MŽP SR k zákonu č. 137/2010 Z.z. o ovzduší, číslo osvedčenia 42/410/2004-6.1 v znení 17143/2014

RNDr. Juraj Brozman, P.V.Rovnianka 5, 036 01 Martin
Oprávnená osoba pre imisno-prenosové posudzovanie podľa výnosu MŽP SR
ku zákonu č. 137/2010 Z.z. o ovzduší

IMISNO - PRENOSOVÉ POSÚDENIE STAVBY

pre účely vypracovania Správy o hodnotení podľa zákona NR SR č.24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie

NADZEMNÝ SKLAD ROPY A PETROCHEMICKÝCH VÝROBKOV - VOJANY

Dátum vypracovania: 23. apríl 2019

1. Dôvod vypracovania **3**

2. Identifikačné údaje **3**

3. Predmet posudzovania **3**

3.1 Identifikácia predmetu posudzovania 3
3.2 Zoznam použitých podkladov 4
3.3 Zoznam použitých právnych predpisov o ochrane ovzdušia 4

4. Charakteristika predmetu posudzovania **4**

4.1 Klimatické pomery 4
4.2 Umiestnenie stavby 4
4.3 Základné údaje o predmete posudzovania 6

5. Čiastkové výsledky posúdenia **8**

5.1 Emisné pomery 8
5.2 Podmienky zabezpečenia rozptylu emisií znečisťujúcich látok 11
5.3 Modelovanie imisií 12

6. Výsledky posúdenia **13**

6.1 Príspevky zdrojov stavby Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany 13
6.2 Zhodnotenie posúdenia 14

7. Súhrnný výsledok posúdenia **15**

P R Í L O H Y **16**

Použité skratky:

ZZO, zdroj ZO	-	zdroj znečisťovania ovzdušia
ZL	-	znečisťujúca látka
VOC	-	prchavá organická látka (tlak pár > 0.01 kPa, pri 20°C)
ŠR	-	široký rozchod
NR	-	normálny rozchod

1. Dôvod vypracovania

Imisno-prenosové posúdenie vplyvu rozptylu vybraných znečisťujúcich látok od navrhovanej činnosti popísanej v zámere „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“, bolo vypracované pre účely Správy o hodnotení podľa zákona NR SR č.24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie na základe požiadaviek uvedených v Rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti číslo: 2883/2019-1.7/zk.
Navrhovateľ spoločnosť SWS, spol. s r.o. v areáli Slovnaft, a.s. Bratislava vo Vojanoch prevádzkuje iba distribučné sklady a prečerpávacie zariadenia palív, mastív, petrochemických výrobkov a iných organických kvapalín. V súčasnosti nemá vlastný výrobok a svoju činnosť orientuje na prekládku kvapalných plynov, svetlých a tmavých ropných produktov. Zmena navrhovanej činnosti spočíva vo vybudovaní dvoch nadzemných nádrží s plávajúcou strechou na skladovanie ropy a jednej nadzemnej nádrže s pevnou strechou na skladovanie motorovej nafty na mieste starých nefunkčných nádrží kvapalných produktovv jestvujúcom areáli v katastrálnom území obce Vojany.

V Rozsahu hodnotenia Odbor posudzovania vplyvov na životné prostredie MŽP SR na základe doručených stanovísk k zámeru, navrhovateľovi uložil v rámci bodu 2.2 Špecifické požiadavky:

- v bode 2.2.5 Vyhodnotiť vplyv nového veľkého zdroja znečisťovania ovzdušia na úroveň znečistenia v okolí umiestnenia

Cieľom imisno-prenosového posúdenia je zhodnotiť vplyv zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“ - na kvalitu ovzdušia po realizácii navrhovanej investície.

Čiastkové ciele:
- podľa údajov v poskytnutej dokumentácii odhadnúť množstvá emisií vybraných znečisťujúcich látok od stacionárnych zdrojov stavby „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“;
- určiť príspevok navrhovanej činnosti k znečisteniu ovzdušia v okolí areálu SWS, spol. s r.o.

2. Identifikačné údaje

Objednávateľ: EKOTRADE HT, s.r.o.
Okanikova 6
811 01 Bratislava
IČO: 35 729 724

3. Predmet posudzovania

3.1 Identifikácia predmetu posudzovania

Názov stavby: Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany

Umiestnenie: Parcelné čísla: skladovacie nádrže - č. 896/21, 896/22, 896/23 (priestor bloku 33 - č. 896/1), č. 921/10, 921/11 (priestor bloku 23 - č. 921/1)

3.2 Zoznam použitých podkladov

[1] Zámer: Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany; EKOTRADE HT, s.r.o.; 2018

[2] Rozsah hodnotenia č.2883/2019-1.7/zk;MŽP SR; 2019

[3] Výkresová dokumentácia: Celková situácia stavby, areál SWS, spol. s r.o; Schéma - sklad ropy a motorovej nafty; SWS, spol. s r.o.; 2018

[4] Výpočet množstva emisií zo skladovacích nádrží pre ropu a motorovú naftu – Vojany; INTECH, spol. s r.o.; 2019

[5] Atlas krajiny Slovenskej republiky; MŽP, SAŽP; Esprit, 2002

[6] Dodatočne vyžiadané informácie od objednávateľa, spracovateľa projektovej dokumentácie a vlastné zdroje

3.3 Zoznam použitých právnych predpisov o ochrane ovzdušia

Zákon	Zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
Vyhláška	Vyhláška MŽP SR č. 410/2012 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší, v znení vyhlášok 270/2014 Z.z., č. 252/2016 Z. z. a č. 315/2017 Z. z.
Vyhláška	Vyhláška MŽP SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia v znení vyhlášky č. 296/2017 Z.z.
Vyhláška	Vyhláška MŽP SR č. 411/2012 Z.z. o monitorovaní emisií zo stacionárnych ZZO a kvality ovzdušia v ich okolí v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z.

4. Charakteristika predmetu posudzovania

4.1 Klimatické pomery

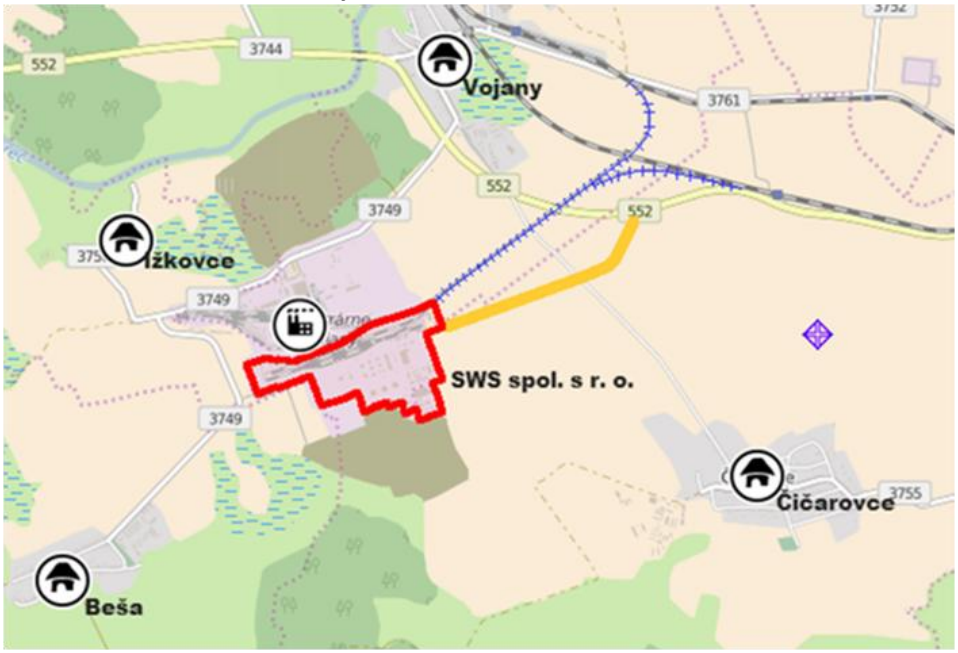
Predmetné územie má charakter kotliny. Z hľadiska všeobecnej klimatickej klasifikácie patrí do teplej, suchej klimatickej oblasti s chladnou zimou. Veterné pomery sú reprezentované meteorologickou stanicou v Michalovciach. Podľa dlhodobých pozorovaní dosahuje priemerná ročná teplota hodnotu cca 8°C. Prevládajúce prúdenie je smere zo severovýchoda a juhozápadu. Ročný priemer rýchlosti prúdenia vzduchu je cca 3 m/s. Z hľadiska zaťaženia prízemnými inverziami patrí širšie dotknuté územie medzi mierne inverzné polohy. Z hľadiska výskytu hmiel patrí do oblasti nížin so zníženým výskytom hmiel s priemerným ročným počtom dní s hmlou je 20 až 45 [5]. Územie, v ktorom sa nachádza posudzovaná stavba nie je zaradené medzi oblasti vyžadujúce osobitnú ochranu ovzdušia.

4.2 Umiestnenie stavby

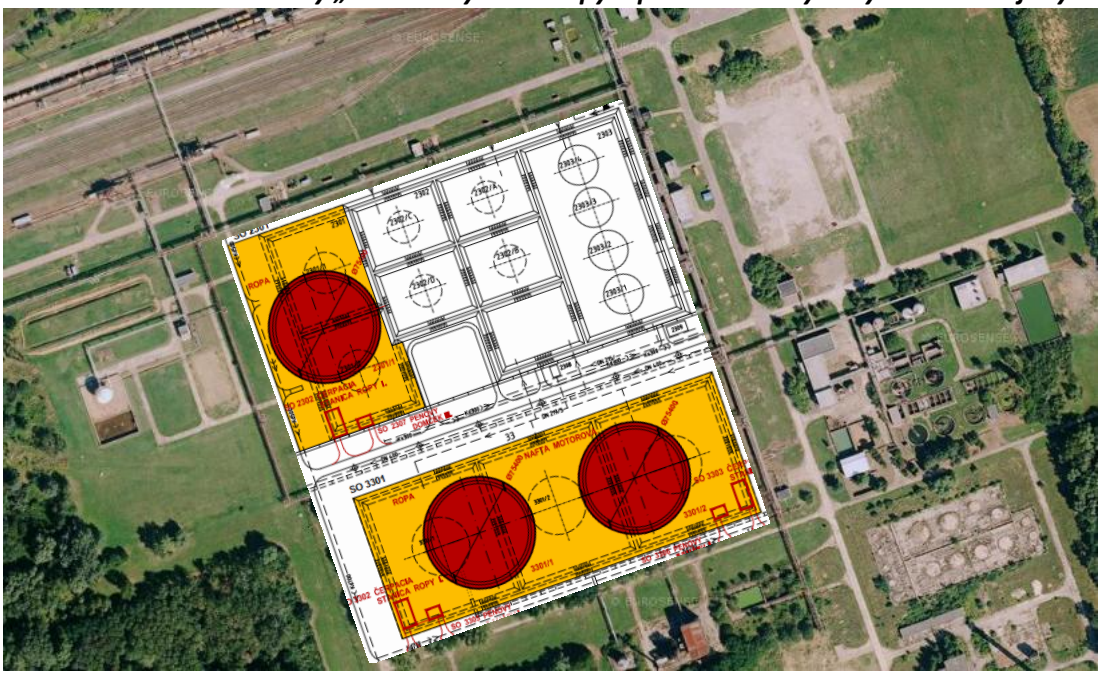
Areál bývalého obchodno-prevádzkového závodu Slovnaft, a.s. Bratislava vo Vojanoch sa nachádza uprostred Východoslovenskej nížiny v nadmorskej výške okolo 102 m. Je situovaný 1.5 km juhozápadne od obce Vojany, 1.2 km severozápadne od obce Ižkovce, 1.3 km juhozápadne od obce Beša, 2 km juhovýchodne od obce Čičarovce. V bezprostrednej blízkosti smerom na sever sa nachádzajú priemyselné objekty, skládky uhlia a železničnej vlečky tepelnej elektrárne EVO II. Južne od areálu SWS, spol. s r.o. sa nachádza skládka stabilizátu EVO II. Východnú, západnú a časť južnej hranice tvorí terén bez osídlenia, čiastočne s poľnohospodárskym

využitím. Areál spoločnosti SWS, spol. s r.o. sa nachádza v katastrálnom území obce Vojany a čiastočne aj v katastrálnom území obce Čičarovce.
Navrhovaná činnosť sa bude realizovať na časti odstavenej prevádzky bývalého obchodno-prevádzkového závodu Slovnaft, a.s.

Obr. 1: ***Poloha areálu SWS, spol. s r.o.***



Obr. 2: ***Umiestnenie stavby „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“***



4.3 Základné údaje o predmete posudzovania

Predmetom posudzovania je dokumentácia k zámeru „ Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“, uvedená v časti 3.2, ktorá rieši výstavbu dvoch nových skladovacích nádrží na ropu a motorovú naftu.

V súčasnosti sa v areáli spoločnosti SWS, spol. s r.o. nevykonáva žiadna výrobná činnosť, pôvodné prevádzky Destilácia a N-alkány boli demontované. Predmetom hlavnej činnosti je stáčanie, skladovanie a expedícia kvapalných plynov (LPG), svetlých a tmavých ropných produktov a ostatných chemikálií, ktoré sa dovážajú z Ukrajiny a Ruskej federácie a sú následne expedované do krajín Európskej únie, ďalej prečerpávanie kvapalných látok zo železničných cisterien normálneho rozchodu do širokorozchodných železničných cisterien a ich export na východné trhy.
Prísun a odsun manipulovaných látok a vstup pre železničné cisterny a autocisterny je realizovaný z východnej strany areálu. Železničná vlečka je tvorená súborom dvoch koľají širokého rozchodu a desiatich koľají normálneho rozchodu. Železničná vlečka slúži zároveň aj ako zoraďovací dvor železničných vozňov. V severnej časti rovnobežne s hranicou areálu je situovaný súbor koľají pre normálny rozchod a pre široký rozchod a zároveň sa tu nachádzajú stáčacie miesta pre železničné cisterny so širokým rozchodom a stáčacie a plniace miesta pre železničné cisterny s normálnym rozchodom. Južne od koľajišťa sa nachádza stáčaco-plniace stanovište horľavých látok a na stáčanie autocisterien s gazolínom pre spoločnosť Nafta, a.s.
Preprava produktov medzi stáčaním a plnením, resp. medzi stáčaním, skladom a plnením, sa realizuje pomocou čerpadiel a kompresorov. Skladovacie zariadenia a zariadenia na stáčanie, resp. plnenie sú navzájom prepojené potrubnými trasami.
V súčasnosti sa v areáli neskladuje ropa ani motorová nafta. V prevádzke boli iba dve stojaté valcové nádrže s plávajúcou strechou o objeme 10.000 m^3, (nádrž č. 2301/1 a nádrž č. 2301/2), kde sa skladovala motorová nafta. V súčasnosti sú obidve nádrže nefunkčné. V strednej časti areálu, bližšie k západnej hranici, sa nachádza guľový zásobník H208.1 s objemom 1.000 m3 na skladovanie skvapalneného propán-butánu, ktorý je umiestnený v dvojúrovňovej záchytnej nádrži so zbernou časťou mimo pôdorysnú plochu zásobníka.

Navrhovaná činnosť - vytvorenie nového nádržového bloku v areáli SWS, spol. s r.o. nepredstavuje novú činnosť. Zmena spočíva vo vybudovaní dvoch nadzemných nádrží pre skladovanie ropy (hustota = 875 kg/m^3) s objemom skladovaného média 1 x 65 000 m^3 a 1 x 57 000 m^3 a jednej nadzemnej nádrže pre skladovanie motorovej nafty (hustota = 832 kg/m^3) s objemom skladovaného média 1 x 65 000 m^3. Dve nádrže budú umiestnené v areáli závodu Slovnaft, a.s. Vojany na bloku 33, kde sa v súčasnosti nachádzajú tri nefunkčné nádrže 3301/1-3301/3, ktoré patrili spoločnosti Transpetrol, a.s. Bratislava a jedna na bloku 23 na mieste dvoch pôvodných, v súčasnosti nefunkčných, nádrží 2301/1 a 2301/2 na motorovú naftu..

Ropa bude do nádrží dopravená ropovodným potrubím z PS-1 Transpetrol, a.s. Bratislava v Budkovciach, expedícia ropy bude tým istým ropovodným potrubím pomocou nového čerpadla dopravená späť do Budkoviec. Pre účely plnenia a expedície ropy bude zrekonštruované potrubie (nové oceľové potrubie od miesta vyústenia ropovodu po nádrž vedené po nadzemných konzolách) a zariadenia na existujúcom ropovodnom potrubí. Expedícia ropy bude pomocou nového čerpadla do potrubia ropovodu smerom do Budkoviec. Nové potrubie budú predstavovať oceľové bezšvové rúry spájané zváraním a prírubové spoje iba na miestach napájania na zariadenie a v miestach uzatváracích armatúr.

Motorová nafta bude dopravovaná železničnými cisternami a stáčaná zariadením na vlečkovej koľaji. Expedícia motorovej nafty bude do železničných cisterien pomocou čerpadla, pričom plnenie bude prebiehať tiež na vlečkovej koľaji. Zariadenia na stáčanie a plnenie železničných cisterien budú pôvodné po rekonštrukcii stavebnej a technologickej časti. Stáčacie hadice budú opatrené rýchlospojkami na železničnú cisternu. Potrubie zo stáčania a plnenia železničných cisterien smerom k nádrži bude nové, umiestnené na pôvodných nadzemných potrubných trasách. Pri nádrži na motorovú naftu bude vybudovaná čerpacia stanica s čerpadlom pre expedíciu motorovej nafty. Plnenie jednej železničnej cisterny o hmotnosti 54 t a pri vlakovej súprave s 20-timi železničnými cisternami by pri obmene zásob motorovej nafty zodpovedalo 50-tim vlakovým súpravám. Obmena skladovaných médií
sa bude vykonávať cca 1x za 5 rokov.

Nádrž na ropu 1: stojatá, oceľová nádrž beztlaková, s oceľovou havarijnou nádržou a dvojitým dnom a plávajúcou dvojpalubovou strechou s dvojitým tesnením. Návrh, výroba a skúšanie podľa STN EN 14 015 „Požiadavky na navrhovanie a výrobu na mieste zhotovených nadzemných vertikálnych valcových zváraných nádrží s plochým dnom na skladovanie kvapalín pri teplote okolia a vyššej teplote“.
Rozmery:

- Priemer skladovacej nádrže Ø =75.4 m, výška h = 16.6 m
- Priemer havarijnej nádrže Ø = 81.4 m, výška h = 13 m
- Konštrukčný objem nádrže 70.000 m^3
- Plnenie max. 97%, t.j. max. objem média 65 000 m^3

Nádrž na ropu 2: stojatá, oceľová nádrž beztlaková, s oceľovou havarijnou nádržou a dvojitým dnom a plávajúcou dvojpalubovou strechou s dvojitým tesnením. Návrh, výroba a skúšanie podľa STN EN 14 015.
Rozmery:

- Priemer skladovacej nádrže Ø = 75.4 m, výška h =14.6 m
- Priemer havarijnej nádrže Ø = 81.4 m, výška h = 11 m
- Konštrukčný objem nádrže 60 000 m^3
- Plnenie max. na 97%, t.j. max. objem média 57 000 m^3

Nádrž na motorovú naftu: stojatá, oceľová nádrž beztlaková, s oceľovou havarijnou nádržou a dvojitým dnom, s pevnou strechou. Návrh, výroba a skúšanie podľa STN EN 14 015.
Rozmery:

- Priemer skladovacej nádrže Ø =75 m, výška nádrže h = 15.8 m
- Priemer havarijnej nádrže Ø = 81 m, výška h = 13.2 m
- Konštrukčný objem nádrže predstavuje 70.000 m^3.
- Plnenie nádrže max. na 97%, t.j. max. objem média 65 000 m^3

Plávajúca strecha nádrží na ropu bude dvojpalubová vybavená dvojitým tesnením (primárne kovové tesnenie a sekundárne tesnenie z vystuženej gumy) s konštrukčnou šírkou 200 mm, ktoré minimalizuje odparovanie ropy z nádrže a zabezpečuje ľahký pohyb strechy pri procese plnenia a vyprázdňovania nádrže.
Uvedená konštrukcia podľa poskytnutých podkladov zabraňuje na 90 % odparovaniu organických plynov a pár.

Účinnosť plávajúcej strechy s dvojitým tesnením vykazuje oproti nádrži s pevnou strechou až 97.5 % účinnosť voči odpareniu ropných látok.
Samotná nádrž bude chránená reflexným náterom.

5. Čiastkové výsledky posúdenia

5.1 Emisné pomery

V poskytnutej projektovej dokumentácii k posúdeniu stavby „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“, boli k dispozícii len sumárne informácie o množstvách predpokladaných emisií z jednotlivých zdrojov ZO. Na požiadanie boli dodatočne poskytnuté podrobnejšie výpočty emisií skladovacích nádrží [4].

Nádrže na ropné látky majú objem 2 x 70 000 m^3 a 1 x 60 000 m^3. Pri plnení na max. 97% (§ 8 vyhlášky MV SR č. 96/2004 Z.z.) bude predpokladané skladované množstvo ropy v dvoch nádržiach 65 000 m^3 a 57 000 m^3 a nafty 65 000 m^3, čo je spolu max. 187 000 m^3. Obrátkovosť je uvažovaná 1x za 5 rokov, t.j. raz za 5 rokov sa nádrž vyprázdni a znova naplní [1].

Kategorizácia zdroja

Z hľadiska uvedenej kapacity je navrhovaná činnosť „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“ podľa prílohy č.1 k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z.z. kategorizovaná nasledovne:

4. Chemický priemysel
4.5 Distribučné sklady s prečerpávaním petrochemických výrobkov
4.5.1 Veľký zdroj ZO – s nainštalovaným súhrnným objemom skladovania v m^3 > 1 000

Množstvá emisií

Jestvujúca činnosť

PS 203 - stáčacie stanovište vákuových destilátov.
Prečerpávaná a plnená látka čiernouhoľný decht, antracénový olej. Plné železničné cisterny sú pristavené na stáčacie stanovište PS 203 na koľaji č.3š ŠR. Prázdne európske železničné cisterny (NR) sú pristavené na plniace stanovište na koľaji č.10 NR. Na vypúšťacie hrdlo pomocou pneumatických zdvíhacích zariadení, tesnení a upínacích skrutiek sa napoja na výpustné hrdla cisterien injekčné hlavice s nástrekovými a stáčacími hadicami. Na vrchné otvory železničných cisterien ŠR stáčaných a na vrchný otvor železničnej cisterny plnenej NR sa nasadia tesniace príklopy s flexi hadicou plynnej fázy, pre hermetické uzatvorenie cisterien. Plynná fáza sa za pomoci vodookružnej vývevy odsáva z plnenej železničnej cisterny umiestnenej na koľajovej váhe PP10 so zabudovanou signalizáciou maximálnej nastavenej výšky hladiny plnenia do skladovacej nádrže čiernouhoľného dechtu. Súčasne sa stáča 6 železničných cisterien ŠR. Plnenie je po jednej železničnej cisterny NR . Po ukončení cisterny odpoja, nasadia sa ochranné kryty vypúšťacieho hrdla a uzatvoria sa vrchné otvory cisterien.

PS 204 stáčacie stanovište svetlých produktov
(Prečerpávaná a plnená látka surový benzol, technický benzén, naftalénový olej, prací olej)
Stáčanie plných železničných cisterien širokého rozchodu(ŠR) s benzolom, resp. naftalénovým olejom sa realizuje na stáčacom stanovišti PS 204 na koľaji č. 3š (ŠR). Prečerpáva sa priamo z železničnej cisterny ŠR z koľaje č.3š, do železničnej cisterny NR, umiestenej na 10-tej koľaji. Na vrchné otvory železničných cisterien ŠR stáčaných a na vrchný otvor železničnej cisterny plnenej NR sa nasadia tesniaci príklop s flexi hadicou plynnej fázy, pre hermetické uzatvorenie cisterien pre recirkuláciu plynnej fázy medzi stáčacím stanovišťom svetlých produktov na koľaji 3š ŠR a plniacom stanovišti na 10tej koľaji NR so zabudovanou signalizáciou maximálnej nastavenej hladiny plnenia. Nastaví sa plniaca trasa t.j. otvoriť plniaci otvor ŽC NR cisterny napojí sa tlaková flexi hadica kvapalnej fázy na prírubové spoje otvorí sa plniaca armatúra. Na spodný výpust stáčanej cisterny sa napojí špeciálne koleno na armatúru, prípoji sa na armatúru tlaková flexi hadica, otvorí sa hlavný uzatvárací ventil napojenej stáčanej cisterny armatúru na saní čerpadla (skontroluje tesnosť prírubových spojov). Spustí sa čerpadlo a pomaly sa otvára armatúra na výtlaku. Po stočení napojenej ŽC ŠR odtlakuje sa opatrne stáčacia hadica a to povolením prírubového spoja medzi hadicou a stáčacím tanierom smerom od obsluhy, odpojí sa od prázdnej cisterny, demontuje sa stáčací tanier, uzatvorí sa výpustné hrdlo, vrchný otvor a zaplombuje sa. V objekte PS 204 je inštalovaný vákuový systém (vodokružná výveva) slúžiaci na odsávanie zmesi odplynov benzolu, benzénu a naftalénového oleja zo železničných cisterien počas ich plnenia. Pary sú následne vedené na dvojstupňové filtračné zariadenie. Vyčistená vzdušnina je vypúšťaná cez nepriebojnú poistnú armatúru do ovzdušia.

Tab. 1: ***Ročné emisie zo stáčania a plnenia železničných cisterien a fugitívne emisie*** *[6]*

Názov látky	**rozmer**	**benzol / benzén**	**decht**	**antr. olej**	**naft. olej**	**prací olej**
Ročný obrat Q	[ton]	49598.35	45984.4	250.75	811.05	1898.91
	[m3]	58351	38129.69	218.043	853.737	1808.486
Ročná emisia VOC	[ton/rok]	18.6667	2.29149	0.07562	0.00335	0.00512
Účinnosť zachytávania pár	90%	0.9	0.9	0.9	0.9	0
Ročná emisia VOC - prečerpávanie	[ton/rok]	1.86667	0.22915	0.00756	0.00033	0.00512
Ročné fugitívne emisie	[ton/rok]	0.47249	0.17365	0	0.00664	0
Celková ročná emisia VOC	[ton/rok]	2.33916	0.4028	0.00756	0.00697	0.00512

Navrhovaná činnosť

V parnej fáze nafty a ropy prevládajú VOC zaradené podľa v prílohy č. 2 k vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov do 3. podskupiny, 4. skupiny - organické plyny a pary. Prevažnú časť z nich tvoria alkány. Znečisťujúca látka benzén zaradená do 3. podskupiny, 5. skupiny - znečisťujúce látky s karcinogénnym účinkom tvorí v parnej fáze týchto skladovaných produktov len zlomok % hm.

Predpokladané priemerné ročné množstvo emisií z navrhovaných nadzemných skladovacích nádrží vypočítané podľa STN 65 6511 - Prirodzené straty pohonných látok pri skladovaní a distribúcii je nasledovné [1]:

Ropa	- skladované množstvo	122 000 m^3 (65 000 + 57 000)
	- straty počas skladovania	2 031 kg/rok
	- straty počas plnenia / vyprázdňovania	2.7 kg/rok
Motorová nafta	- skladované množstvo	65 000 m^3
	- straty počas skladovania	209 kg/rok
	- straty počas plnenia / vyprázdňovania	32.2 kg/rok

Celkové predpokladané množstvo emisií prchavých organických látok - VOC, ktoré sa z troch navrhovaných skladovacích nadzemných nádrží uvoľní do ovzdušia, bude predstavovať približne 2 275 kg/rok.

Výpočet krátkodobých emisií VOC z navrhovaných skladovacích nádrží ropy a motorovej nafty počas plnenia [4]

Motorová nafta: hustota pri 20°C = 5.4 kg/m^3, tlak nasýtených pár MN pri 20°C P^0= 1 kPa

- Predpokladaná rýchlosť plnenia nádrže motorovou naftou: cca 100 m^3/h, t.j. rýchlosť úniku vzdušniny cez poistné ventily je 100 m^3/h
- Objemová koncentrácia znečisťujúcich látok v odchádzajúcej vzdušnine: y = 0.2 * P^0 / P =0.2 * 1 / 101 = 0.002 (stav 20% nasýtenie)
- Hmotnostný tok znečisťujúcich látok počas plnenia nádrže: m = 100 * 0.002 = 0.2 m^3/h * 5.4 kg/m^3 = 1.08 kg/h

Ropa: hustota pri 10°C = 2.6 kg/m^3, tlak nasýtených pár MN pri 10°C P^0= 30 kPa

- Predpokladaná rýchlosť plnenia nádrže ropou cca 850 m^3/h, t.j prietok úniku vzdušniny cez plávajúcu strechu je 5 % z 850 m^3/h, t.j. 42.5 m^3/h
- Objemová koncentrácia znečisťujúcich látok v odchádzajúcej vzdušnine: y = 0.01 * P^0 / P =0.01 * 30 / 101 = 0.003 (stav 1% nasýtenie)
- Hmotnostný tok znečisťujúcich látok počas plnenia nádrže: m = 42.5 * 0.003 * 2.6 = 0.126 m^3/h * 2.6 kg/m^3 = 0.3276 kg/h

Uvedené stanovenie množstva predpokladaných emisií VOC počas plnenia z navrhovaných skladovacích nádrží ropy a nafty pre účely tohto posúdenia zodpovedá § 3 ods. 4 písm. k) vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z. - tzv. kvalifikovaný odhad.

Povinnosťou prevádzkovateľov veľkých a stredných zdrojov podľa § 15, ods. 1, písm. d) zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov je zisťovať množstvo znečisťujúcich látok vypúšťaných zo stacionárnych zdrojov ustanoveným spôsobom a postupom schváleným obvodným úradom životného prostredia. Návrh postupu výpočtu množstva emisií musí prevádzkovateľ predkladať na schválenie pred uvedením stacionárneho zdroja do prevádzky.

5.2 Podmienky zabezpečenia rozptylu emisií znečisťujúcich látok

Podmienky zabezpečenia rozptylu emisií znečisťujúcich látok sú určené prílohou č.9 k vyhláške č. 410/2012 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší v znení neskorších predpisov.
Pre posudzovanú stavbu „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“, sú relevantné nasledujúce body prílohy:

I. POŽIADAVKY NA ZABEZPEČENIE ROZPTYLU PRE NOVÉ ZDROJE

1. Všeobecné požiadavky
   Emisie zo stacionárnych zdrojov je potrebné do ovzdušia odvádzať tak, aby nespôsobovali významné znečistenie ovzdušia. Odvod emisií je potrebné riešiť tak, aby bol umožnený ich nerušený transport voľným prúdením a zabezpečený dostatočný rozptyl vypúšťaných znečisťujúcich látok v súlade s normami kvality ovzdušia, a tým zabezpečená ochrana zdravia ľudí a ochrana životného prostredia.
2. Obmedzovanie fugitívnych emisií
   Ak je to technicky a ekonomicky dostupné, emisie je potrebné odvádzať riadeným odvodom a fugitívne emisie obmedzovať.

Požiadavky bodu 2. - obmedzovanie fugitívnych emisií sú pre emisie VOC zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia na skladovanie a prečerpávanie ropných látok konkrétnejšie uvedené v prílohe č. 7 k vyhláške MPŽ SR č. 410/2012 Z.z., kapitola II., časť C., bod 9.1 Technické požiadavky a podmienky prevádzkovania a týkajú sa prchavých organických zlúčenín s tlakom pár > 1.32 kPa pri teplote 20°C.

Pre navrhovanú činnosť sa vzťahujú nasledovné požiadavky bodu 9.1.2:
Skladovanie

- používať skladové nádrže s plávajúcou strechou vybavené účinným tesnením okrajov strechy
- ak ide o skladovaciu nádrž s objemom > 1 000 m^3 alebo nádrž s ročným obratom > 10 000 m^3, realizované opatrenie musí zabezpečiť zníženie emisií aspoň o 90 % v porovnaní s nádržou s pevnou strechou bez plávajúceho zakrytia hladiny
- dýchanie nádrží je potrebné eliminovať na čo najmenšiu mieru, napríklad znížením teplotných výkyvov obsahu nádrže, jej vhodnou izoláciou alebo reflexným náterom s celkovou odrazovosťou sálavého tepla ≥ 70 %

Prečerpávanie

- Ak ide o skladovaciu nádrž s objemom > 1 000 m^3 alebo nádrž s ročným obratom > 10 000 m^3, realizované opatrenie musí zabezpečiť emisný stupeň uhľovodíkov zo zariadenia na ich zneškodňovanie alebo na spätné získavanie < 5 %, čo zodpovedá účinnosti ≥ 95 %
- Na prečerpávanie je potrebné používať tesné čerpadlá bez odkvapov, napríklad čerpadlá s mechanickou upchávkou.

Konštrukcia a parametre navrhovaných nadzemných nádrží ropy a petrochemických výrobkov v areáli spoločnosti SWS, spol. s r.o. *(viď. v časti 4.3)* ***vyhovujú uvedeným požiadavkám na obmedzovanie emisií VOC pri skladovaní a prečerpávaní***.

Požiadavka bodu 1. aby imisie nového zdroja ZO neprekračovali limity na ochranu zdravia ľudí určené vyhláškou MŽP SR č. 244/2016 Z.z. v znení neskorších predpisov pre emitované ZL, bude vyhodnotená v kapitole 6. na základe výsledkov z imisného modelovania.

5.3 Modelovanie imisií

Cieľom modelových výpočtov je zhodnotiť vplyv zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“ na kvalitu ovzdušia po realizácii navrhovanej investície.
Odpadovým plynom má byť podľa legislatívy umožnený ich nerušený transport voľným prúdením, s cieľom zabezpečiť taký rozptyl emitovaných znečisťujúcich látok, aby neboli prekročené ich prípustné koncentrácie v ovzduší vztiahnuté k predmetnému zdroju s určitou rezervou zohľadňujúcou aj jestvujúce a plánované zdroje. Výška, v ktorej sa vypúšťajú odpadové plyny do ovzdušia, musí byť určená tak, aby bola zabezpečená ochrana zdravia a životného prostredia.
Modelové výpočty boli vykonané v súlade s cieľmi uvedenými v časti 1. tohto posúdenia. Vo výpočtoch boli použité ako vstupné hodnoty údaje uvedené v časti 4. a 5. Na posudzovanie bola zvolená vzhľadom na umiestnenie stavby, typy zdrojov ZO a vzdialenosť najbližších obývaných lokalít výpočtová oblasť o veľkosti 5500 x 5500 metrov.

Hodnotené znečisťujúce látky
Hodnotené budú z hľadiska znečistenia ovzdušia VOC ako alkány emitované navrhovanými skladovacími nádržami pri skladovaní a prečerpávaní ropy a nafty a benzén ako prevažujúca látka v emisiách jestvujúceho zdroja stáčania železničných cisterien.

Limitná hodnota na ochranu zdravia vo voľnom ovzduší pre benzén 5 µg/m^3 (priem. obdobie 1 rok) je stanovená vyhláškou MŽP SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia. Pre priem. obdobie 1 hod limitná hodnota pre benzén nie je uvedenou vyhláškou stanovená, preto bola použitá reprezentatívna hodnota koeficientu nahrádzajúca imisný limit 10 µg/m^3 uverejnená vo Vestníku MŽP SR, podľa návrhu MZ SR .
Limitná hodnota pre hodnotené VOC ako alkány nie je vyhláškou o kvalite ovzdušia stanovená. Z tohto dôvodu na interpretáciu výsledkov imisného posúdenia bola použitá reprezentatívna hodnota koeficientu nahrádzajúca imisný limit pre VOC ako alkány 1 000 µg/m^3 (priem. obdobie 1 hod) uverejnená vo Vestníku MŽP SR, podľa návrhu MZ SR.

Modelové výpočty

Modelové výpočty boli v súlade s cieľmi tohto posúdenia vykonané pre pole maximálnych krátkodobých koncentrácií (pri najnepriaznivejších rozptylových podmienkach, kedy je dopad daného zdroja na znečistenie ovzdušia najvyšší) a pre pole priemerných ročných koncentrácií v nasledujúcich situáciách:

- navrhovaná činnosť - súčasné plnenie všetkých nadzemných nádrží,
- navrhovaná činnosť - dýchanie nádrží,
- jestvujúci stav - stáčanie a plnenie železničných cisterien
- navrhovaná činnosť plus jestvujúci stav - nadzemné nádrže a prečerpávanie železničných cisterien

Výstupy výpočtov imisného zaťaženia po realizácii investície „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“, sú zhodnotené v textovej časti kapitoly 6. a graficky zdokumentované v prílohách.
Ako podklad pre vykreslenie imisného zaťaženia bol použitý mapový podklad o rozmeroch výpočtovej oblasti 5500 x 5500 metrov. Na podklade je vyznačený areál SWS, spol. s r.o., a objekty navrhovaných nádrží. Pre znázornenie rozloženia celej škály koncentrácií VOC bolo použité vykreslenie pseudofarbami s priloženou škálou (stupnicou).
Referenčnými oblasťami sú najbližšie okraje okolitých obcí Vojany, Čičarovce, Beša a Ižkovce.

6. Výsledky posúdenia

6.1 Príspevky zdrojov spoločnosti SWS, spol. s r.o. k znečisteniu ovzdušia

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené príspevky maximálnych krátkodobých a priemerných ročných koncentrácií hodnotených znečisťujúcich látok od jestvujúcich a navrhovaných zdrojov spoločnosti SWS, spol. s r.o. v referenčných oblastiach samostatne aj spoločne.

Tab. 2: ***Príspevky zdrojov SWS, spol. s r.o.***

ZL (priem. obdobie)	**Referenčná oblasť** (najbližší okraj obce)	**Navrhovaný stav**				**Súčasný stav**		**Limitná hodnota ZL**
		Skladovacie nádrže		**Skladovacie nádrže + Železničné cisterny**		**Železničné cisterny**		
		[µg/m^3]	**%** limitu	[µg/m^3]	**%** limitu	[µg/m^3]	**%** limitu	[µg/m^3]
VOC_{max} (1 hod)	**Vojany**	8.5	0.85 %	**8.7**	-	2.1	21%	**alkány 1 000**
	Čičarovce	6.7	0.67 %	**7.5**	-	1.1	11%	
	Beša	8	0.8 %	**8**	-	2	20%	**benzén 10**
	Ižkovce	7.4	0.74 %	**9.2**	-	2	20%	
VOC_{rok} (1 rok)	**Vojany**	0.018	-	**0.024**	-	0.006	0.12 %	**alkány nestanovená**
	Čičarovce	0.020	-	**0.028**	-	0.006	0.12 %	
	Beša	0.017	-	**0.023**	-	0.007	0.14 %	**benzén 5**
	Ižkovce	0.022	-	**0.035**	-	0.012	0.24 %	

Z uvedených výsledkov výpočtov o príspevkoch hodnotených ZL od zdrojov spoločnosti SWS, spol. s r.o. v referenčných oblastiach uvedených v predchádzajúcej tabuľke a z grafických výstupov modelových výpočtov v prílohách vyplýva nasledovné:

Súčasný stav

- Priemerné ročné príspevky koncentrácií sumy VOC porovnávanej s limitnou hodnotou pre benzén, od jestvujúcich zdrojov (železničné cisterny) v referenčných oblastiach sú < 1 % limitnej hodnoty, ktorá je 5 µg/m^3.

- Maximálne krátkodobé príspevky sumy VOC (pri stáčaní železničných cisterien) môžu v referenčných oblastiach dosiahnuť hodnoty okolo 20 % limitu benzénu, ktorý je 10 µg/m^3.

Navrhovaný stav

- Príspevky maximálnych krátkodobých koncentrácií VOC, porovnávaných s limitom pre prevažujúcu znečisťujúcu látku alkány, od navrhovaných zdrojov (nadzemné skladovacie nádrže ropy a nafty) počas situácie súčasného plnenia všetkých nádrží v referenčných oblastiach budú < 1 % limitnej hodnoty, ktorá je pre alkány 1000 µg/m^3.
  Toto platí aj pri započítaní príspevku jestvujúcich zdrojov.
  Uvedené maximálne krátkodobé príspevky sú súčasne nižšie aj ako krátkodobý limit pre benzén.
- Priemerné ročné príspevky koncentrácií sumy VOC od navrhovaných zdrojov (nadzemné skladovacie nádrže ropy a nafty) a súčasných zdrojov (železničné cisterny) sú v referenčných oblastiach aj po sčítaní nízke a nedosahujú ani 1 % limitnej hodnoty pre benzén, ktorá je 5 µg/m^3.

Poznámka:
Modelové výpočty nemôžu postihnúť konkrétne stavy, ktoré sa vyskytnú pri náhodnom jednorazovom masívnejšom vypustení emisií prekračujúcich emisné limity daného zdroja v priebehu roka.

6.2 Zhodnotenie posúdenia

Na základe uvedených faktov možno konštatovať :

Najvyššie príspevky hodnotených ZL od navrhovanej stavby *„Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“, ani v jednej modelovej situácii vo výpočtovej oblasti* ***neprekročili 0.5 násobok limitnej hodnoty*** *stanovenej vyhláškou MŽP SR č.244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia pre základné ZL resp. Vestníkom MŽP SR pre ostatné ZL,* ***ktorá je podmienkou pre prevádzku nových zdrojov znečisťovania ovzdušia***.

Imisné zaťaženie
Realizáciou navrhovanej stavby *„Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“* ***sa zvýši imisné zaťaženie oblasti v okolí areálu SWS, spol. s r.o. hodnotenými znečisťujúcimi látkami nevýznamne vzhľadom na charakter zdrojov tejto stavby.***

Uvedené konštatovania platia pre hodnoty množstiev emisií uvedené v časti 5.1 tohto posúdenia

7. Súhrnný výsledok posúdenia

Predmet posudzovania, navrhovaná stavba „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“ spoločnosti SWS, spol. s r.o. v prípade realizácie, pri dodržaní deklarovaných parametrov nádrží a opatrení na obmedzovanie fugitívnych emisií, bude spĺňať požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veci ochrany ovzdušia pre zdroje znečisťovania ovzdušia.

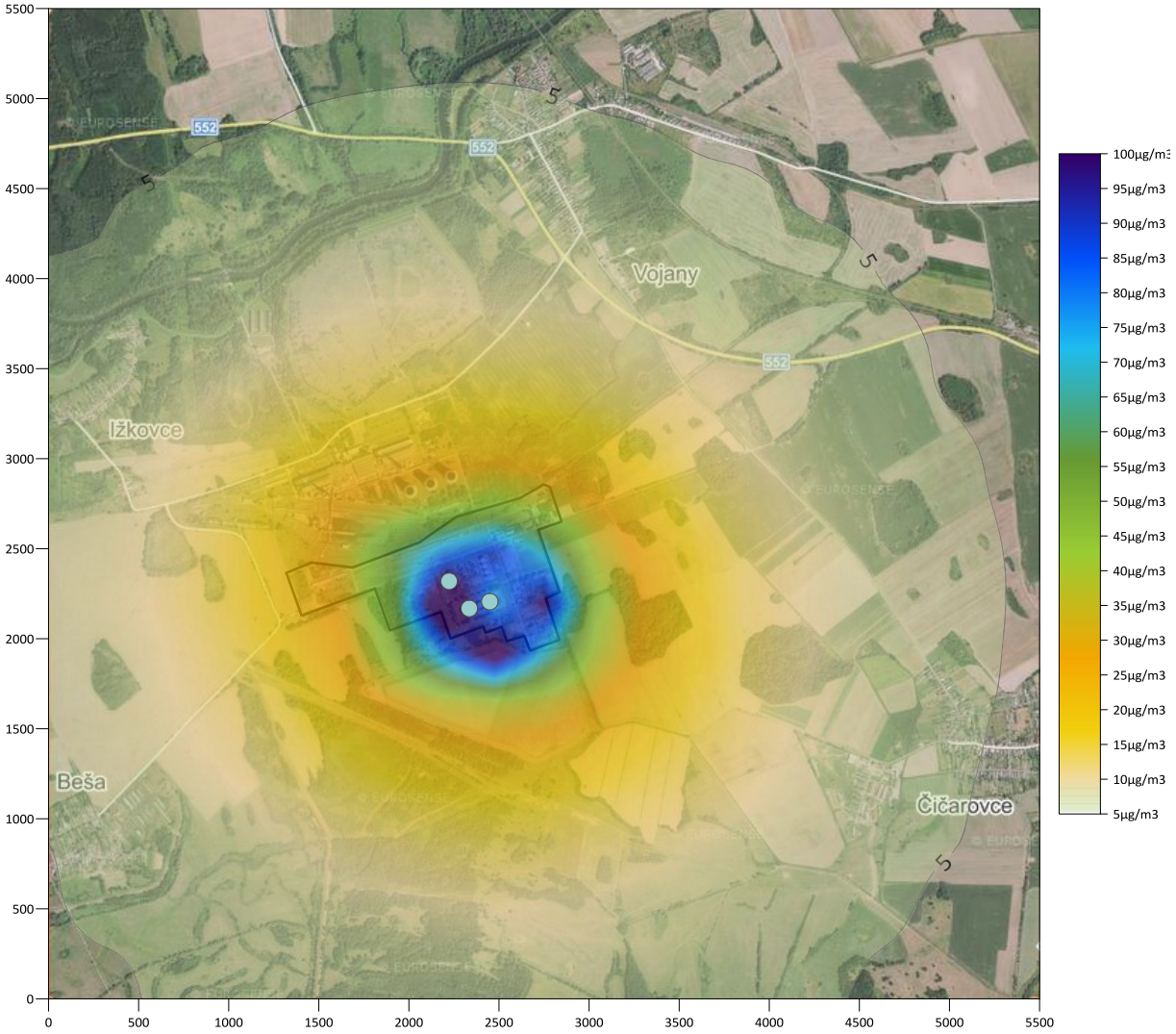
V Martine, 23. apríla 2019

RNDr. JURAJ BROZMAN
Oprávnený posudzovateľ vo veciach ochrany ovzdušia
Imisno prenosové posudzovanie
P.V. Rovnianka 5/38, 036 01 Martin

P R Í L O H Y

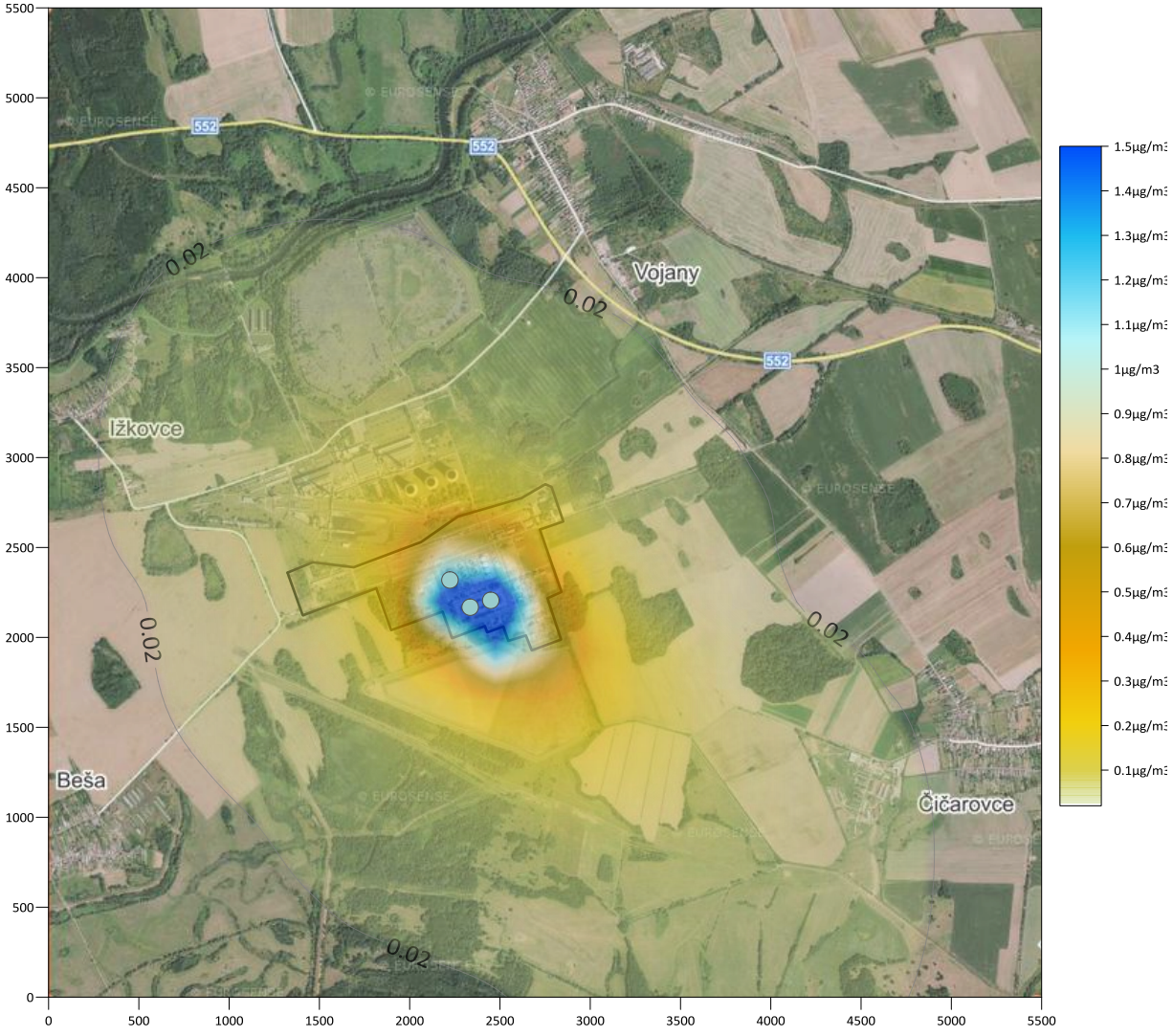
NAVRHOVANÝ STAV

Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC v µg/m3
Zdroj: Nové skladovacie nádrže ropy a nafty - plnenie, areál SWS, spol. s r.o.



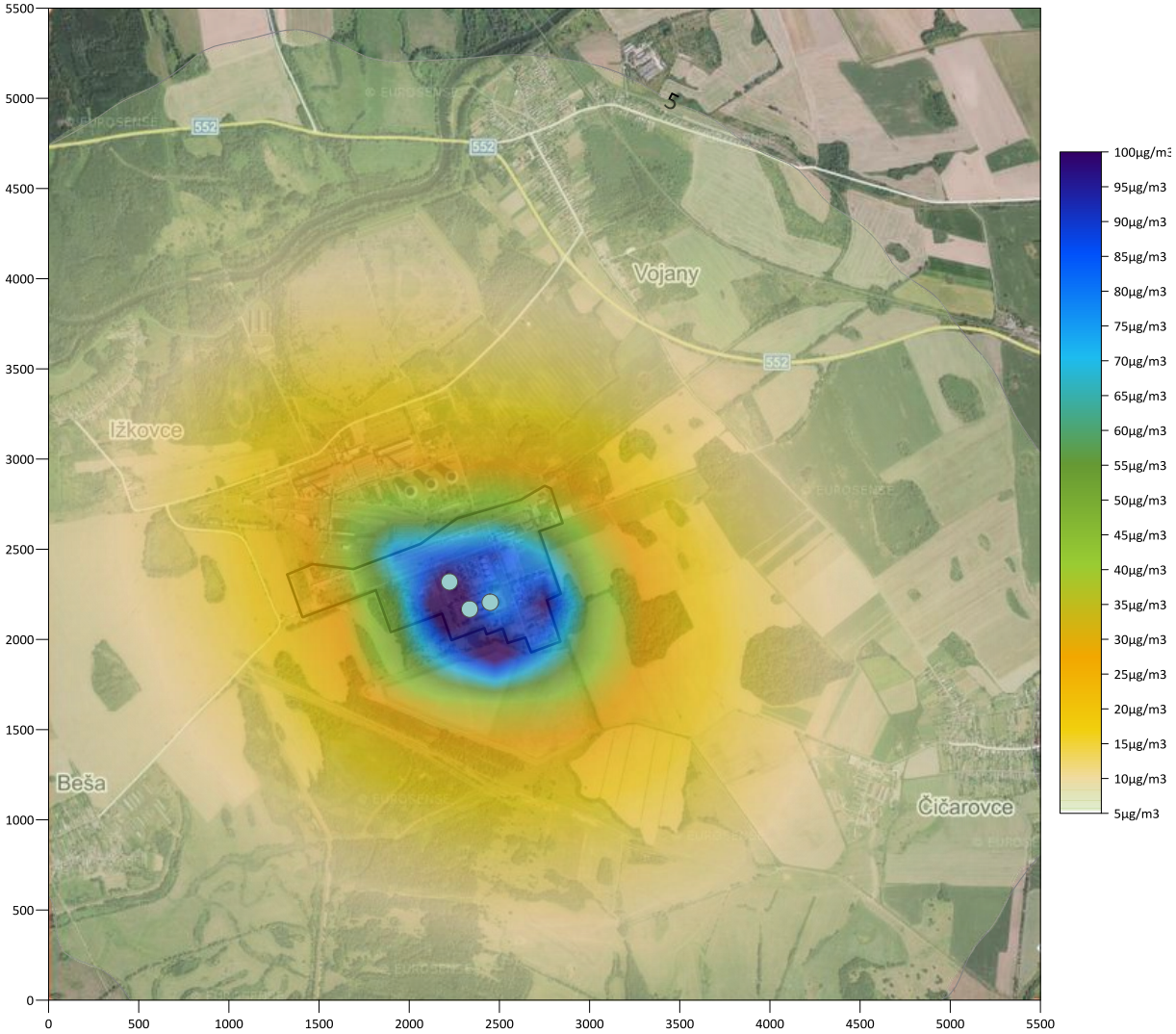
Limitná hodnota VOC ako alkány pre priem. obdobie 1 hod	**1000 µg/m3**
Referenčná oblasť (okraj obce):	
Vojany	**8.5 µg/m3**
Čičarovce	**6.7 µg/m3**
Beša	**8 µg/m3**
Ižkovce	**7.4 µg/m3**

Priemerné ročné koncentrácie VOC v µg/m3
Zdroj: Nové skladovacie nádrže ropy a nafty, areál SWS, spol. s r.o.



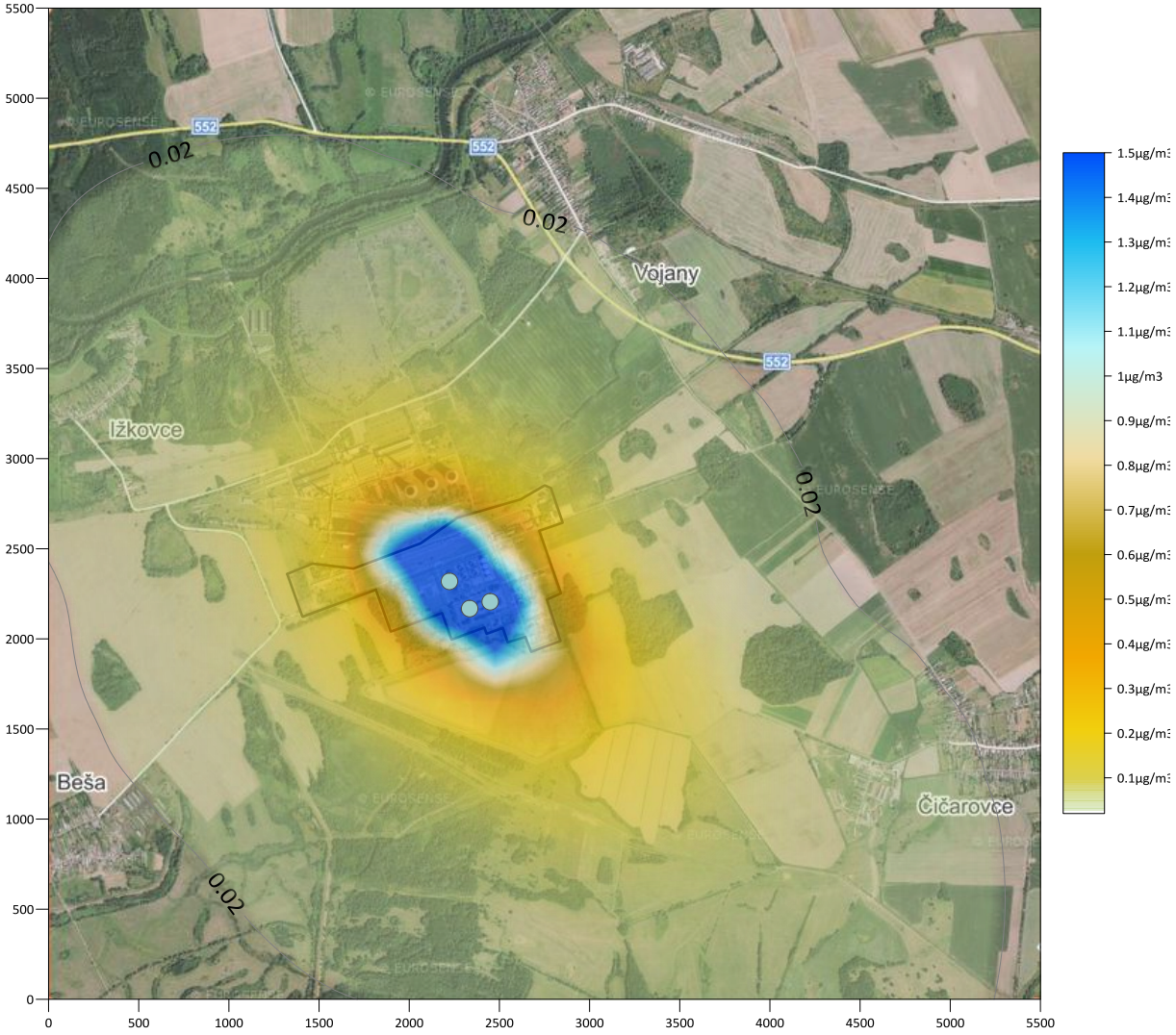
Limitná hodnota VOC ako alkány pre priem. obdobie 1 rok	**neurčená**
Referenčná oblasť (okraj obce):	
Vojany	**0.018 µg/m3**
Čičarovce	**0.020 µg/m3**
Beša	**0.017 µg/m3**
Ižkovce	**0.022 µg/m3**

Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC v µg/m3
Zdroj: Plnenie nádrží ropy a nafty + Stáčanie žel. cisterien, areál SWS, spol. s r.o.



Limitná hodnota VOC ako alkány pre priem. obdobie 1 hod	**1000 µg/m3**
Limitná hodnota VOC ako benzén pre priem. obdobie 1 hod	**10 µg/m3**
Referenčná oblasť (okraj obce):	
Vojany	**8.7 µg/m3**
Čičarovce	**7.5 µg/m3**
Beša	**8.0 µg/m3**
Ižkovce	**9.2 µg/m3**

Priemerné ročné koncentrácie VOC v µg/m3
Zdroj: Nové skladovacie nádrže ropy a nafty + Železničné cisterny, areál SWS, spol. s r.o.

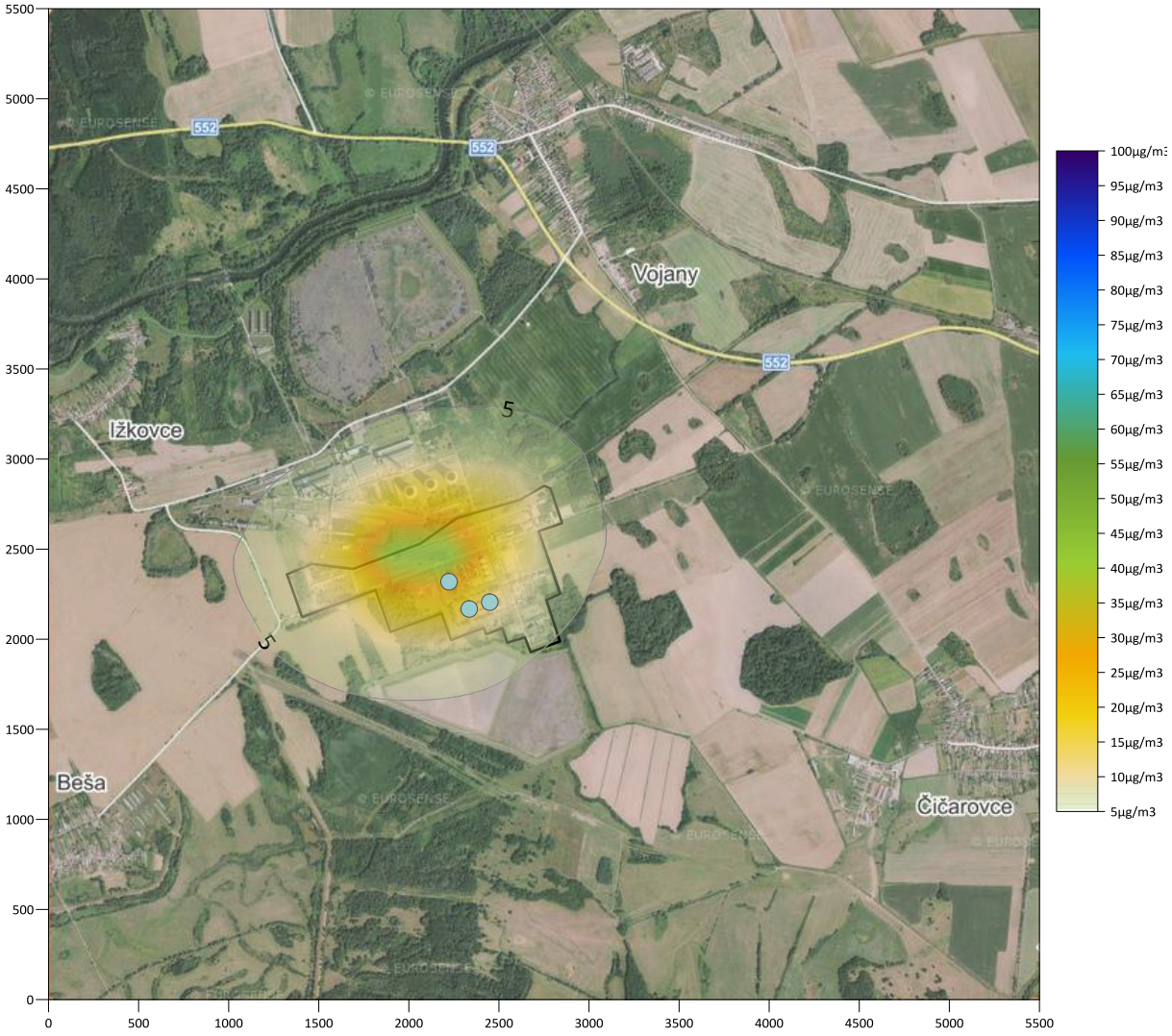


Limitná hodnota VOC ako alkány pre priem. obdobie 1 rok	**neurčená**
Limitná hodnota VOC ako benzén pre priem. obdobie 1 rok	**5 µg/m3**

Referenčná oblasť (okraj obce):	
Vojany	**0.024 µg/m3**
Čičarovce	**0.028 µg/m3**
Beša	**0.023 µg/m3**
Ižkovce	**0.035 µg/m3**

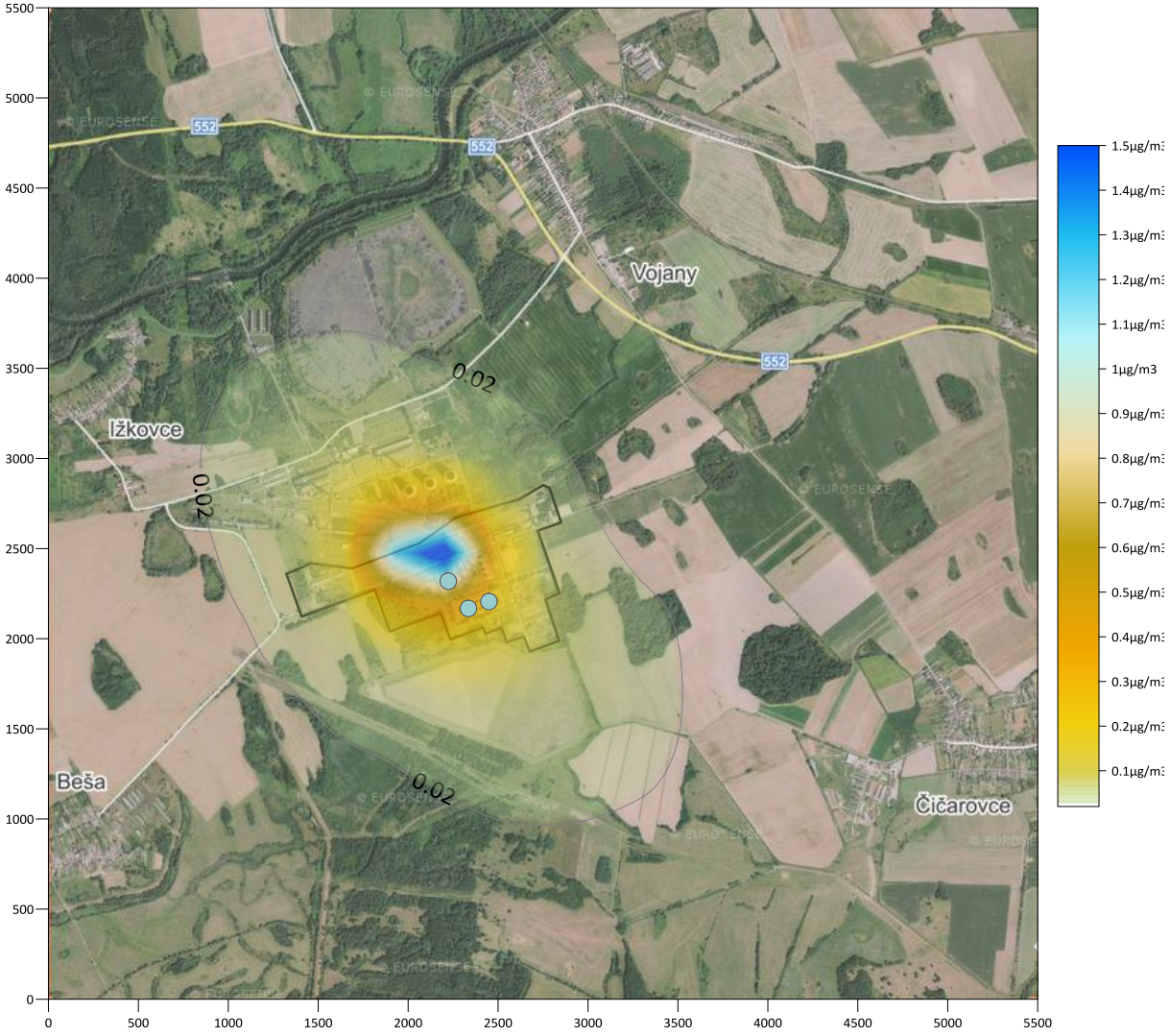
SÚČASNÝ STAV

Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC v µg/m3
Zdroj: Železničnné cisterny - stáčanie, areál SWS, spol. s r.o.



Limitná hodnota VOC ako benzén pre priem. obdobie 1 hod	**10 µg/m3**
Referenčná oblasť (okraj obce):	
Vojany	**2.1 µg/m3**
Čičarovce	**1.1 µg/m3**
Beša	**2.0 µg/m3**
Ižkovce	**2.0 µg/m3**

Priemerné ročné koncentrácie VOC v µg/m3
Zdroj: Železničnné cisterny, areál SWS, spol. s r.o.



Limitná hodnota VOC ako benzén pre priem. obdobie 1 rok **5 µg/m3**

Referenčná oblasť (okraj obce):

Vojany	**0.006 µg/m3**
Čičarovce	**0.006 µg/m3**
Beša	**0.007 µg/m3**
Ižkovce	**0.012 µg/m3**

Príloha č. 2: Posúdenie vplyvu nových zariadení na súčasnú úroveň rizika ZPH v spoločnosti SWS spol. s r. o. v nadväznosti na zámer „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov - Vojany“

(Ing. Ladislav Čáky špecialista na prevenciu závažných priemyselných havárií, registračné číslo 0031, číslo autorizácie 003/2003/AUT-6.4.)

SWS spol. s r. o. Vojany

Posúdenie vplyvu nových zariadení na súčasnú úroveň rizika ZPH v spoločnosti SWS spol. s r. o.

v nadväznosti na zámer

„Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov – Vojany“

Marec 2019

SWS – PRZ – 2019

Schvaľovací list

Schválil:

Ing. Alexander Mórik Dátum
riaditeľ spoločnosti

Overil:

Mgr. Andrea Uszkayová Dátum
vedúca oddelenia Prevádzky a HSE

Vypracoval:

Ing. Ladislav Čáky - EHP Dátum
špecialista na prevenciu závažných priemyselných havárií, registračné číslo 0031
číslo autorizácie 003/2003/AUT-6.4.

Tento dokument slúži pre interné použitie v podniku SWS spol. s r. o. Vojany

Názov dokumentu:	Posúdenie vplyvu nových zariadení na súčasnú úroveň rizika ZPH v spoločnosti SWS spol. s r. o. vo väzbe na zámer „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov – Vojany“
Dátum vydania:	6.3.2019
Číslo dokumentu:	SWS – PRZ – 2019
Výtlačok č.:	1

Obsah

Zoznam symbolov a skratiek iv
1 Úvod 1
2 Základné informácie o podniku 2
2.1 Identifikačné údaje o prevádzkovateľovi 2
2.2 Popis okolia podniku 2
2.3 Technologické zariadenia a procesy s prítomnosťou NL 2
2.3.1 Existujúce technologické zariadenia a procesy 2
2.3.2 Technologické zariadenia a procesy navrhované v zámere 2
2.3.3 Rozmiestnenie jednotlivých technologických zariadení 4
3 Nebezpečné látky 5
3.1 Množstvo nebezpečných látok navrhovaných v zámere a ich rozmiestnenie v podniku 5
3.2 Zaradenie nebezpečných látok navrhovaných v zámere podľa zákona č. 128/2015 Z. z. 5
4 Identifikácia a popis zdrojov rizika ZPH a možných scenárov, ktoré môžu vyústiť do ZPH 7
4.1 Postup analýzy častí podniku a zariadení, v ktorých možno predpokladať vznik ZPH 7
4.2 Situácie s potenciálom spôsobiť ZPH 7
4.3 Identifikácia rizikových zariadení 7
4.3.1 Selekčná metóda 8
4.3.2 Metóda F&E Index 9
4.3.3 Zdroje na podrobné posúdenie rizika ZPH 10
4.4 FTA Výpočet frekvencie úniku ropy pri čerpaní a skladovaní 10
4.4.1 Výpočet frekvencií pre stabilné zariadenia 11
4.5 ETA pre únik ropy 18
4.6 Výsledné hodnoty FTA a ETA pre zdroje a typy únikov 19
5 Modelovanie dosahu havarijných prejavov 21
5.1 Predpoklady a podmienky pre modelovanie následkov 21
5.1.1 Pravdepodobnosti iniciácie 21
5.1.2 Meteorologické podmienky 22
5.1.3 Predpoklad výskytu chránených a nechránených osôb 22
5.2 Metódy výpočtu dosahu fyzikálnych prejavov jednotlivých typov ZPH a posúdenia ich následkov na populáciu 22
6 Odhad rozsahu a závažnosti následkov možnej ZPH 23
6.1 Postup výpočtu frekvencie ZPH a kritérium prijateľnosti rizika 23
6.2 Predpoklady pre odhad počtu zasiahnutých osôb 23
6.3 Limitné hodnoty havarijných prejavov 23
6.4 ZPH na identifikovaných zdrojoch rizika 25

6.4.1 ZPH na skladovacích nádržiach (zdroje Z34 a Z35) 25
6.4.2 ZPH na ČS ropy 3305 (zdroj Z37)....30
6.4.3 ZPH na potrubných rozvodoch (zdroje Z33, Z36 a Z38) 34
6.5 Hodnotenie domino efektu....44
6.5.1 Vonkajší domino efekt 44
6.5.2 Vnútorný domino efekt....44
6.6 Environmentálne riziko....45
7 Posúdenie prijateľnosti individuálneho a spoločenského rizika ZPH....47
7.1 Individuálne riziko 47
7.2 Spoločenské riziko 48
Literatúra....49
Prílohy:....50

Prílohy:

1. Výpočet selektívnych čísel v hraničných bodoch podniku a výber zariadení
2. Výpočet FEI pre zdroje navrhované v zámere
3. Požiar mláky, ropa, zdroj Z34 Skladovacia nádrž ropy 3301/1, okamžitý únik celého obsahu z primárnej aj sekundárnej nádrže, D 5 $m.s^{-1}$
4. Bleskový požiar, ropa, zdroj Z34 Skladovacia nádrž ropy 3301/1, okamžitý únik celého obsahu z primárnej aj sekundárnej nádrže, D 5 $m.s^{-1}$
5. Bleskový požiar, ropa, zdroj Z34 Skladovacia nádrž ropy 3301/1, okamžitý únik celého obsahu z primárnej aj sekundárnej nádrže, F 1,5 $m.s^{-1}$
6. VCE, ropa, zdroj Z34 Skladovacia nádrž ropy 3301/1, okamžitý únik celého obsahu z primárnej aj sekundárnej nádrže, D 5 $m.s^{-1}$
7. VCE, ropa, zdroj Z34 Skladovacia nádrž ropy 3301/1, okamžitý únik celého obsahu z primárnej aj sekundárnej nádrže, F 1,5 $m.s^{-1}$
8. Individuálne riziko ZPH podniku SWS spol. s r. o.
9. Celková situácia stavby, areál SWS, spol. s r. o., rev. 1
10. KBÚ motorová nafta
11. KBÚ ropa

ZOZNAM SYMBOLOV A SKRATIEK

AC	Automobilová cisterna
AP I	Automatická plnička I
BS	Bezpečnostná správa
ČOV	Čistiareň odpadových vôd
ČS	Čerpacia stanica
DCHZ	Drenčerové chladiace zariadenie
ETA	Analýza stromu udalostí (Event Tree Analysis)
EVO	Elektrárne Vojany, odštepný závod, Slovenské elektrárne, a. s.
FTA	Analýza stromu porúch (Fault Tree Analysis)
GZ	Guľový zásobník
KBÚ	Karta bezpečnostných údajov
NL	Nebezpečná látka
NR	Normálny rozchod (koľají)
PP10	Provizórna plnička na 10. koľaji
PS	Prevádzkový súbor
PS1	Prečerpávacia stanica ropy 1 Budkovce, Transpetrol, a.s.
SHZ	Stabilné hasiace zariadenie
SO	Stavebný objekt
ŠR	Široký rozchod (koľají)
TOS	Trvalý ochranný systém
ZPH	Závažná priemyselná havária
ŽC	Železničná cisterna
ŽP	Životné prostredie

1 ÚVOD

Tento dokument bol vypracovaný v nadväznosti na zámer „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov – Vojany“ navrhovateľa SWS spol. s r. o. so sídlom vo Vojanoch (ďalej len zámer). Účelom investičného zámeru je vybudovanie:

- dvoch nových skladovacích nádrží pre skladovanie ropy,
- jednej novej skladovacej nádrže pre skladovanie motorovej nafty,
- súvisiacej infraštruktúry (potrubné rozvody, prečerpávacie zariadenia, SHZ, DCHZ).

Zámer predpokladá aj rekonštrukcie niektorých existujúcich zariadení. Z pohľadu ochrany ŽP a prevencie ZPH sú dôležité rekonštrukcie hlavne v oblasti nakladania s odpadovými vodami (potrubné rozvody, ČOV) a rozvodov požiarnej vody.

Podnik SWS spol. s r. o. je podľa zákona č. 128/2015 Z. z. zaradený ako podnik kategórie B. Ropa a motorová nafta sú z podľa zákona č. 128/2015 Z. z. nebezpečnými látkami. Zámer predpokladá skladovaciu kapacitu týchto nebezpečných látok v množstvách presahujúcich prahové množstvá pre kategóriu B. Z toho dôvodu bolo vykonané posúdenie vplyvu navrhovaných zariadení s nebezpečnými látkami ropa a motorová nafta na súčasnú úroveň rizika ZPH v podniku, ktoré z pohľadu zákona č. 128/2015 Z. z. zodpovedá posúdeniu rizika v zmysle § 6. Na vypracovanie tohto posúdenia rizika ZPH boli použité nasledujúce podklady:

- Posúdenie rizika ZPH podniku SWS spol. s r. o. (júl 2015, ďalej len PR2016),
- Bezpečnostná správa podniku SWS spol. s r. o. (marec 2016, ďalej len BS2016),
- zámer „Nadzemný sklad ropy a petrochemických výrobkov – Vojany“ (©Ekotrade HT, s.r.o. Bratislava, október 2018, ďalej len zámer),
- výkres „Celková situácia stavby, areál SWS, spol. s r. o., rev. 1“ stavby Sklad ropy a nafty motorovej (INTECH spol. s r. o., február 2019);
- doplňujúce informácie (Ing. Ján Langsfeld, INTECH spol. s r. o.: e-mail z 12.2.2019 a telefonická konzultácia zo 14.2.2019).

Toto posúdenie rizika ZPH sa platí len vo väzbe na podmienky v SWS spol. s r. o. určené v navrhovanom zámere uvedenom vyššie a nenahrádza posúdenie rizika ZPH pre potreby aktualizácie BS v zmysle § 8 ods. 7 zákona č. 128/2015 Z. z.

V prípade, že by sa rozhodlo o realizácii vyššie uvedeného zámeru, je prevádzkovateľ podniku kategórie B v zmysle § 8 ods. 9 zákona č. 128/2015 Z. z. povinný aktualizovať BS ešte pred realizáciou zmien v množstve nebezpečných látok a zmien v súvisiacich technologických zariadeniach vyplývajúcich z realizácie zámeru.

2 ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O PODNIKU

2.1 Identifikačné údaje o prevádzkovateľovi

Obchodné meno:	SWS spol. s r. o.
Právna forma:	spoločnosť s ručením obmedzeným
Sídlo:	Vojany
Adresa:	076 72 Vojany 332
Číslo telefónu:	056/6395334
Číslo faxu:	056/6395334
E-mail:	morik@sws.sk
Štatutárny orgán:	konatelia
	Ing. Alexander Mórik Vojany č. 99
	RNDr. Martin Ružinský, PhD. Borša 208
IČO:	31 674 518
Kód SK NACE:	52.29.0
Špecialista na prevenciu ZPH:	Ing. Miroslav Novotný

2.2 Popis okolia podniku

Popis okolia podniku je zhodný s popisom uvedeným v BS2016 v kap. 3.

2.3 Technologické zariadenia a procesy s prítomnosťou NL

2.3.1 Existujúce technologické zariadenia a procesy

Zoznam existujúcich zariadení užívaných, resp. prevádzkovaných podnikom SWS spol. s r. o. je uvedený v PR2015 v Tab. 2.9 až Tab. 2.12. Situačný plán podniku SWS spol. s r. o. so zoznamom jestvujúcich objektov v správe podniku SWS spol. s r. o. je uvedený v BS2016 v prílohe č. 3.1.

Technologické zariadenia, v ktorých sa nachádzajú NL, pozostávajú zo skladovacích nadzemných nádrží, prečerpávacích staníc, stáčacích a plniacich stanovíšť, potrubných rozvodov a železničnej vlečky, ktoré boli zhotovené v súlade s projektovou dokumentáciou a platnými normami a vyhláškami. Nachádzajú sa vo väčšine vo vonkajšom priestore. Všetky technologické zariadenia podliehajú pravidelným kontrolám, skúškam a odborným prehliadkam, čo je riešené v interných predpisoch.

Technologické procesy, pri ktorých sa manipuluje s NL, sú charakterizované ako doprava, stáčanie, plnenie a skladovanie horľavých kvapalín a plynov. Opis jednotlivých činností je uvedený v BS2016 v kap. 5.1.3. Technológia stáčania a technológia plnenia jednotlivých produktov je riešená v interných predpisoch, vrátane prechodových stavov nábehu a odstavenia.

2.3.2 Technologické zariadenia a procesy navrhované v zámere

Zámer predpokladá vybudovanie nových skladovacích zariadení:

1. Nádrž na ropu 1

Stojatá, oceľová nádrž beztlaková, s oceľovou havarijnou nádržou a dvojitým dnom, s plávajúcou dvojpalubovou strechou s dvojitým tesnením. Návrh, výroba a skúšanie podľa STN EN 14 015 „Požiadavky na navrhovanie a výrobu na mieste zhotovených nadzemných vertikálnych valcových zváraných nádrží s plochým dnom na skladovanie kvapalín pri teplote okolia a vyššej teplote“. Predbežné rozmery, ktoré môžu byť v konštrukčnej dokumentácii upravené:

- priemer skladovacej nádrže Ø =75.400 mm,
- výška skladovacej nádrže h = 16.600 mm,
- hmotnosť prázdnej skladovacej nádrže cca 2.200 t,
- priemer havarijnej nádrže Ø = 81.400 mm,
- výška havarijnej nádrže h = 13.000 mm,
- priemer betónového základu Ø = 83.400 mm,
- konštrukčný objem nádrže V = 70 000 m^3.

Plnenie nádrže v zmysle § 8 vyhlášky MV SR č. 96/2004 Z. z, ktorou sa ustanovujú zásady protipožiarnej bezpečnosti pri manipulácii a skladovaní horľavých kvapalín, ťažkých vykurovacích olejov a rastlinných a živočíšnych tukov a olejov - max. na 97%, t. j. max. objem média V = 65.000 m^3. V súlade s výkresom „Celková situácia stavby“ v prílohe č. 9 je v ďalšom texte toto zariadenie označené ako 3301/1.

2. Nádrž na ropu 2

Stojatá, oceľová nádrž beztlaková, s oceľovou havarijnou nádržou a dvojitým dnom, s plávajúcou dvojpalubovou strechou s dvojitým tesnením. Návrh, výroba a skúšanie podľa STN EN 14 015. Predbežné rozmery, ktoré môžu byť v konštrukčnej dokumentácii upravené:

- priemer skladovacej nádrže Ø = 75.400 mm,
- výška skladovacej nádrže h =14.600 mm,
- hmotnosť prázdnej skladovacej nádrže cca 2.100 t,
- priemer havarijnej nádrže Ø = 81.400 mm,
- výška havarijnej nádrže h = 11.000 mm,
- priemer betónového základu Ø = 83.400 mm,
- konštrukčný objem nádrže V = 60 000 m^3 .

Plnenie nádrže v zmysle § 8 vyhlášky MV SR č. 96/2004 Z. z. - max. na 97%, t.j. max. objem média V = 57 000 m^3. V súlade s výkresom „Celková situácia stavby“ v prílohe č. 9 je v ďalšom texte toto zariadenie označené ako 3301/2.

3. Nádrž na motorovú naftu

Stojatá, oceľová nádrž beztlaková, s oceľovou havarijnou nádržou a dvojitým dnom, s pevnou strechou. Návrh, výroba a skúšanie podľa STN EN 14 015. Predbežné rozmery, ktoré môžu byť v konštrukčnej dokumentácii upravené:

- priemer skladovacej nádrže Ø =75.000 mm,
- výška skladovacej nádrže h = 15.800 mm,
- hmotnosť prázdnej nádrže cca 2.200 t,
- priemer havarijnej nádrže Ø = 81.000 mm,
- výška havarijnej nádrže h = 13.200 mm,
- priemer betónového základu = 83.000 mm,
- konštrukčný objem nádrže predstavuje V = 70 000 m^3.

Plnenie nádrže v zmysle § 8 vyhlášky MV SR č. 96/2004 Z.z., max. na 97%, t.j. max. objem média V = 65 000 m^3. V súlade s výkresom „Celková situácia stavby“ v prílohe č. 9 je v ďalšom texte toto zariadenie označené ako 2301/1.

Nádrže budú vybavené všetkými potrebnými zariadeniami pre účely zaistenia bezpečnej prevádzky skladovania horľavých kvapalín: snímanie maximálnej a minimálnej hladiny, meranie teploty, opatrenie

voči preplneniu. Dýchanie nádrže s motorovou naftou bude do atmosféry cez nepriebojné poistky. Ochrana podzemných vôd je zaistená dvojitým dnom čo zabráni vytečeniu skladovaného média do okolia v prípade havárie nádrže. Nádrže budú opatrené bleskozvodom a vlastným osvetlením. Schodiskom po obvode nádrže bude zabezpečený prístup obsluhy na nádrž. Každá nádrž bude mať nové stabilné hasiace zariadenie (SHZ) a chladiace zariadenie (DCHZ) napojené z nového penového domčeka (strojovňa pre SHZ). Zdrojom vody po nevyhnutných stavebných a technologických úpravách bude existujúca nádrž požiarnej vody (SO 3216) a čerpacia stanica s novým podzemným požiarnym vodovodom vedúcim k novým nádržiam.

Odpadové zrážkové vody a vody znečistené uhľovodíkmi budú odvádzané potrubím existujúcej siete potrubných rozvodov odpadovej vody do rekonštruovaných zariadení ČOV, kde po vyčistení budú odvádzané do recipienta.

V existujúcom objekte prevádzkovej budovy budú upravené priestory pre umiestnenie riadiaceho systému pre nové skladovacie nádrže.

Ropa bude do nádrží dopravená ropovodným potrubím DN400 z PS1 Transpetrol, a.s. Bratislava v Budkovciach. Objemový prietok sa môže pohybovať v rozpätí 600-850-1 000 m^3/h (do výpočtov bola zohľadnená hodnota 850 m^3/h, predpokladaný tlak v potrubí bude 1,5 MPa). Expedícia ropy bude tým istým ropovodným potrubím pomocou nového čerpadla dopravená späť do Budkoviec. Pre účely plnenia a expedície ropy bude zrekonštruované potrubie DN400 s celkovou dĺžkou 300 m (nové oceľové potrubie od miesta vyústenia ropovodu po nádrž vedené po nadzemných konzolách) a zariadenia na existujúcom ropovodnom potrubí. Expedícia ropy bude pomocou nového čerpadla 800 m^3/h s výstupným tlakom 3,5 MPa (umiestneného v ČS ropy v SO 3305) do potrubia ropovodu smerom do Budkoviec. Úsek medzi skladovacou nádržou ropy 3301/2 a ČS ropy 3305 má dĺžku cca 260 m, úsek medzi ČS ropy 3305 a vstupom do ropovodu cca 40 m. Nové potrubie budú predstavovať oceľové bezšvové rúry spájané zváraním a prírubové spoje iba na miestach napájania na zariadenie a v miestach uzatváracích armatúr.

Motorová nafta bude dopravovaná železničnými cisternami a stáčaná zariadením na vlečkovej koľaji v SO 1403/1 (2x čerpadlo 80 m^3/h, tlak 0,3 – 0,4 MPa). Expedícia motorovej nafty bude do železničných cisterien pomocou čerpadla 80 – 100 m^3/h s výstupným tlakom 0,3 – 0,4 MPa (umiestneného v ČS motorovej nafty v SO 2312), pričom plnenie bude prebiehať tiež na vlečkovej koľaji. Zariadenia na stáčanie a plnenie železničných cisterien budú pôvodné po rekonštrukcii stavebnej a technologickej časti. Stáčacie hadice budú opatrené rýchlospojkami na železničnú cisternu. Potrubie DN200 s celkovou dĺžkou cca 200 m zo stáčania a plnenia železničných cisterien smerom k nádrži bude nové, umiestnené na pôvodných nadzemných potrubných trasách. Pri nádrži na motorovú naftu bude vybudovaná čerpacia stanica s čerpadlom pre expedíciu motorovej nafty. Plnenie jednej železničnej cisterny o hmotnosti 54 t a pri vlakovej súprave s 20-timi železničnými cisternami by pri obmene zásob motorovej nafty zodpovedalo 50-tim vlakovým súpravám.

V prípade oboch ČS (3305 a 2312) sa predpokladá umiestnenie čerpadiel v záchytnej nádrži (havarijnej vani) s rozmermi 10 x 8x 0,5 m. Objekty ČS budú otvorené s prestrešením. Miesto stáčania/expedície motorovej nafty bude vybavené záchytnou nádržou s rozmermi cca 60x0,5x0,5 m.

Obmena oboch skladovaných médií sa bude vykonávať cca 1x za 5 rokov.

2.3.3 Rozmiestnenie jednotlivých technologických zariadení

Rozmiestnenie jednotlivých technologických zariadení prevádzkovaných v súčasnosti je uvedené v PR2015 v kap. 2.4.1. Rozmiestnenie nových technologických zariadení je uvedené vo výkrese „Celková situácia stavby, areál SWS, spol. s r. o., rev. 1“ stavby Sklad ropy a nafty motorovej (INTECH spol. s r. o., február 2019), príloha č. 9.

3 NEBEZPEČNÉ LÁTKY

3.1 Množstvo nebezpečných látok navrhovaných v zámere a ich rozmiestnenie v podniku

Na základe údajov uvedených v zámere boli vypočítané množstvá ropy a motorovej nafty, ktoré sa budú nachádzať v podniku. Pri výpočte sa vychádzalo z kapacít navrhovaných skladovacích nádrží, a v prípade motorovej nafty z predpokladaného počtu ŽC na vlečke (20 ŽC, každá 54 t) a na mieste stáčania/expedície (5 ŽC, každá 54 t). Výsledky sú uvedené v Tab. 3.1.

Tab. 3.1: Kvantifikácia množstva NL navrhovaných v zámere

Zariadenie	*NL*	*Jedn. kapacita*	*Počet*	*Množstvo[1)] [t]*
ŽC NR 54 t, pobyt a pohyb na vlečke	motorová nafta	54	20	1 080
ŽC NR 54 t, stáčanie a plnenie na 7. koľaji	motorová nafta	54	5	270
Skladovacia nádrž motorovej nafty *2301/1*, skladovanie	motorová nafta	54 080	1	54 080
Skladovacia nádrž ropy *3301/1*, skladovanie	ropa	56 550	1	56 550
Skladovacia nádrž ropy *3301/2*, skladovanie	ropa	49 590	1	49 590

[1)] Množstvo je vypočítané pre hustotu kvapalnej fázy pri 20 °C (nafta 832 kg/m^3, ropa 870 kg/m^3).

3.2 Zaradenie nebezpečných látok navrhovaných v zámere podľa zákona č. 128/2015 Z. z.

V Tab. 3.2 je uvedená klasifikácia nebezpečných látok, ktoré sa podľa zámeru budú nachádzať v podniku, podľa nariadenia CLP č. 1272/2008/ES, a ich zaradenie do kategórie nebezpečnosti alebo medzi menované nebezpečné látky podľa zákona č. 128/2015 Z. z.

1. Ropa je v zmysle zákona č. 128/2015 Z. z. zaradená do kategórie nebezpečnosti *„P5a Horľavé kvapaliny kategória 1“*, kód P1701 (číselník v prílohe č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 198/2015 Z. z.). Predpokladané množstvo 106 140 t významne presahuje prahovú hodnotu 50 t pre zaradenie podniku do kategórie B v zmysle zákona č. 128/2015 Z. z.
2. Motorová nafta je v zmysle zákona č. 128/2015 Z. z. zaradená medzi menované nebezpečné látky ako *„Ropné produkty a alternatívne palivá, písm. a) benzíny a nafty“*. Predpokladané množstvo 55 430 t významne presahuje prahovú hodnotu 25 000 t pre zaradenie podniku do kategórie B v zmysle zákona č. 128/2015 Z. z.

V prípade požiaru sa pri oboch NL dá predpokladať tiež vznik generovaných nebezpečných látok oxidu uhoľnatého a oxidu siričitého. Klasifikácia týchto generovaných NL podľa nariadenia CLP č. 1272/2008/ES, a ich zaradenie do kategórie nebezpečnosti alebo medzi menované nebezpečné látky podľa zákona č. 128/2015 Z. z. je uvedené v BS2016 v kap. 4.2. Množstvo týchto NL bude závisieť od parametrov prípadného požiaru.

V prílohe č. 10 a v prílohe č. 11 sú uvedené zodpovedajúce karty bezpečnostných údajov pre motorovú naftu a ropu aktuálne k dátumu vypracovania tohto dokumentu. KBÚ budú v prípade realizácie zámeru tvoriť súčasť dokumentácie prevádzkovateľa podniku.

Tab. 3.2: Informácie o NL navrhovaných v zámere a ich klasifikácia

P.č.	Obchodný názov	Názov látky	IDX EINECS CAS	Klasifikácia NL podľa nariadenia č. 1272/2008/ES		Zaradenie NL do kategórie nebezpečnosti alebo medzi menované NL podľa zákon č. 128/2015 Z. z.		Prahová hodnota pre kategóriu [t]		Predpokladané množstvo [t]	Fyz. vlastnosti alebo fyz. forma[1)]
				Kód triedy a kategórie nebezpečnosti	Kód výstražných upozornení	Trieda/kategória nebezpečnosti (Časť 1)	Menovaná nebezpečná látka (Časť 2)	A	B		
1	ropa	ropa	649-049-00-5 232-298-5 8002-05-9	Flam. Liq. 1 Carc. 1B STOT SE 3 Asp. Tox. 1 Aquatic Chron.2	H224 H350 H336 H304 H411	P1701 P5a Horľavé kvapaliny kat. 1	-	10	50	106 140	skupenstvo: L tlak:3,5; atmosf; teplota: okolie
1	motorová nafta	plynový olej nešpecifikovaný; motorová nafta	649-224-00-6 269-822-7 68334-30-5	Flam. Liq. 3 Acute Tox. 4 (Inhalation) Skin Irrit. 2 Asp. Tox. 1 STOT RE 2 Aquatic Chron.2	H226 H332 H315 H304 H373 H411	-	X 34 Ropné produkty a alt. palivá a) benzíny a nafty	2 500	25 000	55 430	skupenstvo: L tlak:0,4; atmosf; teplota: okolie

Poznámka:

[1)] Tlak je zadaný v MPa v poradí čerpanie; sklad, resp. pobyt na vlečke. Teplota je zadaná v °C v poradí čerpanie; sklad, resp. pobyt na vlečke.

4 IDENTIFIKÁCIA A POPIS ZDROJOV RIZIKA ZPH A MOŽNÝCH SCENÁROV, KTORÉ MÔŽU VYÚSTIŤ DO ZPH

4.1 Postup analýzy častí podniku a zariadení, v ktorých možno predpokladať vznik ZPH

Zariadenia navrhované v zámere, v ktorých sa bude manipulovať s NL, boli podrobené hodnoteniu rizika vzniku ZPH. V súlade s požiadavkami legislatívy hodnotenie rizika zahŕňa:

- identifikáciu nebezpečenstiev a udalostí, ktoré môžu vyvolať závažnú priemyselnú haváriu,
- kvantifikáciu pravdepodobnosti alebo početnosti vzniku možných ZPH,
- hodnotenie rozsahu a závažnosti následkov možných ZPH,
- definovanie rizika pre život a zdravie ľudí, životné prostredie a pre majetok,
- posúdenie prijateľnosti rizika.

Vychádzalo sa zo známych a overených metód pravdepodobnostného hodnotenia rizika.

4.2 Situácie s potenciálom spôsobiť ZPH

Situácie mimo hraníc podniku s potenciálom spôsobiť ZPH sa obvykle nazývajú pojmom „vonkajšie ohrozenia“ a rozlišujú vonkajšie ohrozenie, ktoré nie sú spôsobené ľudskou činnosťou, a vonkajšie ohrozenia majúce pôvod v ľudskej činnosti. Analýza vonkajších udalostí , ktoré môžu spôsobiť závažnú priemyselnú haváriu alebo negatívne ovplyvniť jej priebeh a následky v podniku i v jeho okolí, je uvedená v BS2016 v kap. 7.2.1.

K situáciám, ktoré z pohľadu prevencie ZPH majú vo vnútri podniku potenciál spôsobiť ohrozenie života osôb, poškodenie zdravia osôb, životného prostredia a majetku, patria nehody a havárie na skladovacích a prečerpávacích zariadeniach, vrátane prepravných jednotiek (ŽC, AC), v ktorých sú skladované, resp. manipulované NL zaradené podľa zákona č. 128/2015 Z. z. o prevencii ZPH.

Jedná sa o havárie sprevádzané:

- únikom plynov/pár do ovzdušia a následnou disperziou (rozptylom),
- explóziou zmesí horľavých plynov/pár so vzduchom,
- požiarom uniknutej horľavej kvapaliny (po okamžitej alebo oneskorenej iniciácii),
- únikom NL do okolitého prostredia (pôda, voda, vzduch).

Primárnou iniciačnou udalosťou uvedených havárií je únik nebezpečnej látky z jednotlivých zariadení v procese prečerpávania, skladovania alebo pobytu cisterien a kontajnerov na vlečke v dôsledku technického zlyhania zariadenia alebo ľudskej chyby.

4.3 Identifikácia rizikových zariadení

Na základe opisu činností spojených s manipuláciou s NL a popisu jednotlivých navrhovaných prečerpávacích a skladovacích zariadení (kap. 2.3.2), zaradenia navrhovaných NL podľa zákona č. 128/2015 Z. z. (kap. 3.2), ako aj výstupov z PR2015 boli v navrhovaných zariadeniach identifikované rizikové zariadenia, a s nimi spojené procesy vo väzbe na už existujúce zariadenia a procesy v podniku SWS spol. s r. o. Na tento účel bola použitá selekčná metóda. Ocenenie reálneho nebezpečenstva požiaru, explózie a reaktivity procesného zariadenia (s uvážením jeho obsahu) bolo realizované pomocou metódy F&EI.

4.3.1 Selekčná metóda

Selekčná metóda podľa [2, 6] bola aplikovaná na všetky existujúce a navrhované technologické zariadenia v podniku SWS spol. s r. o. Výpočet selekčných čísel v jednotlivých hraničných bodoch podniku je v prílohe č. 1. Hodnoty indikačných a selekčných čísel sú uvedené v Tab. 4.1. Navrhované technologické zariadenia predstavujú v Tab. 4.1 zdroje č. Z26 – Z38.

Tab. 4.1: Hodnoty indikačných a selekčných čísel

Zdroj č.	*Lokalizácia*	*Q [ton]*	*A [-]*	*S_{max} [-]*	*Poznámka*
1	ŽC ŠR 65 t, benzol, pobyt a pohyb na vlečke,	65	0,04	0,04	L < 100 m
2	ŽC ŠR 65 t, benzol, stáčanie benzolu na PS 204,	325	0,19	0,19	L < 100 m
3	ŽC NR 45 t, benzol, plnenie benzolu na PS 204 – 10. koľaj,	45	0,03	0,03	L < 100 m
4	ŽC NR 45 t, benzol, pobyt a pohyb na vlečke,	45	0,03	0,03	L < 100 m
5	AC, gazolín, stáčanie gazolínu na Stáčaco-plniacom stanovišti NAFTA a. s.,	7	0,00	0,00	
6	ŽC NR 35 t, gazolín, plnenie gazolínu na AP I,	35	1,17	0,77	
7	ŽC NR 35 t, gazolín, pobyt a pohyb na vlečke,	35	0,12	0,12	L < 100 m
8	ŽC ŠR 40 t, LPG, pobyt a pohyb na vlečke,	40	4,00	4,00	L < 100 m
9	ŽC ŠR 40 t, LPG, stáčanie LPG na PS 205,	120	120,00	120,00	L < 100 m
10	ŽC NR 42 t, LPG, plnenie LPG na PS 205 – 10. koľaj,	42	42,00	42,00	L < 100 m
11	ŽC NR 42 t, LPG, plnenie LPG na AP I,	42	42,00	27,54	
12	ŽC NR 42 t, LPG, pobyt a pohyb na vlečke,	42	4,20	4,20	L < 100 m
13	Potrubie LPG, trasa PS 205 – GZ H208.1,	11	11,25	11,25	L < 100 m
14	Potrubie LPG, trasa GZ H208.1 – ČS KPB – plnenie ŽC NR (AP I, 10. koľaj),	15	15,00	3,66	
15	Skladovací zásobník H 208.1, LPG, skladovanie.	426	42,64	12,58	
16	Vlečka ŠR, decht, ŽC ŠR na vlečke	62	-	0,00	G = ∞
17	PS 203, decht, stáčanie ŽC ŠR	372	-	0,00	G = ∞
18	PP10, decht, plnenie ŽC NR	50	-	0,00	G = ∞
19	Vlečka NR, decht, ŽC NR na vlečke	50	-	0,00	G = ∞
20	Potrubie PS 203 – Nádrž N43/3, decht	119	-	0,00	G = ∞
21	Skladovacia nádrž N43/3, decht	14 625	-	0,00	G = ∞
22	Vlečka ŠR, prací olej, ŽC ŠR na vlečke	50	-	0,00	G = ∞
23	PS 204, prací olej, stáčanie ŽC ŠR	50	-	0,00	G = ∞
24	PS 204-10.koľaj, prací olej, plnenie ŽC NR	50	-	0,00	G = ∞
25	Vlečka NR, prací olej, ŽC NR na vlečke	50	-	0,00	G = ∞
26	ŽC NR 54 t, motorová nafta, pobyt a pohyb na vlečke	1 080	0,04	0,04	
27	ŽC NR 54 t, motorová nafta, stáčanie a plnenie na 7. koľaji	270	0,01	0,01	
28	Potrubie DN200, 200 m, 7. koľaj - Skladovacia nádrž motorovej nafty 2301/1	22	0,01	0,00	
29	Skladovacia nádrž motorovej nafty 2301/1, nafta, skladovanie	54 080	0,22	0,09	
30	Potrubie DN200, Skladovacia nádrž motorovej nafty 2301/1 - ČS motorovej nafty (2312)	271	0,11	0,03	
31	ČS motorovej nafty (2312), nafta, čerpanie	14	0,01	0,00	
32	Potrubie DN200, 160 m, ČS motorovej nafty (2312) - 7. koľaj, plnenie (expedícia),	14	0,01	0,00	
33	Potrubie DN400, 300 m, ropovod z PS1 - Skladovacie nádrže ropy 3301/1,2	145	5,36	5,36	L < 100 m
34	Skladovacia nádrž ropy 3301/1, ropa, skladovanie	56 550	20,90	20,50	
35	Skladovacia nádrž ropy 3301/2, ropa, skladovanie	49 590	18,33	15,58	
36	Potrubie DN400, 260 m, Skladovacie nádrže ropy 3301/1,2 - ČS ropy (3305)	1 122	41,46	41,46	L < 100 m
37	ČS ropy (3305), ropa, čerpanie	116	4,29	4,29	L < 100 m
38	Potrubie DN400, 40 m, ČS ropy (3305) - ropovod do PS1	116	4,29	4,29	L < 100 m

Poznámka: Množstvo NL v potrubiach zodpovedá množstvu NL prepravenému potrubím za 600 s.

Pre podrobnejšiu analýzu boli prioritne vyselektované zariadenia:

- so selekčným číslom $S > 1$;
- so vzdialenosťou od hraníc podniku $L < 100$ m;

- u ktorých sa vzhľadom na charakter následkov nežiaducej udalosti (požiar, výbuch) dá predpokladať domino efekt.

Na základe vyššie uvedeného boli selekčnou metódou z navrhovaných zariadení na QRA analýzu určené nasledujúce zariadenia:

33. Potrubie DN400, 300 m, ropovod z PS1 - Skladovacie nádrže ropy 3301/1,2
34. Skladovacia nádrž ropy 3301/1, ropa, skladovanie
35. Skladovacia nádrž ropy 3301/2, ropa, skladovanie
36. Potrubie DN400, 260 m, Skladovacie nádrže ropy 3301/1,2 - ČS ropy (3305)
37. ČS ropy (3305), ropa, čerpanie
38. Potrubie DN400, 40 m, ČS ropy (3305) - ropovod do PS1

4.3.2 Metóda F&E Index

Metóda F&EI (ďalej len FEI) je jedným z nástrojov používaných pre vyhodnotenie reálnej možnosti požiaru, explózie a reaktivity u procesného zariadenia s uvážením jeho obsahu [5]. Stupne ohrozenia podľa FEI sú v Tab. 4.2. Zariadenia s FEI väčším než 128 vyžadujú ďalšiu analýzu rizika.

Tab. 4.2: Stupne ohrozenia posudzovanej jednotky [5]

STUPNE OHROZENIA PODĽA FEI	
INTERVAL FEI	**STUPEŇ OHROZENIA**
1 – 60	nepatrný, malý
61 – 96	mierny
97 – 127	stredný
128 – 158	závažný
159 a vyšší	kritický

Výpočtové formuláre FEI sú v prílohe č. 2. Výsledky výpočtu FEI pre navrhované zariadenia (zdroje č. Z26 až Z38) sú v Tab. 4.3.

Tab. 4.3: Výsledky výpočtu FEI pre navrhované zariadenia

Zdroj	*Jednotka*	*NL*	*množstvo [t]*	*MF*	*FEI*	*R [m]*	*C*	*% poskodenia*
Z26	20x ŽC 54 t, vlečka	motorová nafta	1 080,0	10	35,36	9,1	0,46	17%
Z27	5x ŽC 54 t, stáčanie/exped.	motorová nafta	270,0	10	57,57	15,0	0,46	22%
Z28	Potrubie DN200, 200 m, 7. koľaj - Skladovacia nádrž motorovej nafty 2301/1	motorová nafta	33,3	10	49,40	12,6	0,46	20%
Z29	Skladovacia nádrž 2301/1, 65 000 m^3	motorová nafta	54 080,0	10	78,45	20,1	0,46	28%
Z30	Potrubie DN200, Skladovacia nádrž motorovej nafty 2301/1 - ČS motorovej nafty (2312)	motorová nafta	20,8	10	49,04	12,6	0,46	20%
Z31	ČS motorovej nafty 2312	motorová nafta	20,8	10	70,53	18,1	0,46	26%
Z32	Potrubie DN200, 160 m, ČS motorovej nafty (2312) - 7. koľaj, plnenie (expedícia)	motorová nafta	20,8	10	45,03	11,5	0,46	19%
Z33	Príjmové potrubie do skladu, DN400	ropa	184,9	16	107,70	27,6	0,49	62%
Z34	Skladovacia nádrž 3301/1, 65 000 m3	ropa	56 550,0	16	289,64	74,1	0,46	67%
Z35	Skladovacia nádrž 3301/2, 57 000 m3	ropa	49 590,0	16	272,90	69,9	0,46	67%
Z36	Výdajové nadzemné potrubie sklad - ČS3305, DN400	ropa	174,0	16	94,39	24,2	0,49	58%
Z37	ČS ropy 3305	ropa	174,0	16	154,78	39,6	0,51	67%
Z38	Potrubie výstup z ČS3305	ropa	174,0	16	113,98	29,2	0,49	64%

Poznámka: Množstvo NL v potrubiach zodpovedá 1,5 násobku objemového prietoku po dobu 600 s.

Pri uplatnení kritéria FEI > 128 boli metódou FEI z navrhovaných zariadení na QRA analýzu určené nasledujúce zariadenia:

34. Skladovacia nádrž ropy 3301/1, ropa, skladovanie
35. Skladovacia nádrž ropy 3301/2, ropa, skladovanie
37. ČS ropy (3305), ropa, čerpanie

4.3.3 Zdroje na podrobné posúdenie rizika ZPH

Na základe výsledkov oboch použitých metód a po zohľadnení skutočnosti, že potrubné rozvody ropy sa nachádzajú vo vzdialenosti kratšej ako 100 m od hraníc podniku, boli z navrhovaných zariadení na podrobnú QRA analýzu vybraté zariadenia:

33. Potrubie DN400, 300 m, ropovod z PS1 - Skladovacie nádrže ropy 3301/1,2
34. Skladovacia nádrž ropy 3301/1, ropa, skladovanie
35. Skladovacia nádrž ropy 3301/2, ropa, skladovanie
36. Potrubie DN400, 260 m, Skladovacie nádrže ropy 3301/1,2 - ČS ropy (3305)
37. ČS ropy (3305), ropa, čerpanie
38. Potrubie DN400, 40 m, ČS ropy (3305) - ropovod do PS1

4.4 FTA Výpočet frekvencie úniku ropy pri čerpaní a skladovaní

Podľa miery poškodenia zariadenia, a s tým spojeného úniku NL, je možné pre procesy stáčania, plnenia a skladovania NL vo všeobecnosti definovať tri alternatívy únikov:

1. Okamžitý únik celého obsahu zariadenia, ktorý je zvyčajne dôsledkom úplného, katastrofického zlyhania zariadenia (deštrukcia cisterny, skladovej nádrže a pod.).
2. Veľký (významný) kontinuálny únik, ktorý nastáva po vážnom poškodení zariadenia (veľký otvor v stene nádrže, úplná ruptúra potrubia, ruptúra stáčacej hadice a pod.).
3. Malý kontinuálny únik pri menej závažnom poškodení zariadenia (malý otvor v stene nádrže alebo potrubia, netesnosť čerpadla a pod.).

Frekvencia úniku NL počas procesov stáčania, plnenia a skladovania je odvodená od základných frekvencií zlyhania jednotlivých súčastí stáčacej alebo plniacej zostavy, skladovacích zariadení, pravdepodobnosti zlyhania blokovacích zariadení a pravdepodobnosti zlyhania obsluhy. Hodnoty základných frekvencií a pravdepodobností zlyhania blokovacích zariadení uvedené v Tab. 4.4 boli prevzaté z [6].

Tab. 4.4: Základné frekvencie podľa [6]

Popis zlyhania	*Tlak*	*Atm.*	*Jednotka*
Okamžité zlyhanie primárneho zásobníka a vonkajšieho plášťa. Uvoľnenie celého obsahu.	-	$1{,}25.10^{-8}$	rok^{-1}
Okamžité zlyhanie primárnej nádrže. Uvoľnenie celého obsahu do neporušeného sekundárneho plášťa.	-	5.10^{-8}	rok^{-1}
Zlyhanie primárneho kontajnera a vonkajšieho plášťa. Uvoľnenie celého obsahu za 10 min.	-	$1{,}25.10^{-8}$	rok^{-1}
Zlyhanie primárneho kontajnera. Uvoľnenie celého obsahu za 10 minút do sekundárneho plášťa.	-	5.10^{-8}	rok^{-1}
Katastrofické zlyhanie upchávkového čerpadla	1.10^{-5}		rok^{-1}
Netesnosť čerpadla (otvor s priemerom 10 % z DN, max. 50 mm)	5.10^{-5}		rok^{-1}
Úplná ruptúra potrubia s DN > 150 mm	1.10^{-7}		$m^{-1}.rok^{-1}$
Netesnosť potrubia s DN > 150 mm (otvor s priemerom 10 % z DN, max. 50 mm)	5.10^{-7}		$m^{-1}.rok^{-1}$
Pravdepodobnosť zlyhania blokovacích zariadení – plne automatická detekcia a reakcia systému bez zásahu človeka; reakčný čas 2 min.	0,001		$udalosť^{-1}$
Pravdepodobnosť zlyhania blokovacích zariadení – plne automatická detekcia a reakcia človeka prostredníctvom diaľkového ovládania z kontrolnej miestnosti; reakčný čas 10 min.	0,01		$udalosť^{-1}$
Pravdepodobnosť zlyhania blokovacích zariadení – plne automatická detekcia a reakcia človeka prostredníctvom miestneho ovládania (mimo kontrolnej miestnosti; reakčný čas 30 min.	0,01		$udalosť^{-1}$

Pravdepodobnosť zlyhania obsluhy je vyjadrená pomocou *HEP* (Human Error Probability) [5]. Pri výpočte frekvencie úniku NL z prečerpávacích zariadení boli uvažované nasledujúce hodnoty *HEP:*

Tab. 4.5: Hodnoty HEP podľa [5]

Popis ľudskej chyby	***HEP***	***Jednotka***
Nesprávne navolené trasy pri prečerpávaní	0,0047	udalosť$^{-1}$
Zle zadané dáta do počítača (hodnoty, adresy, pokyny)	0,007	udalosť$^{-1}$
Vykonanie nesprávnej operácie pomocou riadiaceho počítača	0,0023	udalosť$^{-1}$
Obsluha nemá dostatok informácií pre odhalenie nefunkčnosti systému	0,001	udalosť$^{-1}$
Prehliadnutie sledovanej veličiny operátorom (zvuková a svetelná)	0,0001	udalosť$^{-1}$
Chybná reakcia operátorov pri vzniku mimoriadnej udalosti	0,05	udalosť$^{-1}$

Ak pri úniku NL nedôjde k jeho zastaveniu činnosťou blokovacieho zariadenia alebo zásahom obsluhy, maximálne trvanie úniku NL je limitované časom 30 min [2].

4.4.1 Výpočet frekvencií pre stabilné zariadenia

Proces skladovania ropy bude realizovaný vo veľkoobjemových oceľových stojatých skladovacích nádržiach s plávajúcou strechou. Osadené budú v oceľových záchytných (havarijných) nádržiach dimenzovaných na zachytenie celého objemu skladovacej nádrže. Skladovacie nádrže budú slúžiť na manipuláciu s prepravovanou ropou a na prechodné uskladňovanie ropy. Skladovacie nádrže budú vybavené hlavnými uzatváracími zariadeniami na hlavnom potrubí, cez ktoré sa nádrže plnia aj vyprázdňujú, ktorými sa dajú oddeliť od ostatných rozvodov.

Na základe aktuálnych legislatívnych požiadaviek a informácií uvedených v zámere sa predpokladá vybavenie skladovacích nádrží systémom blokovania technologických zariadení aktívnym do 10 min. Táto skutočnosť je zohľadnená pri následných výpočtoch.

Pre výpočet úniku z potrubí s predradeným čerpadlom sa uvažovalo s postupom podľa [2], t. j. rýchlosť úniku je 1,5 násobok objemového prietoku v potrubí. Trvanie úniku pri ruptúre potrubia bolo určené na 10 min.

4.4.1.1 FTA pre okamžitý únik ropy zo skladového zásobníka a ruptúre sekundárneho plášťa

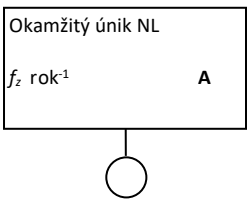
Výpočet platí pre skladovacie nádrže zdroje 3301/1 a 3301/2 (zdroje Z34 a Z35).

Okamžitý únik celého obsahu skladového zásobníka a nezachytenia v sekundárnom plášti môže nastať ako následok:

- katastrofického zlyhania samotnej skladovej nádoby a nezachytenia v sekundárnom plášti (základné frekvencie sú v Tab. 4.4).

Na *Obr. 4.1* sú pomocou FTA graficky znázornené poruchy a súvislosti, ktoré vedú ku okamžitému úniku celého obsahu skladového zásobníka ropy a porušeniu sekundárneho zásobníka.

Pri tomto druhu udalosti nie je možné opatrenie.



Obr. 4.1: FTA pre okamžitý únik ropy zo skladového zásobníka a sekundárneho plášťa

Význam použitých symbolov na obrázku:

f_z základná hodnota frekvencie, (základná frekvencia z Tab. 4.4),

Tabelárne spracovanie výpočtu frekvencie okamžitého úniku celého obsahu skladového zásobníka a vytečení zo sekundárneho plášťa je v Tab. 4.6.

Tab. 4.6: Frekvencia okamžitého úniku ropy zo skladového zásobníka a ruptúre sekundárneho plášťa

Popis		*Základná frekvencia*	*t [h]*	*Výsledná frekvencia*
A	Okamžitý únik ropy zo skladovacej aj záchytnej nádrže 3301/1 (2)	-	-	1,25E-08 rok^{-1}

4.4.1.2 FTA pre okamžitý únik ropy zo skladového zásobníka a zachytenie v sekundárnom plášti

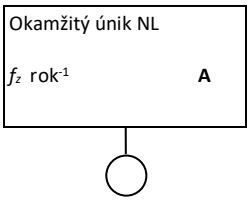
Výpočet platí pre skladovacie nádrže zdroje 3301/1 a 3301/2 (zdroje Z34 a Z35).

Okamžitý únik celého obsahu skladového zásobníka s ropou môže nastať ako následok:

- katastrofického zlyhania samotnej skladovej nádoby (základné frekvencie sú v Tab. 4.4).

Na *Obr. 4.2* sú pomocou FTA graficky znázornené poruchy a súvislosti, ktoré vedú ku okamžitému úniku celého obsahu skladového zásobníka ropy.

Pri tomto druhu udalosti nie je možné opatrenie.



Obr. 4.2: FTA pre okamžitý únik ropy zo skladového zásobníka a zachytenie v sekundárnom plášti

Význam použitých symbolov na obrázku:

f_z základná hodnota frekvencie, (základná frekvencia z Tab. 4.4),

Tabelárne spracovanie výpočtu frekvencie okamžitého úniku celého obsahu skladového zásobníka a zachytenie v sekundárnom plášti je v Tab. 4.7.

Tab. 4.7: Frekvencia okamžitého úniku ropy zo skladového zásobníka do sekundárneho plášťa

	Popis	*Základná frekvencia*	*t [h]*	*Výsledná frekvencia*
A	Okamžitý únik ropy zo skladovacej do záchytnej nádrže 3301/1 (2)	-	-	5,0E-08 rok^{-1}

4.4.1.3 FTA pre kontinuálny únik ropy zo skladového zásobníka a nezachytenie v sekundárnom plášti

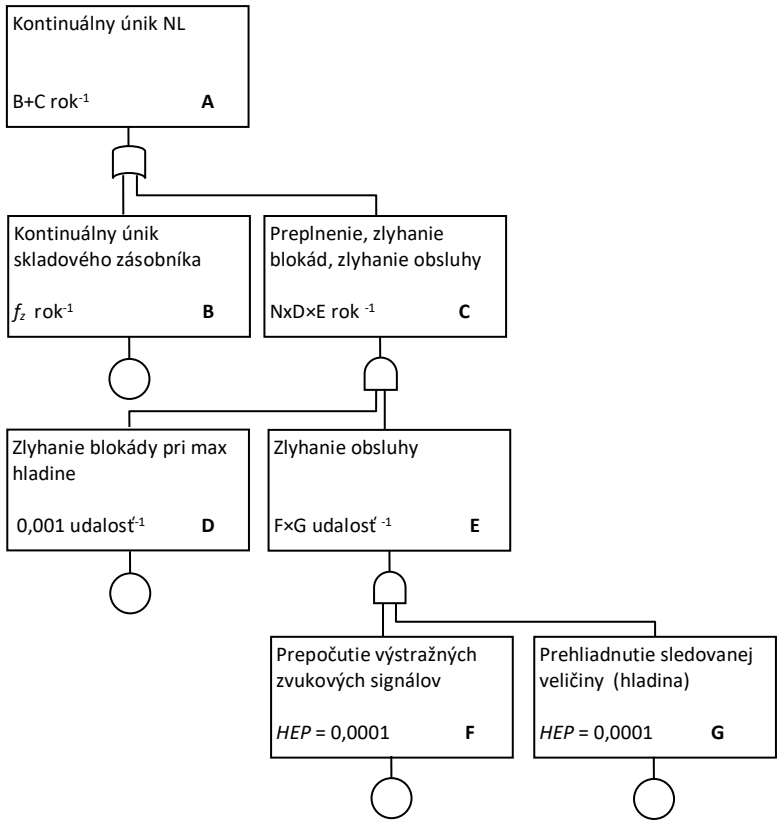
Výpočet platí pre skladovacie nádrže zdroje 3301/1 a 3301/2 (zdroje Z34 a Z35).

Kontinuálny únik zo skladového zásobníka a nezachytení v sekundárnom plášti môže byť spôsobený:

- zlyhaním zásobníka a vytvorením otvoru s kontinuálnym výtokom (základná frekvencia z Tab. 4.4),
- zlyhaním obsluhy pri manipulácii, údržbe v priestore skladových zásobníkov (základná frekvencia z Tab. 4.5).

Zlyhanie človeka, resp. technických bariér je závislé od počtu vykonávaných procesných udalostí. Z tohto dôvodu je potrebné definovať počet plnení za rok. Pre tento výpočet sa vychádzalo z predpokladu jedného naplnenia skladovej kapacity za rok.

Pri kontinuálnom úniku nebude ropa zachytená v sekundárnom plášti. Na *Obr. 4.3* sú pomocou FTA graficky znázornené poruchy a súvislosti, ktoré vedú ku kontinuálnemu úniku obsahu skladového zásobníka.



Obr. 4.3: *FTA pre kontinuálny únik ropy zo skladového zásobníka a nezachytenie v sekundárnom plášti*

Význam použitých symbolov na obrázku:

f_z základná hodnota frekvencie, (základná frekvencia z Tab. 4.4 a Tab. 4.5).
N Počet plnení za rok, $N = 1$

Tabelárne spracovanie výpočtu frekvencie kontinuálneho úniku ropy a nezachytení v sekundárnom plášti je v Tab. 4.8.

Tab. 4.8: Kontinuálny únik z primárnej aj sekundárnej nádrže

	Popis	*Základná frekvencia*	*t [h]*	*Výsledná frekvencia*
A	Kontinuálny únik ropy z 3301/1 (2)	-	-	1,25E-08 rok^{-1}
B	Kontinuálny únik celého obsahu 3301/1 (2) v priebehu 10 min. konštantnou rýchlosťou	1,25E-08 rok^{-1}	-	-
C	Kontinuálny únik v dôsledku preplnenia a súčasného zlyhania zabezpečovacích zariadení a obsluhy	-	-	1,00E-11 rok^{-1}
D	Zlyhanie blokády max. hladiny	0,001 $udalosť^{-1}$	-	
E	Chyba obsluhy	-	-	1,00E-08 $udalosť^{-1}$
G	Prehliadnutie výstražných svetelných/zvukových signálov	0,0001 $udalosť^{-1}$	-	
H	Prehliadnutie sledovanej veličiny (hladina v GZ)	0,0001 $udalosť^{-1}$	-	
	Zápis výpočtu výsledných frekvencií pomocou operátorov			
	F(A) = F(B) + F(C)			1,25E-08 rok^{-1}
	F(C) = N × F(D) × F(E)			1,00E-11 rok^{-1}
	F(E) = F(F) × F(G)			1,00E-08 $udalosť^{-1}$

4.4.1.4 FTA pre kontinuálny únik ropy zo skladového zásobníka a zachytenie v sekundárnom plášti

Výpočet platí pre skladovacie nádrže zdroje 3301/1 a 3301/2 (zdroje Z34 a Z35).

Kontinuálny únik zo skladového zásobníka môže byť spôsobený:

- zlyhaním zásobníka a vytvorením otvoru s kontinuálnym výtokom (základná frekvencia z Tab. 4.4),
- zlyhaním obsluhy pri manipulácii, údržbe v priestore skladových zásobníkov (základná frekvencia z Tab. 4.5).

Pri kontinuálnom úniku bude ropa zachytená v sekundárnom plášti. Grafické znázornenie porúch a súvislostí pomocou FTA, ktoré vedú ku kontinuálnemu úniku obsahu skladového zásobníka, je zhodné s FTA na *Obr. 4.3.* Tabelárne spracovanie výpočtu frekvencie kontinuálneho úniku ropy zo skladového zásobníka a zachytení v sekundárnom plášti je v Tab. 4.9.

Tab. 4.9: Kontinuálny únik z primárnej nádrže do sekundárnej nádrže

	Popis	*Základná frekvencia*	*t [h]*	*Výsledná frekvencia*
A	Kontinuálny únik ropy z 3301/1 (2)	-	-	5,00E-08 rok^{-1}
B	Kontinuálny únik celého obsahu 3301/1 (2) v priebehu 10 min. konštantnou rýchlosťou	5,00E-08 rok^{-1}	-	-
C	Kontinuálny únik v dôsledku preplnenia a súčasného zlyhania zabezpečovacích zariadení a obsluhy	-	-	1,00E-11 rok^{-1}
D	Zlyhanie blokády max. hladiny	0,001 $udalosť^{-1}$	-	
E	Chyba obsluhy	-	-	1,00E-08 $udalosť^{-1}$
G	Prehliadnutie výstražných svetelných/zvukových signálov	0,0001 $udalosť^{-1}$	-	
H	Prehliadnutie sledovanej veličiny (hladina v GZ)	0,0001 $udalosť^{-1}$	-	
	Zápis výpočtu výsledných frekvencií pomocou operátorov			
	F(A) = F(B) + F(C)			5,00E-08 rok^{-1}
	F(C) = N × F(D) × F(E)			1,00E-11 rok^{-1}
	F(E) = F(F) × F(G)			1,00E-08 $udalosť^{-1}$

4.4.1.5 FTA pre kontinuálny únik ropy v čerpacej stanici ropy

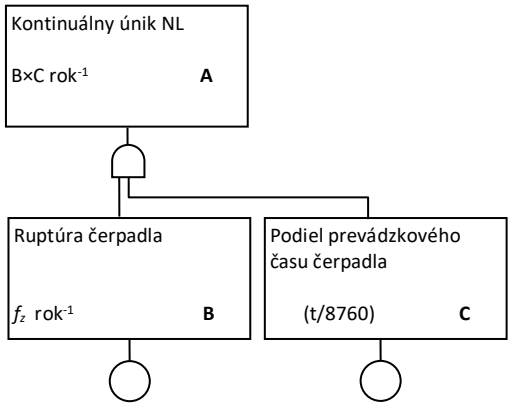
Výpočet platí pre ČS ropy 3305 (zdroj Z37).

Kontinuálny únik ropy v ČS ropy 3305 môže nastať ako následok:

- katastrofického zlyhania (ruptúry) čerpadla a jeho príslušenstva (základné frekvencie sú v Tab. 4.4),
- úniku otvorom s efektívnym priemerom 10% z priemeru prípojného potrubia (základné frekvencie sú v Tab. 4.4).

Pri FTA sa uvažovalo s časom potrebným na vyprázdnenie oboch skladovacích nádrží ropy 3301/1 a 2 v priebehu roka pomocou čerpadla s výkonom 800 m^3/h.

Na *Obr. 4.4* sú pomocou FTA graficky znázornené poruchy a súvislosti, ktoré vedú ku kontinuálnemu úniku ropy v ČS ropy 3305 v dôsledku katastrofického zlyhania (ruptúry) čerpadla. Pri tomto druhu udalosti nie je možné opatrenie. Hodnoty porúch sú zrátané pre jedno čerpadlo.



Obr. 4.4: FTA pre kontinuálny únik ropy v ČS 3305

Význam použitých symbolov na obrázku:

f_z základná hodnota frekvencie, (základná frekvencia z Tab. 4.4)
t doba chodu čerpadla

Tabelárne spracovanie výpočtu frekvencie úniku spôsobeného ruptúrou čerpadla v ČS, je v Tab. 4.10.

Tab. 4.10: FTA pre katastrofické zlyhanie čerpadla

	Popis	***Základná frekvencia***	***t [h]***	***Výsledná frekvencia***
A	Kontinuálny únik ropy v ČS ropy 3305	-	-	1,74E-07 rok^{-1}
B	Katastrofické zlyhanie (ruptúra) čerpadla	1,00E-05 rok^{-1}	-	-
C	Počet prevádzkových hodín čerpadla v roku	-	153	
	Zápis výpočtu výsledných frekvencií pomocou operátorov			
	F(A) = F(B) × F(C) / 8760			1,74E-07 rok^{-1}

V prípade úniku z čerpadla otvorom s efektívnym priemerom 10% z priemeru prípojného potrubia (max. však 50 mm) je grafické zobrazenie FTA zhodné so zobrazením na *Obr. 4.4* s tým rozdielom, že na mieste poruchy B je namiesto frekvencie ruptúry čerpadla frekvencia zodpovedajúca úniku z čerpadla otvorom s efektívnym priemerom 10% z priemeru prípojného potrubia. Pri tomto druhu udalosti sa nepredpokladá opatrenie, čo je konzervatívny prístup. Hodnoty porúch sú zrátané pre jedno čerpadlo.

Zodpovedajúce tabelárne spracovanie FTA je v Tab. 4.11.

Tab. 4.11: FTA pre netesnosť čerpadla

	Popis	*Základná frekvencia*	*t [h]*	*Výsl. frekv.*
A	Kontinuálny únik ropy v ČS ropy 3305 v dôsledku netesnosti	-	-	8,70E-07 rok^{-1}
B	Netesnosť čerpadla	5,00E-05 rok^{-1}	-	-
C	Počet prevádzkových hodín čerpadla v roku	-	153	
	Zápis výpočtu výsledných frekvencií pomocou operátorov			
	F(A) = F(B) × F(C) / 8760			8,70E-07 rok^{-1}

4.4.1.6 FTA pre kontinuálny únik ropy z potrubia

Výpočet platí pre zdroje Z33, Z36 a Z38.

Kontinuálny únik z potrubia s ropou môže nastať ako následok:

- ruptúry potrubia (základné frekvencie sú v Tab. 4.4).
- únik s otvorom priemerom 10% z otvoru, max 50 mm (základné frekvencie sú v Tab. 4.4).

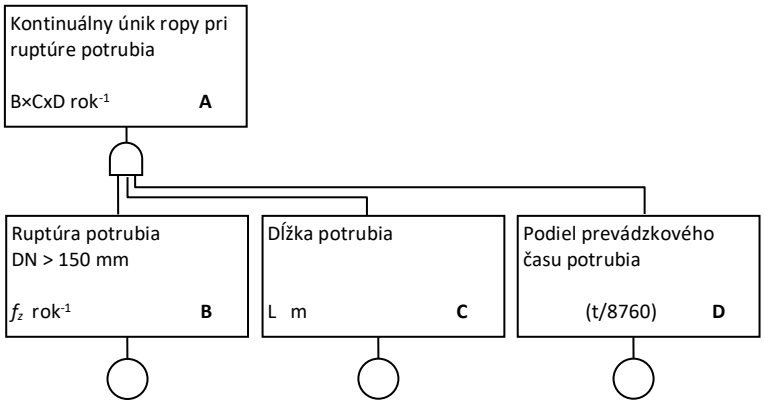
V Tab. 4.12 sú hodnoty vzdialeností (oddeliteľných segmentov), zdrojov, potrubí a časov prúdenia ropy do, resp. zo skladových nádrží 3301/1 a 2. Tieto časy sú potrebné pre výpočet skutočnej frekvencie zlyhania potrubia počas prúdenia ropy v potrubí. V čase mimo prepravy ropy do, resp. zo skladových nádrží 3301/1 a 2 sa predpokladá, že potrubné trasy budú vyprázdnené a uzatvorené s dusíkovou atmosférou vo vnútri

Pre výpočet časov prevádzky potrubí sa vychádzalo z dimenzií potrubia, objemového toku na vstupe z ropovodu do podniku pre plnenie skladu, a objemového toku na výtlaku do ropovodu pri vyprázdňovaní skladu.

Tab. 4.12: Parametre potrubí pre výpočet frekvencií porúch zdrojov Z33, Z36 a Z38

Zdroj		*L [m]*	*t [h]*	*Poznámka*
Z33	Potrubie DN400, výstup z ropovodu z PS1 - Skladovacie nádrže ropy 3301/1,2	300	144	čas predstavuje 1x naplnenie skladovacích nádrží 3301/1+3301/2 pri 850 m^3/h
Z36	Potrubie DN400, Skladovacie nádrže ropy 3301/1,2 - ČS ropy (3305)	260	153	čas predstavuje 1x vyprázdnenie skladovacích nádrží 3301/1+3301/2 pri 800 m^3/h
Z38	Potrubie DN400, ČS ropy (3305) - ropovod do PS1	40	153	čas predstavuje 1x vyprázdnenie skladovacích nádrží 3301/1+3301/2 pri 800 m^3/h

Na *Obr. 4.5* sú pomocou FTA graficky znázornené poruchy a súvislosti, ktoré vedú ku kontinuálnemu výtoku z potrubia a vytvoreniu mláky. Pri tomto druhu udalosti nie je možné opatrenie.



Obr. 4.5: FTA pre kontinuálny únik ropy z potrubia pri ruptúre potrubia

Význam použitých symbolov na obrázku:

- f_z základná hodnota frekvencie, (základná frekvencia z tab.7.1),
- L dĺžka potrubia,
- t čas prevádzky potrubia.

Tabelárne spracovanie výpočtu frekvencie kontinuálneho úniku spôsobeného ruptúrou potrubia pre Z33 je v Tab. 4.13.

Tab. 4.13: Frekvencia pre kontinuálny únik ropy z potrubia pri ruptúre potrubia pre Z33

	Popis	*Základná frekvencia*	*L [m]*	*t [h]*	*Výsledná frekvencia*
A	Kontinuálny únik ropy pri ruptúre potrubia	-		-	4,92E-07 rok^{-1}
B	Ruptúra potrubia s priemerom > 150 mm	1,00E-07 rok^{-1}		-	-
C	Dĺžka potrubia	-	300		-
D	Počet prevádzkových hodín potrubia v roku	-		144	-
	Zápis výpočtu výsledných frekvencií pomocou operátorov				
	F(A) = F(B) × F(C) × F(D)/ 8760				4,92E-07 rok^{-1}

V prípade úniku ropy z potrubia otvorom s efektívnym priemerom 10% z priemeru potrubia (max. však 50 mm) je grafické zobrazenie FTA zhodné so zobrazením na *Obr. 4.5* s tým rozdielom, že na mieste poruchy B je namiesto frekvencie ruptúry potrubia frekvencia zodpovedajúca úniku z potrubia otvorom s efektívnym priemerom 10% z priemeru potrubia. Pri tomto druhu udalosti sa nepredpokladá opatrenie. Zodpovedajúce tabelárne spracovanie je v Tab. 4.14.

Tab. 4.14: Frekvencia pre kontinuálny únik ropy z potrubia otvorom s efektívnym priemerom 10% z priemeru potrubia pre Z33

	Popis	*Základná frekvencia*	*L [m]*	*t [h]*	*Výsledná frekvencia*
A	Kontinuálny únik ropy z potrubia otvorom s efektívnym priemerom 10% z priemeru potrubia	-		-	2,46E-06 rok^{-1}
B	Potrubie s priemerom > 150 mm, otvor v potrubí s efektívnym priemerom 10% z priemeru potrubia, max. 50 mm	5,00E-07 rok^{-1}		-	-
C	Dĺžka potrubia	-	300		-
D	Počet prevádzkových hodín potrubia v roku	-		144	-
	Zápis výpočtu výsledných frekvencií pomocou operátorov				
	F(A) = F(B) × F(C) × F(D)/ 8760				2,46E-06 rok^{-1}

V Tab. 4.15 sú uvedené frekvencie kontinuálnych únikov ropy z potrubia pre všetky uvažované potrubia (zdroje Z33, Z36 a Z38).

Tab. 4.15: Frekvencie kontinuálnych únikov ropy z potrubí

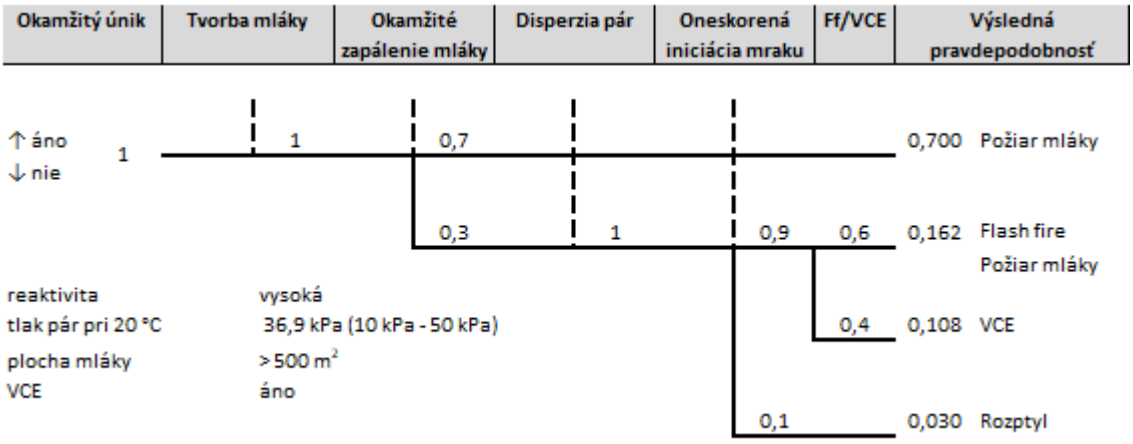
Zdroj/potrubie		*L [m]*	*t [h]*	*Ruptúra [rok^{-1}]*	*Otvor 10% [rok^{-1}]*
Z33	Potrubie DN400, výstup z ropovodu z PS1 - Skladovacie nádrže ropy 3301/1,2	300	144	4,92E-07	2,46E-06
Z36	Potrubie DN400, Skladovacie nádrže ropy 3301/1,2 - ČS ropy (3305)	260	153	4,53E-07	2,26E-06
Z38	Potrubie DN400, ČS ropy (3305) - ropovod do PS1	40	153	6,96E-08	3,48E-07

4.5 ETA pre únik ropy

Iniciačnou udalosťou pre vznik ZPH je únik ropy. Stromy udalostí po úniku ropy z jednotlivých zariadení boli vytvorené podľa [2, 6]. Použité boli nasledujúce podmienky:

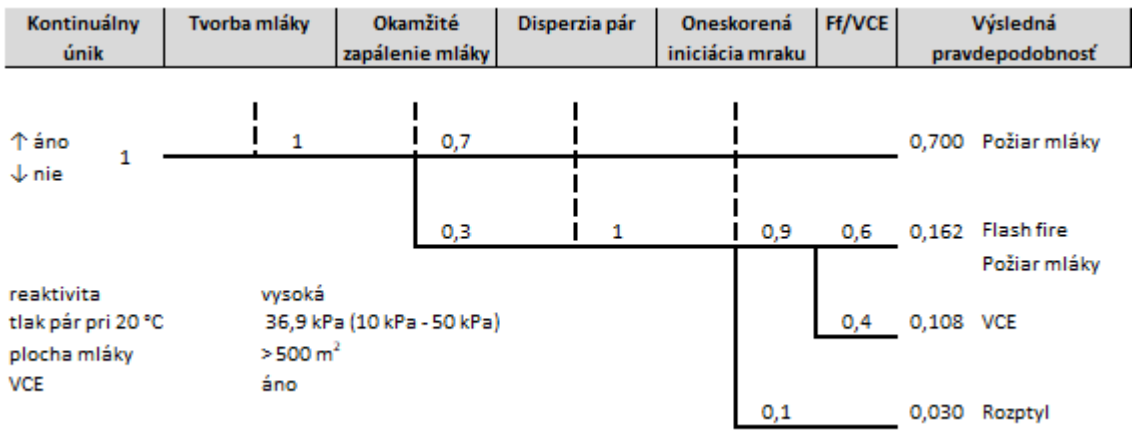
- ropa je podľa [6] horľavá kvapalina kategórie 0;
- pravdepodobnosť okamžitej iniciácie určená podľa množstva pri okamžitom úniku, resp. hmotnostného toku pri kontinuálnom úniku [6];
- pravdepodobnosť oneskorenej iniciácie P = 0,9 (podľa [2] a z dôvodu zachovania kontinuity s BS z r. 2016),
- pravdepodobnosť Flash fire je P = 0,6,
- pravdepodobnosť Flash fire je P = 0,4.

ETA pre okamžitý únik ropy zo skladovacích nádrží 3301/1, resp. 3301/2 (zdroje Z34 a Z35) je na *Obr. 4.6*.



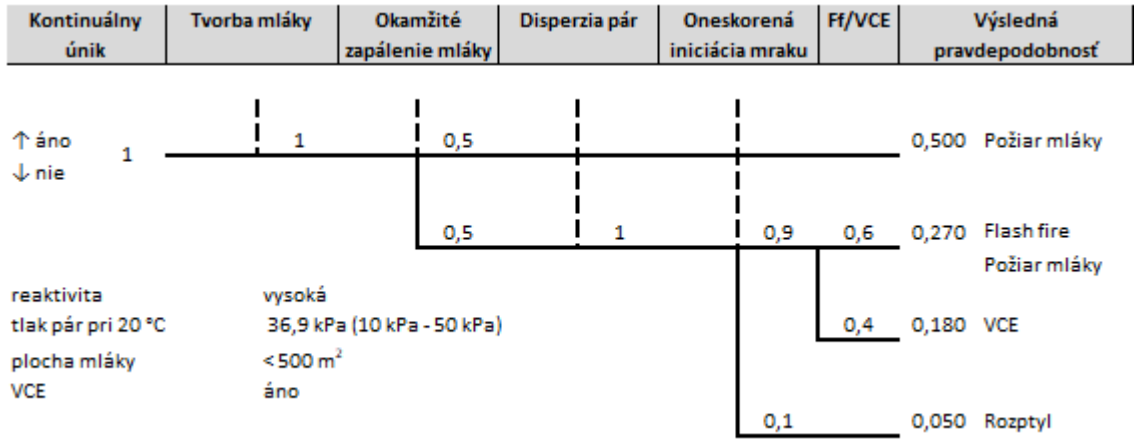
Obr. 4.6: ETA pre okamžitý únik ropy > 10 000 kg

ETA pre kontinuálne úniky ropy > 100 kg/s je na *Obr. 4.7*. Do tejto skupiny únikov možno zaradiť kontinuálny únik celého obsahu skladovacích nádrží 3301/1 a 2 v priebehu 10 min. (zdroje Z34 a Z35), kontinuálny únik ropy v dôsledku katastrofického zlyhania čerpadla v ČS 3305 (zdroj Z37) a kontinuálne úniky ropy v dôsledku ruptúry potrubí (zdroje Z33, Z36 a Z38).



Obr. 4.7: ETA pre kontinuálny únik ropy > 100 kg/s

ETA pre kontinuálne úniky ropy 10 - 100 kg/s je na *Obr. 4.8*. Do tejto skupiny únikov možno zaradiť kontinuálny únik ropy z čerpadla otvorom s efektívnym priemerom 10% z priemeru prípojného potrubia v ČS 3305 (zdroj Z37) a kontinuálne úniky ropy z potrubí otvorom s efektívnym priemerom 10% z priemeru potrubia (zdroje Z33, Z36 a Z38).



Obr. 4.8: ETA pre kontinuálny únik ropy 10 – 100 kg/s

V prípade, že plocha mláky po úniku nedosiahne v hodnotenom čase 500 m^2, hodnota pravdepodobnosti pre VCE sa priráta k hodnote pravdepodobnosti pre Flash fire.

4.6 Výsledné hodnoty FTA a ETA pre zdroje a typy únikov

V Tab. 4.16 je sumárny prehľad FTA a ETA pre všetky posudzované zdroje a typy únikov.

Tab. 4.16: Sumárny prehľad hodnôt FTA a ETA

Zdroj	*Označenie*	*Charakteristika*	*Typ úniku Množstvo NL*	*FTA*		*ETA*	
			Sklady				
Z34	3301/1	Skladovacia nádrž nadzemná dvojplášťová oceľová nádrž s plávajúcou strechou (65 000 m^3)	okamžitý únik 56 550 t	nezachytenie v sek. plášti	1,25E-08 rok^{-1}	Pool fire	0,7
						Flash fire	0,162
				pre zachytenie v sek. plášti	5,0E-08 rok^{-1}	VCE	0,108
						Rozptyl	0,03
			kontinuálny únik celého obsahu v priebehu 10 min. 56 550 t	nezachytenie v sek. plášti	1,25E-08 rok^{-1}	Pool fire	0,7
						Flash fire	0,162
				pre zachytenie v sek. plášti	5,0E-08 rok^{-1}	VCE	0,108
						Rozptyl	0,03
Z35	3301/2	Skladovacia nádrž nadzemná dvojplášťová oceľová nádrž s plávajúcou strechou (57 000 m^3)	okamžitý únik 49 590 t	nezachytenie v sek. plášti	1,25E-08 rok^{-1}	Pool fire	0,7
						Flash fire	0,162
				pre zachytenie v sek. plášti	5,0E-08 rok^{-1}	VCE	0,108
						Rozptyl	0,03
			kontinuálny únik celého obsahu v priebehu 10 min. 49 590 t	nezachytenie v sek. plášti	1,25E-08 rok^{-1}	Pool fire	0,7
						Flash fire	0,162
				pre zachytenie v sek. plášti	5,0E-08 rok^{-1}	VCE	0,108
						Rozptyl	0,03

Zdroj	*Označenie*	*Charakteristika*	*Typ úniku Množstvo NL*	*FTA*		*ETA*	
Z37	ČS 3305	Čerpacia stanica 800 m^3/h	katastrofické zlyhanie čerpadla 10 min. 1 108,6 t	-	1,71E-08 rok^{-1}	Pool fire	0,7
						Flash fire	0,162
						VCE	0,108
						Rozptyl	0,03
			otvor s efekt. priemerom 10% priemeru prípoj. potr. 30 min. 20,6 t	-	3,71E-06 rok^{-1}	Pool fire	0,5
						Flash fire	0,45
						VCE	0*
						Rozptyl	0,05
Potrubia							
Z33	Potrubie	Potrubie DN400, výstup z ropovodu z PS1 - Skladovacie nádrže ropy 3301/1 a 3301/2 850 m^3/h	ruptúra potrubia 10 min. 1 293,5 t	-	4,92E-07 rok^{-1}	Pool fire	0,7
						Flash fire	0,162
						VCE	0,108
						Rozptyl	0,03
			otvor s efekt. priemerom 10% priemeru potrubia 30 min. 23,9 t	-	2,46E-06 rok^{-1}	Pool fire	0,5
						Flash fire	0,45
						VCE	0*
						Rozptyl	0,05
Z36	Potrubie	Potrubie DN400, Skladovacie nádrže ropy 3301/1,2 - ČS ropy (3305)	ruptúra potrubia 10 min. 1 108,6 t	-	4,35E-07 rok^{-1}	Pool fire	0,7
						Flash fire	0,162
						VCE	0,108
						Rozptyl	0,03
			otvor s efekt. priemerom 10% priemeru potrubia 30 min. 23,9 t	-	2,26E-06 rok^{-1}	Pool fire	0,5
						Flash fire	0,45
						VCE	0*
						Rozptyl	0,05
Z38	Potrubie	Potrubie DN400, ČS ropy (3305) - ropovod do PS1 80 m^3/h	ruptúra potrubia 10 min. 174 t	-	6,96E-08 rok^{-1}	Pool fire	0,7
						Flash fire	0,162
						VCE	0,108
						Rozptyl	0,03
			otvor s efekt. priemerom 10% priemeru potrubia 30 min. 109,5 t	-	3,47E-07 rok^{-1}	Pool fire	0,5
						Flash fire	0,45
						VCE	0*
						Rozptyl	0,05

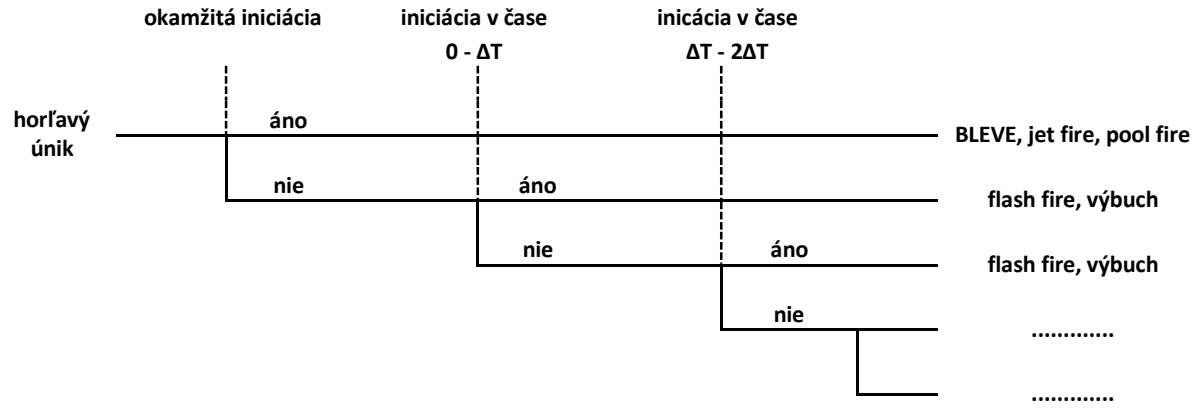
* Plocha mláky v čase 5 min od začiatku úniku bude < 500 m^2.

5 MODELOVANIE DOSAHU HAVARIJNÝCH PREJAVOV

5.1 Predpoklady a podmienky pre modelovanie následkov

5.1.1 Pravdepodobnosti iniciácie

Identifikované prejavy ZPH typu požiar mláky, VCE a bleskový požiar (flash fire) sú podmienené pravdepodobnosťami okamžitej alebo oneskorenej iniciácie (vznietenia). Na ***Obr. 5.1*** je uvedený ETA pre únik horľavých látok.



Obr. 5.1: ETA pre únik horľavých kvapalín podľa CPR 18E [CPR18E]

V Tab. 5.1 sú uvedené pravdepodobnosti okamžitej iniciácie pre stacionárne zariadenia podľa Bevi manuálu [6]:

Tab. 5.1: Pravdepodobnosti okamžitej iniciácie

Únik		*NL*			
		Horľavá kvapalina, teplota vzplanutia T_{fl}		*Plyn, Horľavá kvapalina, s T_{fl} < 0 °C a teplotou varu T_b < 35 °C reaktivita*	
		T_{fl} < 21 °C	*21 °C ≤ T_{fl} < 55 °C*	*nízka*	*priemerná/vysoká*
Stacionárne zariadenia					
Kontinuálny	**Okamžitý**				
< 10 kg.s^{-1}	< 1 000 kg	0,065	0,01	0,02	0,2
10 – 100 kg.s^{-1}	1 000 – 10 000 kg	0,065	0,01	0,04	0,5
> 100 kg.s^{-1}	> 10 000 kg	0,065	0,01	0,09	0,7

Oneskorená iniciácia je podmienená prítomnosťou iniciačných zdrojov, z ktorých sa v hodnotenom podniku predpokladá:

- pohyb motorového vozidla: pravdepodobnosť oneskoreného vznietenia P = 0,4 v časovom intervale 1 minúty,
- pohyb dieslovej lokomotívy: P = 0,4 v časovom intervale 1 minúty,
- prítomnosť elektrického, resp. prenosového vedenia: P = 0,2 na 100 m dĺžky,
- prítomnosť samotných zamestnancov podniku: P = 0,01 na zamestnanca.

Samotný podnik charakterom svojej činnosti predstavuje zdroj iniciácie s pravdepodobnosťou vznietenia P = 0,9 na lokalitu. Pri pravdepodobnosti iniciácie bez časovej závislosti sa pravdepodobnosť vznietenia rovná pravdepodobnosti vznietenia do jednej minúty [2].

Hlavné sústredenie iniciačných zdrojov je v priestore železničnej vlečky. V priestore guľového zásobníka je trvalá prítomnosť elektrického, resp. prenosového vedenia s odhadnutou dĺžkou 200 m, a možná fakultatívna prítomnosť ktoréhokoľvek zo zamestnancov sa zdržiavajúcich sa v prevádzkovej časti podniku.

Uvedené hodnoty pravdepodobnosti oneskoreného vznietenia zároveň nepriamo limitujú množstvo látky uplatnené vo výbuchovej reakčnej premene. Princíp je zrejmý z ***Obr. 5.1***

5.1.2 Meteorologické podmienky

V záujme zachovania kontinuity posúdenia rizika s PR2015 boli použité tie isté meteorologické podmienky, ako v PR2015, charakterizované hodnotami:

- priemerná ročná hodnota relatívnej vlhkosti vzduchu 75,7 %;
- trieda stability atmosféry D a rýchlosť vetra 5 m/s *(D5)*, reprezentujúca priemerné podmienky pre rýchly rozptyl uniknutej NL pod hodnotenú koncentračnú úroveň;
- trieda stability atmosféry F a rýchlosť vetra 1,5 m/s *(F1,5)*, reprezentujúca najhoršie podmienky pre rýchly rozptyl uniknutej NL pod hodnotenú koncentračnú úroveň.

Na základe údajov SHMÚ je najpočetnejšou pre danú lokalitu trieda stability D s výskytom 35,6 % v roku. V tomto posúdení rizika početnosť triedy stability D s hodnotou 62,9 % predstavuje súčet početností tried A až D. Trieda stability F je zastúpená 27,8 % v roku. V tomto posúdení rizika početnosť triedy stability F s hodnotou 37,1 % predstavuje súčet početností tried E a F.

Ako teplota okolia bola použitá hodnota t = 20 °C. Táto teplota korešponduje s priemernou sezónnou teplotou pre letné obdobie v danej lokalite (19,23 °C). Pri teplote pre letné obdobie sa predpokladá vyšší výpar z mláky ako pri priemernej ročnej teplote, čo posúva hodnotenie rizika do konzervatívnejšej oblasti.

5.1.3 Predpoklad výskytu chránených a nechránených osôb

V súlade s PR2015 odhad podielu chránených osôb cez deň predstavuje hodnotu $f_{pop,in}$ = 0,93 a podielu nechránených osôb $f_{pop,out}$ = 0,07 [2].

S evakuáciou ohrozených osôb sa pri kvantifikácii rizika neuvažuje.

5.2 Metódy výpočtu dosahu fyzikálnych prejavov jednotlivých typov ZPH a posúdenia ich následkov na populáciu

V tomto posúdení rizika ZPH boli použité tie isté metódy, ako sú uvedené v BS2016:

- pre požiar mláky v BS2016 v kap. 7.5.3.2,
- pre bleskový požiar (flash fire) v BS2016 v kap. 7.5.3.4,
- pre VCE v BS2016 v kap. 7.5.3.5 doplnený o TNT metódu s variantom polynómu na výpočet pretlaku podľa Kinney-Graham a stupňom konverzie 10 % [3].

S toxickým rozptylom splodín horenia pri požiari mláky ropy sa v súlade s postupom podľa [2]. Podrobné zdôvodnenie je uvedené v BS2016 v kap. 7.5.3.6.

6 ODHAD ROZSAHU A ZÁVAŽNOSTI NÁSLEDKOV MOŽNEJ ZPH

6.1 Postup výpočtu frekvencie ZPH a kritérium prijateľnosti rizika

Odhad rozsahu a závažnosti následkov možnej ZPH na jednotlivých zdrojoch podľa Tab. 4.16 bol vykonaný v súlade s metodickými postupmi uvedenými v kap. 5. Pri hodnotení rizika ZPH sa vychádzalo z frekvencie úniku NL a pravdepodobnosti vzniku jednotlivých typov ZPH, výsledkom je frekvencia ZPH s finálnym prejavom podľa generických stromov udalostí (ETA) uvedených v kap. 4.5. Vetvy stromu udalostí sú kvantitatívne popísané formou pravdepodobností udalostí s výslednou pravdepodobnosťou P_{ZPH} pre každý typ identifikovanej ZPH [2, 6].

Výsledné frekvencie jednotlivých ZPH sú stanovené ako aritmetický súčin hodnôt frekvencie úniku a pravdepodobnosti vzniku ZPH (kap. 4.6) podľa vzťahu:

$$f_{ZPH} = f_{ú} \cdot P_u \text{ rok}^{-1} \quad (6\text{-}1)$$

V prípade relevantného vplyvu meteorologických podmienok sa zohľadňuje aj pravdepodobnosť triedy stability atmosféry P_A a pravdepodobnosť smeru vetra P_W spolu s časom iniciácie (flash fire, VCE), resp. dĺžkou expozície (toxicita). Na základe vypočítaných fyzikálnych prejavov ZPH a posúdenia ich vplyvu na populáciu bol odhadnutý počet ohrozených osôb. Hodnoty prijateľného rizika F_{pr} sú podľa § 4 ods. 1 vyhlášky MŽP SR č. 198/2015 Z. z. pre existujúci podnik:

a) individuálne riziko: $F_{pr} = 10^{-5}$ (6-2)

b) spoločenské riziko: $F_{pr} = 10^{-3} \cdot N^{-2}$ (6-3)

Pri hodnotení rizík sa uvažovalo s najhoršími následkami havárií, t. j. bol použitý tzv. konzervatívny odhad. V skutočnosti môžu byť následky havárie menej závažné. ZPH s frekvenciou nižšou ako 1.10^{-9} sa ďalej v súlade s postupom podľa [2, 6] nehodnotili.

6.2 Predpoklady pre odhad počtu zasiahnutých osôb

Pri odhade počtu zasiahnutých osôb boli použité tie isté predpoklady, ako sú popísané v BS2016 v kap. 7.6.2.1. Na základe týchto predpokladov bola stanovená:

- hustota zaľudnenia v ohrozenej časti areálu podniku SWS spol. s r. o. h = 8/11,2 ≈ 1 osoba/ha,
- hustota zaľudnenia h = 30/31,5 ≈ 1 osoba/ha pre dosahy dôsledkov ZPH nepresahujúce 300 m smerom do vnútrozemia podniku EVO,
- hustota zaľudnenia h = 1 osoba/ha území mimo podniku.

6.3 Limitné hodnoty havarijných prejavov

S použitím metód výpočtu fyzikálnych prejavov jednotlivých druhov ZPH uvedených v kap. 5 boli vypočítané charakteristické parametre a zasiahnutá plocha *S*. Pri odhade počtu zasiahnutých osôb boli zohľadnené skutočnosti uvedené v predchádzajúcej kapitole, resp. v BS2016 v kap. 7.6.2.1. Charakteristické parametre a limitné hodnoty pre odhad rozsahu následkov sú v prehľadnej forme sústredené v Tab. 6.1.

Tab. 6.1: Parametre havarijných prejavov a limitné hodnoty pre odhad následkov

Parameter	*Popis*
	Všeobecné
R	- vzdialenosť (dosah) následku – limitnej hodnoty – od zdroja [m]
S	- zasiahnutá plocha [m^2]
N	- počet zasiahnutých osôb [os.]
ΔN	- predpokladaný počet úmrtí (pri hodnotení spoločenského rizika) [os.]
	Požiar mláky (pool fire)
S_{pf}	- plocha mláky [m^2]
D	- priemer valcového plameňa [m]
L	- dĺžka plameňa [m]
θ	- uhol náklonu plameňa pri danej rýchlosti vetra [°]
E_s	- tepelný tok emitovaný zo zdroja [$kW.m^{-2}$]
	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
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, exp. 20 s
19,46 $kW.m^{-2}$	- mortalita 50 %, chránené a nechránené osoby, exp. 20 s
9,83 $kW.m^{-2}$	- mortalita 1 %, nechránené osoby, exp. 20 s
7 $kW.m^{-2}$	- maximálna hodnota pre hasičov v klasickom zásahovom obleku
5 $kW.m^{-2}$	- začiatok letality a domino efektu podľa ARAMIS pri exp. 60 s
1,8 $kW.m^{-2}$	- reverzibilný efekt poškodenia zdravia podľa ARAMIS, exp. 60 s
	Bleskový požiar
t_e	- čas iniciácie [min]
m_e	- rýchlosť úniku NL do atmosféry (výpar) [kg.min-1]
R_{DMV}	- vzdialenosť od zdroja s koncentračnou hodnotou na úrovni DMV [m]
	Limitné hodnoty bleskového požiaru
DMV	- 100 % mortalita pre chránené a nechránené osoby
	VCE
t_e	- čas iniciácie [min]
Q_e	- hmotnosť NL v mraku ohraničenom DMV [kg]
R_e	- stred explózie (stred vzdialenosti zdroj – RDMV) [m]
t_p	- trvanie pretlakovej fázy [ms]
i_s	- impulz [Pa.s]
	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 rozsahu úniku G1, G2, G3 zodpovedá nomenklatúre v CPR 18E [2]

6.4 ZPH na identifikovaných zdrojoch rizika

6.4.1 ZPH na skladovacích nádržiach (zdroje Z34 a Z35)

Výsledné frekvencie úniku ropy zo skladovacích nádrží a scenáre sú uvedené v Tab. 4.16. Posudzované boli scenáre po nasledujúcich alternatívach úniku ropy zo skladovacích nádrží:

a) okamžité zlyhanie primárnej nádrže aj vonkajšieho plášťa, únik celého obsahu;
b) okamžité zlyhanie primárnej nádrže, únik celého obsahu do priestoru ohraničeného vonkajším plášťom;
c) zlyhanie primárnej nádrže aj vonkajšieho plášťa, únik celého obsahu v priebehu 10 min. kontinuálnym a konštantným prúdom
d) zlyhanie primárnej nádrže, únik celého obsahu v priebehu 10 min. kontinuálnym a konštantným prúdom do priestoru ohraničeného vonkajším plášťom

6.4.1.1 Odhad rozsahu následkov ZPH na zdrojoch Z34 a Z35

Vo všetkých uvažovaných alternatívach úniku sa bude formovať mláka, plocha ktorej je limitujúca pre rozsah následkov. V prípade súčasného zlyhania primárnej aj sekundárnej nádrže (alternatívy *a* a *c*) je výsledná plocha limitovaná v súlade s [7] maximálnou hodnotou 25 000 m^2. V prípade alternatív únikov so záchytom v sekundárnej nádrži (alternatívy *b* a *d*) je plocha určená priemerom sekundárnej (záchytnej) nádrže.

Pri okamžitom úniku celého obsahu skladovacej nádrže v dôsledku zlyhania primárnej nádrže aj vonkajšieho plášťa (alternatíva úniku a), ako aj pri kontinuálnom úniku celého obsahu skladovacej nádrže v dôsledku zlyhania primárnej nádrže aj vonkajšieho plášťa (alternatíva úniku c) je plocha 25 000 m^2 dosiahnutá vo veľmi krátkom čase.

V Tab. 6.2 a Tab. 6.3 sú uvedené dosahy následkov ZPH po úniku ropy zo skladovacích nádrží 3301/1 a 3301/2 (zdroje Z34 až Z35).

V prílohách č. 3 až 7 je grafické znázornenie dosahu následkov ZPH na zdroji Z34 pri alternatíve okamžitého úniku celého obsahu z primárnej aj sekundárnej nádrže. Pri tomto zdroji rizika a tejto alternatíve úniku bude zo všetkých zdrojov vytvorená najväčšia mláka. V prílohe č. 3 je dosah následkov požiaru mláky, v prílohe č. 4 a v prílohe č. 5 je dosah bleskového požiaru (flash fire) pri oboch triedach stability *D* a *F*, a v prílohe č. 6 a prílohe č. 7 dosah následkov VCE pri oboch triedach stability *D* a *F*. V prípade bleskového požiaru a VCE bol pre znázornenie následkov zvolený smer vetra z juhu.

6.4.1.2 Posúdenie prijateľnosti spoločenského rizika ZPH pre zdroje Z34 a Z35

Posúdenie spoločenského rizika ZPH pri skladovaní ropy v skladovacej nádrži 3301/1 (zdroj Z34) je v Tab. 6.4. Vzhľadom na zhodné plochy mlák po úniku a frekvencie úniku je posúdenie v Tab. 6.4 zhodné aj pre skladovaciu nádrž 3301/2 (Z35). Vo všetkých prípadoch je spoločenské riziko ZPH na týchto zdrojoch prijateľné.

Tab. 6.2: Rozsah následkov ZPH pre Z34a a Z34c, resp. Z35a a Z35c

Požiar mláky

	F / 1,5 m.s^{-1}								D / 5 m.s^{-1}							
S_{pf} [m^2]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]
25 000	178,4	85,6	25,2	25,8	60	89,2	-	0,19	178,4	66,5	43,9	27,5	60	89,2	-	0,20
					40	89,2	-						40	89,2	-	
					35	89,2	2,500						35	89,2	2,500	
					19,5	92,3	0,174						19,5	103,2	0,847	
					15	105,7	-						15	122,8	-	
					9,8	135,3	3,253						9,8	147,9	4,371	
					8	149,9	-						8	158,4	-	
					7	159,2	-						7	165,0	-	
					5	183,0	-						5	182,2	-	
					1,8	268,0	-						1,8	247,1	-	

Bleskový požiar

	F / 1,5 m.s^{-1}					D / 5 m.s^{-1}				
t_e [min]	S_p [m^2]	m_e [kg.s^{-1}]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]	S_p [m^2]	m_e [kg.s^{-1}]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]
1	25 000	122,732	90,0	6,463	0,45	25 000	313,070	300,0	6,764	0,47
2	25 000	122,732	180,0	12,926	0,90	25 000	313,070	315,0	7,102	0,50
3	25 000	122,732	270,0	19,390	1,36	25 000	313,070	315,0	7,102	0,50
4	25 000	122,732	360,0	25,853	1,81	25 000	313,070	315,0	7,102	0,50
5	25 000	122,732	450,0	32,316	3,08	25 000	313,070	315,0	7,102	0,50
max	25 000	122,732	533,0	38,277	4,25	25 000	313,070	315,0	7,102	0,50

Výbuch mraku pár

	F / 1,5 m.s^{-1}								D / 5 m.s^{-1}							
t_e [min]	Q_e [kg]	R_e [m]	P [kPa]	t_p [ms]	i_s [Pa.s]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	Q_e [kg]	R_e [m]	P [kPa]	t_p [ms]	i_s [Pa.s]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]
1	5 656	45	30	46	685	86	2,338	0,33	13 997	150	30	62	927	117	4,278	0,60
			14	56	391	135	5,739				14	76	529	183	10,499	
			10	64	321	173	7,014				10	87	435	233	12,833	
2	10 686	90	100	-	-	59	-	0,50	18 037	158	100	-	-	70	-	0,71
			53	-	-	79	-				53	-	-	94	-	
			30	56	847	107	3,573				30	67	1 008	127	5,066	
			25	-	-	117	-				25	-	-	139	-	
			20	-	-	133	-				20	-	-	158	-	
			14	69	483	167	8,770				14	82	575	199	12,433	
			10	79	397	213	10,720				10	95	473	254	15,197	
3	15 769	135	30	64	964	121	4,632	0,65	18 040	158	30	67	1 008	127	5,066	0,71
			14	79	550	190	11,368				14	82	575	199	12,435	
			10	90	452	243	13,895				10	95	473	254	15,198	
4	20 137	180	30	70	1 046	132	5,452	0,87	18 040	158	30	67	1 008	127	5,066	0,71
			14	85	597	206	13,380				14	82	575	199	12,435	
			10	98	491	263	16,355				10	95	473	254	15,198	
5	24 000	225	30	74	1 109	140	6,128	1,05	18 040	158	30	67	1 008	127	5,066	0,71
			14	90	633	219	15,041				14	82	575	199	12,435	
			10	104	520	279	18,384				10	95	473	254	15,198	

Tab. 6.3: Rozsah následkov ZPH pre Z34b a Z34d, resp. Z35b a Z35d

Požiar mláky

	F / 1,5 m.s^{-1}								D / 5 m.s^{-1}							
S_{pf} [m^2]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]
5 204	81,4	48,1	28,4	24,5	60	40,7	-	0,04	81,4	37,3	47,1	26,1	60	40,7	-	0,04
					40	40,7	-						40	40,7	-	
					35	40,7	0,520						35	40,7	0,520	
					19,5	40,7	0,520						19,5	40,7	0,520	
					15	40,7	-						15	40,7	-	
					9,8	40,7	0,520						9,8	40,7	0,520	
					8	40,7	-						8	67,4	-	
					7	40,7	-						7	73,5	-	
					5	81,3	-						5	86,3	-	
					1,8	132,9	-						1,8	124,7	-	

Bleskový požiar

	F / 1,5 m.s^{-1}					D / 5 m.s^{-1}				
t_e [min]	S_p [m^2]	m_e [kg.s^{-1}]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]	S_p [m^2]	m_e [kg.s^{-1}]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]
1	5 204	27,876	90,0	3,275	0,23	5 204	71,106	136,0	1,156	0,08
2	5 204	27,876	180,0	6,551	0,46	5 204	71,106	136,0	1,156	0,08
3	5 204	27,876	270,0	9,826	0,69	5 204	71,106	136,0	1,156	0,08
4	5 204	27,876	289,0	10,518	0,74	5 204	71,106	136,0	1,156	0,08
5	5 204	27,876	289,0	10,518	0,74	5 204	71,106	136,0	1,156	0,08
max	5 204	27,876	289,0	10,518	0,74	5 204	71,106	136,0	1,156	0,08

Výbuch mraku pár

	F / 1,5 m.s^{-1}								D / 5 m.s^{-1}							
t_e [min]	Q_e [kg]	R_e [m]	P [kPa]	t_p [ms]	i_s [Pa.s]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	Q_e [kg]	R_e [m]	P [kPa]	t_p [ms]	i_s [Pa.s]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]
1	1 327	45	30	28	423	53	0,889	0,12	1 965	68	30	32	482	61	1,155	0,16
			14	34	241	83	2,183				14	39	275	95	2,836	
			10	40	198	106	2,668				10	45	226	121	3,466	
2	2 461	90	100	-	-	36	-	0,19	1 966	68	100	-	-	33	-	0,16
			53	-	-	48	-				53	-	-	45	-	
			30	35	519	65	1,343				30	32	482	61	1,156	
			25	-	-	71	-				25	-	-	139	-	
			20	-	-	81	-				20	-	-	76	-	
			14	42	296	102	3,295				14	39	275	95	2,837	
			10	49	244	131	4,028				10	45	226	121	3,468	
3	3 496	135	30	39	584	73	1,697	0,24	1 966	68	30	32	482	61	1,156	0,16
			14	48	333	115	4,164				14	39	275	95	2,837	
			10	55	274	147	5,090				10	45	226	121	3,468	
4	4 338	145	30	42	627	79	1,959	0,27	1 966	68	30	32	482	61	1,156	0,16
			14	51	358	124	4,808				14	39	275	95	2,837	
			10	59	294	158	5,877				10	45	226	121	3,468	
5	4 983	145	30	44	657	83	2,149	0,30	1 966	68	30	32	482	61	1,156	0,16
			14	54	375	130	5,274				14	39	275	95	2,837	
			10	62	308	165	6,446				10	45	226	121	3,468	

Tab. 6.4: Posúdenie prijateľnosti spoločenského rizika pre zdroj Z34

P_{ZPH} [-]		Meteorológia			f_{ZPH} [rok^{-1}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	F_{pr} [rok^{-1}]	N_{prij} [os.]	Výsledok posúdenia rizika [-]
			P_A [-]	P_w [-]							
Z34	*Skladovacia nádrž ropy 3301/1*										
	a) okamžité zlyhanie primárnej nádrže aj vonkajšieho plášťa, únik celého obsahu										
	frekvencia úniku NL			f_u =	*1,25E-08*	*rok^{-1}*					
Pf	0,700	D	0,629	1,000	5,50E-09	148	6,871	0,196	1,00E-03	426	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,25E-09	135	5,753	0,191	1,00E-03	555	prijateľné
Ff1	0,162	D	0,629	1,000	1,27E-09	300	6,764	0,473	1,00E-03	886	prijateľné
		F	0,371	1,000	7,51E-10	90	6,463	0,452	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff2	0,016	D	0,629	1,000	1,27E-10	315	7,102	0,497	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	7,51E-11	180	12,926	0,905	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff3	0,002	D	0,629	1,000	1,27E-11	315	7,102	0,497	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	7,51E-12	270	19,390	1,357	5,43E-04	>999	prijateľné
Ff4	0,000	D	0,629	1,000	1,27E-12	315	7,102	0,497	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	7,51E-13	360	25,853	1,810	3,05E-04	>999	prijateľné
Ff5	0,000	D	0,629	1,000	1,27E-13	315	7,102	0,497	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	7,51E-14	450	32,316	3,078	1,06E-04	>999	prijateľné
Ffmax	0,000	D	0,629	1,000	1,27E-38	315	7,102	0,497	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	7,51E-39	533	38,277	4,247	5,54E-05	>999	prijateľné
VCE1	0,108	D	0,629	1,000	8,49E-10	383	17,111	0,598	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	5,01E-10	218	9,352	0,327	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE2	0,011	D	0,629	1,000	8,49E-11	411	20,262	0,708	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	5,01E-11	303	14,293	0,499	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE3	0,001	D	0,629	1,000	8,49E-12	411	20,265	0,708	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	5,01E-12	378	18,526	0,647	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE4	0,000	D	0,629	1,000	8,49E-13	411	20,265	0,708	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	5,01E-13	443	21,806	0,865	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE5	0,000	D	0,629	1,000	8,49E-14	411	20,265	0,708	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	5,01E-14	504	24,513	1,045	9,15E-04	>999	prijateľné
TR	0,030	D	0,629	1,000	2,36E-10	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	1,39E-10	0	0,000	0,000	-	-	-
Z34	*Skladovacia nádrž ropy 3301/1*										
	b) okamžité zlyhanie primárnej nádrže, únik celého obsahu do priestoru ohraničeného vonkajším plášťom										
	frekvencia úniku NL			f_u =	*5,00E-08*	*rok^{-1}*					
Pf	0,700	D	0,629	1,000	2,20E-08	41	1,041	0,039	1,00E-03	213	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,30E-08	41	1,041	0,039	1,00E-03	278	prijateľné
Ff1	0,162	D	0,629	1,000	5,09E-09	136	1,156	0,081	1,00E-03	443	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,01E-09	90	3,275	0,229	1,00E-03	577	prijateľné
Ff2	0,016	D	0,629	1,000	5,09E-10	136	1,156	0,081	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,01E-10	180	6,551	0,459	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff3	0,002	D	0,629	1,000	5,09E-11	136	1,156	0,081	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,01E-11	270	9,826	0,688	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff4	0,000	D	0,629	1,000	5,09E-12	136	1,156	0,081	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,01E-12	289	10,518	0,736	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff5	0,000	D	0,629	1,000	5,09E-13	136	1,156	0,081	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,01E-13	289	10,518	0,736	1,00E-03	>999	prijateľné
Ffmax	0,000	D	0,629	1,000	5,09E-38	136	1,156	0,081	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,01E-38	289	10,518	0,736	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE1	0,108	D	0,629	1,000	3,40E-09	189	4,622	0,161	1,00E-03	543	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,00E-09	151	3,558	0,124	1,00E-03	707	prijateľné
VCE2	0,011	D	0,629	1,000	3,40E-10	189	4,623	0,162	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,00E-10	221	5,370	0,188	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE3	0,001	D	0,629	1,000	3,40E-11	189	4,623	0,162	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,00E-11	282	6,786	0,237	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE4	0,000	D	0,629	1,000	3,40E-12	189	4,623	0,162	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,00E-12	302	7,836	0,274	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE5	0,000	D	0,629	1,000	3,40E-13	189	4,623	0,162	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,00E-13	310	8,595	0,300	1,00E-03	>999	prijateľné
TR	0,030	D	0,629	1,000	9,44E-10	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	5,57E-10	0	0,000	0,000	-	-	-
Z34	*Skladovacia nádrž ropy 3301/1*										
	c) zlyhanie primárnej nádrže aj vonkajšieho plášťa, únik celého obsahu v priebehu 10 min. kontinuálnym a konštantným prúdom										

P_{ZPH} [-]		Meteorológia			f_{ZPH} [rok^{-1}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	F_{pr} [rok^{-1}]	N_{prij} [os.]	Výsledok posúdenia rizika [-]
			P_A [-]	P_w [-]							
frekvencia úniku NL				f_u =	*1,25E-08*	*rok^{-1}*					
Pf	0,700	D	0,629	1,000	5,51E-09	148	6,871	0,196	1,00E-03	426	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,25E-09	135	5,753	0,191	1,00E-03	555	prijateľné
Ff1	0,162	D	0,629	1,000	1,27E-09	300	6,764	0,473	1,00E-03	886	prijateľné
		F	0,371	1,000	7,52E-10	90	6,463	0,452	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff2	0,016	D	0,629	1,000	1,27E-10	315	7,102	0,497	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	7,52E-11	180	12,926	0,905	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff3	0,002	D	0,629	1,000	1,27E-11	315	7,102	0,497	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	7,52E-12	270	19,390	1,357	5,43E-04	>999	prijateľné
Ff4	0,000	D	0,629	1,000	1,27E-12	315	7,102	0,497	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	7,52E-13	360	25,853	1,810	3,05E-04	>999	prijateľné
Ff5	0,000	D	0,629	1,000	1,27E-13	315	7,102	0,497	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	7,52E-14	450	32,316	3,078	1,06E-04	>999	prijateľné
Ffmax	0,000	D	0,629	1,000	1,27E-38	315	7,102	0,497	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	7,52E-39	533	38,277	4,247	5,54E-05	>999	prijateľné
VCE1	0,108	D	0,629	1,000	8,50E-10	383	17,111	0,598	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	5,01E-10	218	9,352	0,327	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE2	0,011	D	0,629	1,000	8,50E-11	411	20,262	0,708	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	5,01E-11	303	14,293	0,499	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE3	0,001	D	0,629	1,000	8,50E-12	411	20,265	0,708	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	5,01E-12	378	18,526	0,647	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE4	0,000	D	0,629	1,000	8,50E-13	411	20,265	0,708	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	5,01E-13	443	21,806	0,865	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE5	0,000	D	0,629	1,000	8,50E-14	411	20,265	0,708	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	5,01E-14	504	24,513	1,045	9,15E-04	>999	prijateľné
TR	0,030	D	0,629	1,000	2,36E-10	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	1,39E-10	0	0,000	0,000	-	-	-
Z34	*Skladovacia nádrž ropy 3301/1* *d) zlyhanie primárnej nádrže, únik celého obsahu v priebehu 10 min. kontinuálnym a konštantným prúdom do priestoru ohraničeného vonkajším plášťom*										
frekvencia úniku NL				f_u =	*5,00E-08*	*rok^{-1}*					
Pf	0,700	D	0,629	1,000	2,20E-08	41	1,041	0,039	1,00E-03	213	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,30E-08	41	1,041	0,039	1,00E-03	277	prijateľné
Ff1	0,162	D	0,629	1,000	5,10E-09	51	0,135	0,009	1,00E-03	443	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,01E-09	90	1,206	0,084	1,00E-03	577	prijateľné
Ff2	0,016	D	0,629	1,000	5,10E-10	51	0,135	0,009	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,01E-10	112	1,501	0,105	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff3	0,002	D	0,629	1,000	5,10E-11	51	0,135	0,009	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,01E-11	112	1,501	0,105	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff4	0,000	D	0,629	1,000	5,10E-12	51	0,135	0,009	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,01E-12	112	1,501	0,105	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff5	0,000	D	0,629	1,000	5,10E-13	51	0,135	0,009	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,01E-13	112	1,501	0,105	1,00E-03	>999	prijateľné
Ffmax	0,000	D	0,629	1,000	5,10E-38	51	0,135	0,009	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,01E-38	112	1,501	0,105	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE1	0,108	D	0,629	1,000	3,40E-09	76	0,794	0,028	1,00E-03	543	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,00E-09	103	1,057	0,037	1,00E-03	706	prijateľné
VCE2	0,011	D	0,629	1,000	3,40E-10	76	0,794	0,028	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,00E-10	125	1,499	0,052	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE3	0,001	D	0,629	1,000	3,40E-11	76	0,794	0,028	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,00E-11	130	1,709	0,060	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE4	0,000	D	0,629	1,000	3,40E-12	76	0,794	0,028	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,00E-12	131	1,763	0,062	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE5	0,000	D	0,629	1,000	3,40E-13	76	0,794	0,028	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,00E-13	131	1,768	0,062	1,00E-03	>999	prijateľné
TR	0,030	D	0,629	1,000	9,44E-10	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	5,57E-10	0	0,000	0,000	-	-	-

6.4.2 ZPH na ČS ropy 3305 (zdroj Z37)

Výsledné frekvencie úniku ropy z čerpacej stanice ropy a scenáre sú uvedené v Tab. 4.16. Posudzované boli scenáre po nasledujúcich alternatívach úniku ropy:

a) katastrofické zlyhanie čerpadla
b) netesnosť čerpadla (únik otvorom s efektívnym priemerom 10% z priemeru pripojeného potrubia, max. 50 mm)

6.4.2.1 Odhad rozsahu následkov ZPH na zdroji Z37

Pri variante úniku a) sa konzervatívne uvažovalo s katastrofickým zlyhaním čerpadla a výtokom ropy zo sacieho potrubia prepojeného s výdajovým potrubným rozvodom vedúcim od jednotlivých skladovacích nádrží. Hmotnostný tok pri úniku závisí od priemeru potrubia a hydrostatického tlaku vo vyprázdňovanej nádrži. Pre výpočet hmotnostného toku bola uvažovaná skladovacia nádrž 3301/1 v stave maximálneho plnenia. Trvanie úniku pri tomto variante bolo s ohľadom na predpokladaný riadiaci systém a detekciu úniku stanovené na 10 minút.

Pri netesnosti čerpadla vo variante úniku b) bol ako reprezentatívny zvolený únik ropy zo sacieho potrubia prepojeného s výdajovým potrubným rozvodom vedúcim od jednotlivých skladovacích nádrží. Hmotnostný tok pri úniku závisí od priemeru potrubia a hydrostatického tlaku vo vyprázdňovanej nádrži. Pre výpočet hmotnostného toku bola uvažovaná skladovacia nádrž 3301/1 v stave maximálneho plnenia.. Trvanie úniku pri tomto variante bolo s ohľadom na predpokladaný riadiaci systém a ťažšiu detekciu úniku stanovené na 30 minút.

Vo oboch uvažovaných alternatívach úniku sa bude formovať mláka, plocha ktorej je limitujúca pre rozsah následkov. Pri katastrofickom zlyhaní čerpadla a 10 minútovom trvaní úniku v ČS mláka presiahne pôdorysnú plochu ČS. Pri úniku v dôsledku netesnosti čerpadla v ČS sa vytvorí mláka s maximálnou plochou zhodnou s pôdorysnou plochou ČS.

V Tab. 6.5 a Tab. 6.6 sú uvedené dosahy následkov ZPH po úniku ropy v ČS ropy 3305 (Z37).

6.4.2.2 Posúdenie prijateľnosti spoločenského rizika ZPH pre zdroj Z37

Posúdenie spoločenského rizika ZPH pri čerpaní ropy zo skladovacích nádrži 3301/1 a 3301/2 čerpadlom umiestneným v ČS ropy 3305 (Z37) je v Tab. 6.7. Vo všetkých prípadoch je spoločenské riziko ZPH na tomto zdroji prijateľné.

Tab. 6.5: Rozsah následkov ZPH pre Z37a

Požiar mláky

	F / 1,5 m.s^{-1}								D / 5 m.s^{-1}							
S_{pf} [m^2]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]
11 252	119,7	63,8	26,8	25,1	60	59,8	-	0,09	119,7	49,6	45,5	26,7	60	59,8	-	0,09
					40	59,8	-						40	59,8	-	
					35	59,8	1,125						35	59,8	1,125	
					19,5	62,1	0,086						19,5	70,4	0,431	
					15	72,3	-						15	85,1	-	
					9,8	93,8	1,641						9,8	103,4	2,234	
					8	104,4	-						8	110,9	-	
					7	111,2	-						7	115,7	-	
					5	128,4	-						5	127,9	-	
					1,8	189,7	-						1,8	174,2	-	

Bleskový požiar

	F / 1,5 m.s^{-1}					D / 5 m.s^{-1}				
t_e [min]	S_p [m^2]	m_e [kg.s^{-1}]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]	S_p [m^2]	m_e [kg.s^{-1}]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]
1	952	5,606	46,0	0,285	0,02	950	14,272	22,0	0,114	0,01
2	2 219	12,463	78,0	0,710	0,05	2 208	31,641	35,0	0,275	0,02
3	3 480	19,061	104,0	1,276	0,09	3 453	48,262	46,0	0,452	0,03
4	4 735	25,495	124,0	1,847	0,13	4 685	64,384	55,0	0,629	0,04
5	5 984	31,806	141,0	2,408	0,17	5 904	80,111	62,0	0,796	0,06
max	11 517	59,025	303,0	11,643	0,82	10 046	132,336	143,0	1,286	0,09

Výbuch mraku pár

	F / 1,5 m.s^{-1}								D / 5 m.s^{-1}							
t_e [min]	Q_e [kg]	R_e [m]	P [kPa]	t_p [ms]	i_s [Pa.s]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	Q_e [kg]	R_e [m]	P [kPa]	t_p [ms]	i_s [Pa.s]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]
1	38	23	30	9	129	16	0,083	0,01	20	11	30	7	104	13	0,054	0,01
			14	11	74	26	0,204				14	8	59	21	0,133	
			10	12	61	33	0,250				10	10	49	26	0,162	
2	173	39	100	-	-	15	-	0,03	59	18	100	-	-	10	-	0,02
			53	-	-	20	-				53	-	-	14	-	
			30	14	214	27	0,229				30	10	149	19	0,111	
			25	-	-	29	-				25	-	-	21	-	
			20	-	-	34	-				20	-	-	23	-	
			14	17	122	42	0,561				14	12	85	29	0,272	
			10	20	101	54	0,686				10	14	70	38	0,333	
3	374	52	30	18	277	35	0,382	0,05	113	23	30	12	186	23	0,172	0,02
			14	23	158	55	0,938				14	15	106	37	0,423	
			10	26	130	70	1,147				10	17	87	47	0,516	
4	596	62	30	22	324	41	0,522	0,07	172	28	30	14	214	27	0,228	0,03
			14	26	185	64	1,280				14	17	122	42	0,559	
			10	30	152	81	1,565				10	20	100	54	0,683	
5	841	71	30	24	363	46	0,656	0,09	242	31	30	16	240	30	0,286	0,04
			14	30	207	72	1,611				14	20	137	47	0,702	
			10	34	170	91	1,969				10	22	112	60	0,858	

Tab. 6.6: Rozsah následkov ZPH pre Z37b

Požiar mláky																
	F / 1,5 $m.s^{-1}$								D / 5 $m.s^{-1}$							
S_{pf} [m^2]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]
80	10,1	10,4	37,5	21,6	60	5,0	-	0,00	10,1	8,0	55,0	22,8	60	5,0	-	0,00
					40	5,0	-						40	5,0	-	
					35	5,0	0,008						35	5,0	0,008	
					19,5	5,0	0,008						19,5	6,5	0,005	
					15	6,8	-						15	8,9	-	
					9,8	9,9	0,023						9,8	11,7	0,035	
					8	11,5	-						8	12,7	-	
					7	12,4	-						7	13,4	-	
					5	14,8	-						5	14,9	-	
					1,8	22,4	-						1,8	20,2	-	

Bleskový požiar											
	F / 1,5 $m.s^{-1}$					D / 5 $m.s^{-1}$				
t_e [min]	S_p [m^2]	m_e [$kg.s^{-1}$]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]	S_p [m^2]	m_e [$kg.s^{-1}$]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]
1	77	0,524	15,0	0,029	0,00	75	1,298	11,0	0,018	0,00
2	80	0,540	21,0	0,052	0,00	80	1,378	11,0	0,018	0,00
3	80	0,540	23,0	0,061	0,00	80	1,378	11,0	0,018	0,00
4	80	0,540	25,0	0,071	0,00	80	1,378	13,0	0,023	0,00
5	80	0,540	27,0	0,082	0,01	80	1,378	15,0	0,029	0,00
max	80	0,540	34,0	0,126	0,01	80	1,378	18,0	0,039	0,00

Tab. 6.7: Posúdenie prijateľnosti spoločenského rizika pre zdroj Z37

P_{ZPH} [-]		Meteorológia P_A [-]		Meteorológia P_w [-]	f_{ZPH} [rok^{-1}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	F_{pr} [rok^{-1}]	N_{prij} [os.]	Výsledok posúdenia rizika [-]
Z37	*ČS ropy (3305), ropa, čerpanie*										
	a) katastrofické zlyhanie čerpadla										
	frekvencia úniku NL			f_u =	*1,74E-07*	rok^{-1}					
Pf	0,700	D	0,629	1,000	7,67E-08	103	3,359	0,090	1,00E-03	114	prijateľné
		F	0,371	1,000	4,52E-08	94	2,767	0,087	1,00E-03	149	prijateľné
Ff1	0,162	D	0,629	1,000	1,77E-08	22	0,114	0,008	1,00E-03	237	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,05E-08	46	0,285	0,020	1,00E-03	309	prijateľné
Ff2	0,016	D	0,629	1,000	1,77E-09	35	0,275	0,019	1,00E-03	751	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,05E-09	78	0,710	0,050	1,00E-03	978	prijateľné
Ff3	0,002	D	0,629	1,000	1,77E-10	46	0,452	0,032	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,05E-10	104	1,276	0,089	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff4	0,000	D	0,629	1,000	1,77E-11	55	0,629	0,044	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,05E-11	124	1,847	0,129	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff5	0,000	D	0,629	1,000	1,77E-12	62	0,796	0,056	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,05E-12	141	2,408	0,169	1,00E-03	>999	prijateľné
Ffmax	0,000	D	0,629	1,000	1,77E-37	143	1,286	0,090	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,05E-37	303	11,643	0,815	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE1	0,108	D	0,629	1,000	1,18E-08	37	0,216	0,008	1,00E-03	291	prijateľné
		F	0,371	1,000	6,98E-09	56	0,333	0,012	1,00E-03	379	prijateľné
VCE2	0,011	D	0,629	1,000	1,18E-09	55	0,444	0,016	1,00E-03	920	prijateľné
		F	0,371	1,000	6,98E-10	93	0,915	0,032	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE3	0,001	D	0,629	1,000	1,18E-10	70	0,689	0,024	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	6,98E-11	122	1,529	0,053	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE4	0,000	D	0,629	1,000	1,18E-11	81	0,911	0,032	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	6,98E-12	143	2,086	0,073	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE5	0,000	D	0,629	1,000	1,18E-12	91	1,144	0,040	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	6,98E-13	162	2,625	0,092	1,00E-03	>999	prijateľné
TR	0,030	D	0,629	1,000	3,29E-09	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	1,94E-09	0	0,000	0,000	-	-	-
Z37	*ČS ropy (3305), ropa, čerpanie*										
	b) netesnosť čerpadla (únik otvorom s efektívnym priemerom 10% z priemeru pripojeného potrubia, max. 50 mm)										
	frekvencia úniku NL			f_u =	*8,70E-07*	rok^{-1}					
Pf	0,500	D	0,629	1,000	2,74E-07	12	0,043	0,001	1,00E-03	60	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,61E-07	10	0,031	0,001	1,00E-03	79	prijateľné
Ff1	0,450	D	0,629	1,000	2,46E-07	11	0,018	0,001	1,00E-03	64	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,45E-07	15	0,029	0,002	1,00E-03	83	prijateľné
Ff2	0,045	D	0,629	1,000	2,46E-08	11	0,018	0,001	1,00E-03	201	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,45E-08	21	0,052	0,004	1,00E-03	262	prijateľné
Ff3	0,005	D	0,629	1,000	2,46E-09	11	0,018	0,001	1,00E-03	637	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,45E-09	23	0,061	0,004	1,00E-03	830	prijateľné
Ff4	0,000	D	0,629	1,000	2,46E-10	13	0,023	0,002	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,45E-10	25	0,071	0,005	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff5	0,000	D	0,629	1,000	2,46E-11	15	0,029	0,002	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,45E-11	27	0,082	0,006	1,00E-03	>999	prijateľné
Ffmax	0,000	D	0,629	1,000	2,46E-36	18	0,039	0,003	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,45E-36	34	0,126	0,009	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE1	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
VCE2	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
VCE3	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
VCE4	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
VCE5	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
TR	0,050	D	0,629	1,000	2,74E-08	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	1,61E-08	0	0,000	0,000	-	-	-

6.4.3 ZPH na potrubných rozvodoch (zdroje Z33, Z36 a Z38)

Výsledné frekvencie úniku ropy z potrubných rozvodov a scenáre sú uvedené v Tab. 4.16. Posudzované boli scenáre po nasledujúcich alternatívach úniku ropy:

a) ruptúra potrubia,
b) únik otvorom s efektívnym priemerom 10% z priemeru pripojeného potrubia, max. 50 mm.

6.4.3.1 Odhad rozsahu následkov ZPH na zdrojoch Z33, Z36 a Z38

Vo oboch uvažovaných alternatívach úniku sa bude formovať mláka, plocha ktorej je limitujúca pre rozsah následkov. Plocha mláky bude závisí od trvania úniku. V prípade ruptúry potrubia sa predpokladá únik z oboch strán ruptúry, trvanie úniku s ohľadom na riadiaci systém 10 minút a plocha s max. limitovanou hodnotou 25 000 m^2 [7], ktorá však v konečnom dôsledku podľa výpočtov nebude dosiahnutá. V prípade úniku ropy z potrubia otvorom s efektívnym priemerom 10% z priemeru pripojeného potrubia, max. 50 mm, sa s ohľadom na možnosti indikácie takej poruchy (exteriér, len pochôdzna činnosť) predpokladá trvanie úniku 30 minút.

V Tab. 6.8 a Tab. 6.9 sú uvedené dosahy následkov ZPH po úniku ropy z príjmového nadzemného potrubia DN400, Výstup z ropovodu z PS1 - Skladovacie nádrže ropy 3301/1, 2 (Z33). V prípade ruptúry sa zo strany ropovodu uvažovalo s objemovým tokom 850 m^3/h.

V Tab. 6.10 a Tab. 6.11 sú uvedené dosahy následkov ZPH po úniku ropy z výdajového nadzemného potrubia DN400, Skladovacie nádrže ropy 3301/1,2 – ČS ropy 3305 (Z36). V prípade ruptúry sa v smere od skladovacej nádrže uvažovalo so zodpovedajúcim výtokom z nádrže, v opačnom smere od sania čerpadla sa s výtokom neuvažovalo. Čerpadlo v tomto prípade tvorí prirodzenú blokádu.

V Tab. 6.12 a Tab. 6.13 sú uvedené dosahy následkov ZPH po úniku ropy z potrubia DN400 medzi ČS ropy 3305 a výstupom do ropovodu do PS1 (Z38). V prípade ruptúry sa v smere od ČS uvažovalo s objemovým tokom 800 m^3/h z ČS 3305. Zo strany ropovodu sa vzhľadom na výškové usporiadanie (podzemné potrubie) a čerpadlo na príjme v PS1 s výtokom neuvažovalo.

6.4.3.2 Posúdenie prijateľnosti spoločenského rizika ZPH pre zdroje Z33, Z36 a Z38

Posúdenie spoločenského rizika ZPH pri úniku ropy z jednotlivých potrubí je v Tab. 6.14 pre Z33, v Tab. 6.15 pre Z36 a v Tab. 6.16 pre Z38. Vo všetkých prípadoch je spoločenské riziko ZPH na týchto zdrojoch prijateľné.

Tab. 6.8: Rozsah následkov ZPH pre Z33a

Požiar mláky

	F / 1,5 m.s^{-1}								D / 5 m.s^{-1}							
S_{pf} [m^2]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]
13 435	130,8	68,1	26,5	25,3	60	65,4	-	0,10	130,8	52,9	45,2	26,9	60	65,4	-	0,11
					40	65,4	-						40	65,4	-	
					35	65,4	1,344						35	65,4	1,344	
					19,5	67,8	0,101						19,5	76,8	0,510	
					15	78,6	-						15	92,3	-	
					9,8	101,8	1,910						9,8	111,9	2,594	
					8	113,1	-						8	120,1	-	
					7	120,4	-						7	125,2	-	
					5	138,9	-						5	138,4	-	
					1,8	204,8	-						1,8	188,3	-	

Bleskový požiar

	F / 1,5 m.s^{-1}					D / 5 m.s^{-1}				
t_e [min]	S_p [m^2]	m_e [kg.s^{-1}]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]	S_p [m^2]	m_e [kg.s^{-1}]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]
1	1 484	8,521	73,0	0,612	0,04	1 480	21,681	34,0	0,220	0,02
2	2 960	16,363	105,0	1,292	0,09	2 944	41,519	47,0	0,428	0,03
3	4 431	23,946	129,0	2,013	0,14	4 394	60,599	57,0	0,633	0,04
4	5 895	31,357	148,0	2,668	0,19	5 829	79,144	66,0	0,845	0,06
5	7 352	38,633	165,0	3,325	0,23	7 250	97,257	73,0	1,041	0,07
max	13 795	69,997	329,0	13,811	0,97	12 041	157,037	158,0	1,601	0,11

Výbuch mraku pár

	F / 1,5 m.s^{-1}								D / 5 m.s^{-1}							
t_e [min]	Q_e [kg]	R_e [m]	P [kPa]	t_p [ms]	i_s [Pa.s]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	Q_e [kg]	R_e [m]	P [kPa]	t_p [ms]	i_s [Pa.s]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]
1	98	37	30	12	177	22	0,156	0,02	50	17	30	9	142	18	0,100	0,01
			14	14	101	35	0,383				14	12	81	28	0,245	
			10	17	83	45	0,468				10	13	66	36	0,300	
2	318	53	100	-	-	18	-	0,05	115	24	100	-	-	13	-	0,02
			53	-	-	24	-				53	-	-	17	-	
			30	17	262	33	0,343				30	12	187	24	0,174	
			25	-	-	36	-				25	-	-	26	-	
			20	-	-	41	-				20	-	-	29	-	
			14	21	150	52	0,842				14	15	107	37	0,428	
			10	25	123	66	1,029				10	18	88	47	0,523	
3	608	65	30	22	326	41	0,529	0,07	190	29	30	15	221	28	0,243	0,03
			14	27	186	64	1,297				14	18	126	44	0,597	
			10	31	153	82	1,586				10	21	104	56	0,730	
4	932	74	30	25	376	47	0,703	0,10	273	33	30	17	249	31	0,310	0,04
			14	31	214	74	1,725				14	20	142	49	0,761	
			10	35	176	95	2,108				10	23	117	63	0,930	
5	1 262	83	30	28	416	52	0,860	0,12	363	37	30	18	274	35	0,375	0,05
			14	34	237	82	2,111				14	22	156	54	0,920	
			10	39	195	105	2,580				10	26	129	69	1,124	

Tab. 6.9: Rozsah následkov ZPH pre Z33b

Požiar mláky																
	F / 1,5 m.s^{-1}								*D / 5 m.s^{-1}*							
S_{pf} [m^2]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]
596	27,5	21,7	33,1	22,9	60	13,8	-	0,00	27,5	16,8	51,3	24,3	60	13,8	-	0,01
					40	13,8	-						40	13,8	-	
					35	13,8	0,060						35	13,8	0,060	
					19,5	14,0	0,002						19,5	17,0	0,031	
					15	17,6	-						15	22,2	-	
					9,8	24,7	0,132						9,8	28,2	0,190	
					8	28,1	-						8	30,5	-	
					7	30,1	-						7	31,8	-	
					5	35,3	-						5	35,3	-	
					1,8	53,1	-						1,8	48,1	-	

Bleskový požiar											
	F / 1,5 m.s^{-1}					*D / 5 m.s^{-1}*					
t_e [min]	S_p [m^2]	m_e [kg.s^{-1}]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]	S_p [m^2]	m_e [kg.s^{-1}]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]
1	27	0,197	11,0	0,014	0,00	27	0,500	11,0	0,014	0,00
2	55	0,377	11,0	0,016	0,00	54	0,957	11,0	0,016	0,00
3	82	0,552	16,0	0,032	0,00	81	1,395	11,0	0,018	0,00
4	109	0,723	19,0	0,045	0,00	107	1,821	11,0	0,020	0,00
5	136	0,891	21,0	0,055	0,00	134	2,236	11,0	0,022	0,00
max	775	4,613	53,0	0,310	0,02	705	10,762	24,0	0,107	0,01

Tab. 6.10: Rozsah následkov ZPH pre Z36a

Požiar mláky

	F / 1,5 m.s^{-1}								D / 5 m.s^{-1}							
S_{pf} [m^2]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]
11 507	121,0	64,4	26,8	25,1	60	60,5	-	0,09	121,0	50,0	45,5	26,8	60	60,5	-	0,09
					40	60,5	-						40	60,5	-	
					35	60,5	1,151						35	60,5	1,151	
					19,5	62,8	0,088						19,5	71,1	0,440	
					15	73,0	-						15	85,9	-	
					9,8	94,8	1,672						9,8	104,4	2,276	
					8	105,5	-						8	112,0	-	
					7	112,3	-						7	116,9	-	
					5	129,7	-						5	129,2	-	
					1,8	191,5	-						1,8	175,9	-	

Bleskový požiar

	F / 1,5 m.s^{-1}					D / 5 m.s^{-1}				
t_e [min]	S_p [m^2]	m_e [kg.s^{-1}]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]	S_p [m^2]	m_e [kg.s^{-1}]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]
1	1 272	7,366	67,0	0,511	0,04	1 268	18,741	32,0	0,192	0,01
2	2 537	14,143	97,0	1,096	0,08	2 523	35,884	44,0	0,371	0,03
3	3 797	20,696	119,0	1,694	0,12	3 764	52,369	53,0	0,545	0,04
4	5 050	27,098	137,0	2,277	0,16	4 994	68,388	60,0	0,710	0,05
5	6 299	33,383	153,0	2,849	0,20	6 211	84,031	67,0	0,884	0,06
max	11 806	60,425	308,0	12,011	0,84	10 293	135,410	146,0	1,350	0,09

Výbuch mraku pár

	F / 1,5 m.s^{-1}								D / 5 m.s^{-1}							
t_e [min]	Q_e [kg]	R_e [m]	P [kPa]	t_p [ms]	i_s [Pa.s]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	Q_e [kg]	R_e [m]	P [kPa]	t_p [ms]	i_s [Pa.s]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]
1	84	34	30	11	168	21	0,141	0,02	42	16	30	9	134	17	0,089	0,01
			14	14	96	33	0,347				14	11	76	26	0,219	
			10	16	79	42	0,424				10	13	63	34	0,268	
2	273	49	100	-	-	17	-	0,04	95	22	100	-	-	12	-	0,02
			53	-	-	23	-				53	-	-	16	-	
			30	17	249	31	0,310				30	12	175	22	0,153	
			25	-	-	34	-				25	-	-	24	-	
			20	-	-	39	-				20	-	-	28	-	
			14	20	142	49	0,761				14	14	100	35	0,376	
			10	23	117	63	0,930				10	16	82	44	0,460	
3	508	60	30	20	307	39	0,469	0,07	156	27	30	14	207	26	0,213	0,03
			14	25	175	61	1,151				14	17	118	41	0,524	
			10	29	144	77	1,407				10	19	97	52	0,640	
4	771	69	30	24	353	44	0,619	0,09	224	30	30	16	234	29	0,272	0,04
			14	29	201	70	1,520				14	19	133	46	0,667	
			10	33	165	89	1,858				10	22	110	59	0,815	
5	1 043	77	30	26	390	49	0,757	0,11	296	34	30	17	256	32	0,327	0,05
			14	32	222	77	1,859				14	21	146	51	0,803	
			10	37	183	98	2,272				10	24	120	65	0,981	

Tab. 6.11: Rozsah následkov ZPH pre Z36b

Požiar mláky																
	F / 1,5 m.s^{-1}								*D / 5 m.s^{-1}*							
S_{pf} [m^2]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]
172	14,8	13,7	35,8	22,1	60	7,4	-	0,00	14,8	10,7	53,6	23,3	60	7,4	-	0,00
					40	7,4	-						40	7,4	-	
					35	7,4	0,017						35	7,4	0,017	
					19,5	7,4	0,000						19,5	7,4	0,017	
					15	9,7	-						15	12,6	-	
					9,8	14,0	0,045						9,8	16,4	0,067	
					8	16,1	-						8	17,7	-	
					7	17,4	-						7	18,6	-	
					5	20,6	-						5	20,7	-	
					1,8	31,1	-						1,8	28,0	-	

Bleskový požiar											
	F / 1,5 m.s^{-1}					*D / 5 m.s^{-1}*				
t_e [min]	S_p [m^2]	m_e [kg.s^{-1}]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]	S_p [m^2]	m_e [kg.s^{-1}]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]
1	8	0,061	11,0	0,013	0,00	8	0,154	11,0	0,013	0,00
2	16	0,116	11,0	0,014	0,00	16	0,295	11,0	0,014	0,00
3	24	0,170	11,0	0,014	0,00	23	0,429	11,0	0,014	0,00
4	31	0,223	11,0	0,015	0,00	31	0,560	11,0	0,015	0,00
5	39	0,274	11,0	0,015	0,00	38	0,688	11,0	0,015	0,00
max	222	1,416	27,0	0,091	0,01	201	3,285	14,0	0,034	0,00

Tab. 6.12: Rozsah následkov ZPH pre Z38a

Požiar mláky

	F / 1,5 m.s^{-1}								D / 5 m.s^{-1}							
S_{pf} [m^2]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]
1 815	48,1	32,6	30,7	23,7	60	24,0	-	0,01	48,1	25,4	49,2	25,2	60	24,0	-	0,02
					40	24,0	-						40	24,0	-	
					35	24,0	0,182						35	24,0	0,182	
					19,5	24,9	0,013						19,5	29,1	0,084	
					15	30,1	-						15	37,0	-	
					9,8	40,9	0,344						9,8	46,0	0,483	
					8	46,0	-						8	49,6	-	
					7	49,3	-						7	51,8	-	
					5	57,5	-						5	57,4	-	
					1,8	85,9	-						1,8	78,2	-	

Bleskový požiar

	F / 1,5 m.s^{-1}					D / 5 m.s^{-1}				
t_e [min]	S_p [m^2]	m_e [kg.s^{-1}]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]	S_p [m^2]	m_e [kg.s^{-1}]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]
1	200	1,282	23,0	0,069	0,00	199	3,260	13,0	0,031	0,00
2	398	2,461	36,0	0,162	0,01	396	6,242	19,0	0,064	0,00
3	596	3,603	45,0	0,252	0,02	591	9,109	22,0	0,090	0,01
4	794	4,719	53,0	0,307	0,02	784	11,896	25,0	0,118	0,01
5	990	5,815	59,0	0,385	0,03	975	14,617	29,0	0,153	0,01
max	1 845	10,466	128,0	1,981	0,14	1 584	23,127	56,0	0,167	0,01

Výbuch mraku pár

	F / 1,5 m.s^{-1}								D / 5 m.s^{-1}							
t_e [min]	Q_e [kg]	R_e [m]	P [kPa]	t_p [ms]	i_s [Pa.s]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	Q_e [kg]	R_e [m]	P [kPa]	t_p [ms]	i_s [Pa.s]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]
1	10	12	30	5	82	10	0,034	0,00	8	7	30	5	78	10	0,031	0,00
			14	7	47	16	0,083				14	6	45	15	0,075	
			10	8	39	21	0,102				10	7	37	20	0,092	
2	26	18	100	-	-	18	-	0,01	14	10	100	-	-	13	-	0,01
			53	-	-	24	-				53	-	-	17	-	
			30	8	113	14	0,064				30	6	92	12	0,042	
			25	-	-	36	-				25	-	-	26	-	
			20	-	-	41	-				20	-	-	29	-	
			14	9	65	22	0,157				14	7	52	18	0,103	
			10	11	53	29	0,192				10	9	43	23	0,126	
3	44	23	30	9	136	17	0,092	0,01	19	11	30	7	103	13	0,053	0,01
			14	11	77	27	0,225				14	8	59	20	0,130	
			10	13	64	34	0,275				10	10	48	26	0,159	
4	72	27	30	11	160	20	0,128	0,02	25	13	30	8	113	14	0,063	0,01
			14	13	91	32	0,314				14	9	64	22	0,156	
			10	15	75	40	0,384				10	11	53	28	0,190	
5	93	30	30	12	174	22	0,152	0,02	32	15	30	8	122	15	0,074	0,01
			14	14	100	34	0,372				14	10	70	24	0,182	
			10	16	82	44	0,455				10	11	57	31	0,222	

Tab. 6.13: Rozsah následkov ZPH pre Z38b

Požiar mláky																
	F / 1,5 m.s^{-1}								*D / 5 m.s^{-1}*							
S_{pf} [m^2]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	D_{pf} [m]	L_f [m]	θ [°]	E_s [kW.m^{-2}]	E_r [kW.m^{-2}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]
909	34,0	25,3	32,2	23,2	60	17,0	-	0,01	34,0	19,7	50,5	24,6	60	17,0	-	0,01
					40	17,0	-						40	17,0	-	
					35	17,0	0,091						35	17,0	0,091	
					19,5	17,4	0,005						19,5	20,8	0,045	
					15	21,6	-						15	27,0	-	
					9,8	30,0	0,191						9,8	33,9	0,271	
					8	33,8	-						8	36,6	-	
					7	36,3	-						7	38,3	-	
					5	42,5	-						5	42,5	-	
					1,8	63,7	-						1,8	57,8	-	

Bleskový požiar											
	F / 1,5 m.s^{-1}					*D / 5 m.s^{-1}*					
t_e [min]	S_p [m^2]	m_e [kg.s^{-1}]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]	S_p [m^2]	m_e [kg.s^{-1}]	R_{DMV} [m]	S [ha]	ΔN [os.]
1	42	0,293	11,0	0,015	0,00	42	0,745	11,0	0,015	0,00
2	84	0,563	16,0	0,032	0,00	83	1,427	11,0	0,018	0,00
3	125	0,824	20,0	0,050	0,00	124	2,081	11,0	0,021	0,00
4	166	1,079	22,0	0,062	0,00	164	2,717	11,0	0,024	0,00
5	207	1,329	25,0	0,079	0,01	204	3,337	14,0	0,034	0,00
max	1 184	6,887	66,0	0,495	0,03	1 080	16,101	31,0	0,173	0,01

Tab. 6.14: Posúdenie prijateľnosti spoločenského rizika pre zdroj Z33

P_{ZPH} [-]		Meteorológia P_A [-]		Meteorológia P_w [-]	f_{ZPH} [rok^{-1}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	F_{pr} [rok^{-1}]	N_{prij} [os.]	Výsledok posúdenia rizika [-]
Z33 Potrubie DN400, výstup z ropovodu z PS1 - Skladovacie nádrže ropy 3301/1,2 a) ruptúra potrubia s priemerom > 150 mm frekvencia úniku NL f_u = 4,92E-07 rok^{-1}											
Pf	0,700	D	0,629	1,000	2,16E-07	112	3,937	0,107	1,00E-03	68	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,28E-07	102	3,254	0,103	1,00E-03	89	prijateľné
Ff1	0,162	D	0,629	1,000	5,01E-08	34	0,220	0,015	1,00E-03	141	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,95E-08	73	0,612	0,043	1,00E-03	184	prijateľné
Ff2	0,016	D	0,629	1,000	5,01E-09	47	0,428	0,030	1,00E-03	447	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,95E-09	105	1,292	0,090	1,00E-03	582	prijateľné
Ff3	0,002	D	0,629	1,000	5,01E-10	57	0,633	0,044	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,95E-10	129	2,013	0,141	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff4	0,000	D	0,629	1,000	5,01E-11	66	0,845	0,059	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,95E-11	148	2,668	0,187	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff5	0,000	D	0,629	1,000	5,01E-12	73	1,041	0,073	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,95E-12	165	3,325	0,233	1,00E-03	>999	prijateľné
Ffmax	0,000	D	0,629	1,000	5,01E-37	158	1,601	0,112	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,95E-37	329	13,811	0,967	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE1	0,108	D	0,629	1,000	3,34E-08	53	0,400	0,014	1,00E-03	173	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,97E-08	81	0,625	0,022	1,00E-03	225	prijateľné
VCE2	0,011	D	0,629	1,000	3,34E-09	71	0,697	0,024	1,00E-03	547	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,97E-09	119	1,373	0,048	1,00E-03	713	prijateľné
VCE3	0,001	D	0,629	1,000	3,34E-10	84	0,974	0,034	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,97E-10	147	2,114	0,074	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE4	0,000	D	0,629	1,000	3,34E-11	96	1,240	0,043	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,97E-11	169	2,811	0,098	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE5	0,000	D	0,629	1,000	3,34E-12	106	1,499	0,052	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,97E-12	187	3,440	0,120	1,00E-03	>999	prijateľné
TR	0,030	D	0,629	1,000	9,28E-09	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	5,47E-09	0	0,000	0,000	-	-	-
Z33 Potrubie DN400, výstup z ropovodu z PS1 - Skladovacie nádrže ropy 3301/1,2 b) únik otvorom s efektívnym priemerom 10% z priemeru potrubia, max. 50 mm frekvencia úniku NL f_u = 2,46E-06 rok^{-1}											
Pf	0,500	D	0,629	1,000	7,73E-07	28	0,250	0,005	1,00E-03	36	prijateľné
		F	0,371	1,000	4,56E-07	25	0,192	0,005	1,00E-03	47	prijateľné
Ff1	0,450	D	0,629	1,000	6,96E-07	11	0,014	0,001	1,00E-03	38	prijateľné
		F	0,371	1,000	4,10E-07	11	0,014	0,001	1,00E-03	49	prijateľné
Ff2	0,045	D	0,629	1,000	6,96E-08	11	0,016	0,001	1,00E-03	120	prijateľné
		F	0,371	1,000	4,10E-08	11	0,016	0,001	1,00E-03	156	prijateľné
Ff3	0,005	D	0,629	1,000	6,96E-09	11	0,018	0,001	1,00E-03	379	prijateľné
		F	0,371	1,000	4,10E-09	16	0,032	0,002	1,00E-03	494	prijateľné
Ff4	0,000	D	0,629	1,000	6,96E-10	11	0,020	0,001	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	4,10E-10	19	0,045	0,003	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff5	0,000	D	0,629	1,000	6,96E-11	11	0,022	0,002	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	4,10E-11	21	0,055	0,004	1,00E-03	>999	prijateľné
Ffmax	0,000	D	0,629	1,000	6,96E-36	24	0,107	0,008	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	4,10E-36	53	0,310	0,022	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE1	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
VCE2	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
VCE3	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
VCE4	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
VCE5	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
TR	0,050	D	0,629	1,000	7,73E-08	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	4,56E-08	0	0,000	0,000	-	-	-

Tab. 6.15: Posúdenie spoločenského rizika pre zdroj Z36

P_{ZPH} [-]		Meteorológia P_A [-]		Meteorológia P_w [-]	f_{ZPH} [rok^{-1}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	F_{pr} [rok^{-1}]	N_{prij} [os.]	Výsledok posúdenia rizika [-]
Z36	*Potrubie DN400, Skladovacie nádrže ropy 3301/1,2 - ČS ropy (3305)*										
	a) ruptúra potrubia s priemerom > 150 mm										
	frekvencia úniku NL			f_u =	*4,53E-07*	*rok^{-1}*					
Pf	0,700	D	0,629	1,000	1,99E-07	104	3,427	0,092	1,00E-03	71	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,18E-07	95	2,823	0,089	1,00E-03	92	prijateľné
Ff1	0,162	D	0,629	1,000	4,61E-08	32	0,192	0,013	1,00E-03	147	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,72E-08	67	0,511	0,036	1,00E-03	192	prijateľné
Ff2	0,016	D	0,629	1,000	4,61E-09	44	0,371	0,026	1,00E-03	466	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,72E-09	97	1,096	0,077	1,00E-03	606	prijateľné
Ff3	0,002	D	0,629	1,000	4,61E-10	53	0,545	0,038	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,72E-10	119	1,694	0,119	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff4	0,000	D	0,629	1,000	4,61E-11	60	0,710	0,050	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,72E-11	137	2,277	0,159	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff5	0,000	D	0,629	1,000	4,61E-12	67	0,884	0,062	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,72E-12	153	2,849	0,199	1,00E-03	>999	prijateľné
Ffmax	0,000	D	0,629	1,000	4,61E-37	146	1,350	0,094	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,72E-37	308	12,011	0,841	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE1	0,108	D	0,629	1,000	3,07E-08	50	0,358	0,012	1,00E-03	180	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,81E-08	76	0,566	0,020	1,00E-03	235	prijateľné
VCE2	0,011	D	0,629	1,000	3,07E-09	66	0,613	0,021	1,00E-03	570	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,81E-09	111	1,240	0,043	1,00E-03	743	prijateľné
VCE3	0,001	D	0,629	1,000	3,07E-10	79	0,854	0,030	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,81E-10	137	1,876	0,066	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE4	0,000	D	0,629	1,000	3,07E-11	89	1,087	0,038	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,81E-11	157	2,477	0,087	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE5	0,000	D	0,629	1,000	3,07E-12	98	1,309	0,046	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,81E-12	175	3,030	0,106	1,00E-03	>999	prijateľné
TR	0,030	D	0,629	1,000	8,54E-09	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	5,04E-09	0	0,000	0,000	-	-	-
Z36	*Potrubie DN400, Skladovacie nádrže ropy 3301/1,2 - ČS ropy (3305)*										
	b) únik otvorom s efektívnym priemerom 10% z priemeru potrubia, max. 50 mm										
	frekvencia úniku NL			f_u =	*2,26E-06*	*rok^{-1}*					
Pf	0,500	D	0,629	1,000	7,12E-07	16	0,084	0,002	1,00E-03	37	prijateľné
		F	0,371	1,000	4,20E-07	14	0,062	0,001	1,00E-03	49	prijateľné
Ff1	0,450	D	0,629	1,000	6,41E-07	11	0,013	0,001	1,00E-03	40	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,78E-07	11	0,013	0,001	1,00E-03	51	prijateľné
Ff2	0,045	D	0,629	1,000	6,41E-08	11	0,014	0,001	1,00E-03	125	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,78E-08	11	0,014	0,001	1,00E-03	163	prijateľné
Ff3	0,005	D	0,629	1,000	6,41E-09	11	0,014	0,001	1,00E-03	395	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,78E-09	11	0,014	0,001	1,00E-03	514	prijateľné
Ff4	0,000	D	0,629	1,000	6,41E-10	11	0,015	0,001	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,78E-10	11	0,015	0,001	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff5	0,000	D	0,629	1,000	6,41E-11	11	0,015	0,001	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,78E-11	11	0,015	0,001	1,00E-03	>999	prijateľné
Ffmax	0,000	D	0,629	1,000	6,41E-36	14	0,034	0,002	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,78E-36	27	0,091	0,006	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE1	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
VCE2	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
VCE3	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
VCE4	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
VCE5	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
TR	0,050	D	0,629	1,000	7,12E-08	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	4,20E-08	0	0,000	0,000	-	-	-

Tab. 6.16: Posúdenie spoločenského rizika pre zdroj Z38

P_{ZPH} [-]		Meteorológia P_A [-]		Meteorológia P_w [-]	f_{ZPH} [rok^{-1}]	R [m]	S [ha]	ΔN [os.]	F_{pr} [rok^{-1}]	N_{prij} [os.]	Výsledok posúdenia rizika [-]
Z38 Potrubie ČS ropy (3305) - ropovod do PS1											
a) ruptúra potrubia s priemerom > 150 mm											
frekvencia úniku NL				f_u =	6,96E-08	rok^{-1}					
Pf	0,700	D	0,629	1,000	3,07E-08	46	0,665	0,015	1,00E-03	181	prijateľné
		F	0,371	1,000	1,81E-08	41	0,526	0,014	1,00E-03	235	prijateľné
Ff1	0,162	D	0,629	1,000	7,10E-09	13	0,031	0,002	1,00E-03	375	prijateľné
		F	0,371	1,000	4,19E-09	23	0,069	0,005	1,00E-03	489	prijateľné
Ff2	0,016	D	0,629	1,000	7,10E-10	19	0,064	0,004	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	4,19E-10	36	0,162	0,011	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff3	0,002	D	0,629	1,000	7,10E-11	22	0,090	0,006	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	4,19E-11	45	0,252	0,018	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff4	0,000	D	0,629	1,000	7,10E-12	25	0,118	0,008	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	4,19E-12	53	0,307	0,021	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff5	0,000	D	0,629	1,000	7,10E-13	29	0,153	0,011	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	4,19E-13	59	0,385	0,027	1,00E-03	>999	prijateľné
Ffmax	0,000	D	0,629	1,000	7,10E-38	56	0,167	0,012	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	4,19E-38	128	1,981	0,139	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE1	0,108	D	0,629	1,000	4,73E-09	26	0,122	0,004	1,00E-03	460	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,79E-09	32	0,135	0,005	1,00E-03	599	prijateľné
VCE2	0,011	D	0,629	1,000	4,73E-10	33	0,168	0,006	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,79E-10	47	0,256	0,009	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE3	0,001	D	0,629	1,000	4,73E-11	37	0,212	0,007	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,79E-11	57	0,367	0,013	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE4	0,000	D	0,629	1,000	4,73E-12	41	0,254	0,009	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,79E-12	67	0,512	0,018	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE5	0,000	D	0,629	1,000	4,73E-13	45	0,296	0,010	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	2,79E-13	73	0,606	0,021	1,00E-03	>999	prijateľné
TR	0,030	D	0,629	1,000	1,31E-09	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	7,75E-10	0	0,000	0,000	-	-	-
Z38 Potrubie ČS ropy (3305) - ropovod do PS1											
b) únik otvorom s efektívnym priemerom 10% z priemeru potrubia, max. 50 mm											
frekvencia úniku NL				f_u =	3,48E-07	rok^{-1}					
Pf	0,700	D	0,629	1,000	1,53E-07	34	0,362	0,008	1,00E-03	81	prijateľné
		F	0,371	1,000	9,04E-08	30	0,282	0,007	1,00E-03	105	prijateľné
Ff1	0,270	D	0,629	1,000	5,91E-08	11	0,015	0,001	1,00E-03	130	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,49E-08	11	0,015	0,001	1,00E-03	169	prijateľné
Ff2	0,027	D	0,629	1,000	5,91E-09	11	0,018	0,001	1,00E-03	411	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,49E-09	16	0,032	0,002	1,00E-03	535	prijateľné
Ff3	0,003	D	0,629	1,000	5,91E-10	11	0,021	0,001	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,49E-10	20	0,050	0,004	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff4	0,000	D	0,629	1,000	5,91E-11	11	0,024	0,002	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,49E-11	22	0,062	0,004	1,00E-03	>999	prijateľné
Ff5	0,000	D	0,629	1,000	5,91E-12	14	0,034	0,002	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,49E-12	25	0,079	0,006	1,00E-03	>999	prijateľné
Ffmax	0,000	D	0,629	1,000	5,91E-37	31	0,173	0,012	1,00E-03	>999	prijateľné
		F	0,371	1,000	3,49E-37	66	0,495	0,035	1,00E-03	>999	prijateľné
VCE1	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
VCE2	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
VCE3	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
VCE4	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
VCE5	0,000	D	0,629	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	0,00E+00	0	0,000	0,000	-	-	-
TR	0,030	D	0,629	1,000	6,57E-09	0	0,000	0,000	-	-	-
		F	0,371	1,000	3,88E-09	0	0,000	0,000	-	-	-

6.5 Hodnotenie domino efektu

Hodnotenie domino efektu bolo vykonané v nadväznosti na výstup z hodnotenia domino efektu uvedený v BS2016 v kap. 7.1.

6.5.1 Vonkajší domino efekt

Susediaci podnik EVO nie je podnikom zaradeným do kategórie A, resp. B v zmysle zákona č. 128/2015 Z. z. a na základe poznania reálií podniku EVO (kontinuálne od r. 2003) sa na jeho území nenachádzajú zdroje, ktoré by mohli spôsobiť domino efekt s dosahom na územie a zariadenia podniku SWS spol. s r. o. Preto sa s vonkajším domino efektom v BS neuvažuje.

6.5.2 Vnútorný domino efekt

Ako limitné hodnoty boli v súlade s metodickou príručkou [4] určené a postupom uvedeným v BS2016:

Požiar mláky (pool fire)	radiácia	8 kW/m^2
Tryskový požiar (jet fire)	radiácia	8 kW/m^2
BLEVE	dolet trosiek	vzdialenosť dopadu 80% trosiek
BLEVE	pretlak	16 kPa
VCE (2. minúta)	pretlak	14 kPa

V prípade bleskového požiaru a fireballu pri BLEVE sa vzhľadom na dĺžku trvania expozície rádovo v jednotkách až desiatkach sekúnd (fireball pri BLEVE na GZ H 208.1 trvá 24 sekúnd) s domino efektom neuvažuje.

Jediným z existujúcich zariadení, ktoré podľa Tab. 7.83 uvedenej v BS2016 môže zasiahnuť havarijným prejavom na úrovni limitnej hodnoty zariadenia navrhované v zámere, a ktoré boli podrobené QRA (zdroje Z33 – Z38), je GZ H208.1 (zdroj Z15). Zodpovedajúce primárne havárie na Z15 a ich parametre sú uvedené v Tab. 6.17. Hodnoty frekvencií ZPH v poslednom stĺpci tabuľky sú z BS2016, Tab. 7.81 a sú súčtom frekvencií ZPH pre triedy stability atmosféry D a F.

Tab. 6.17: Dosah primárnej ZPH na GZ H208.1 (Z15)

Zdroj	*Primárna havária*	*Primárny prejav*	*Epicentrum [m]*	*Dosah Prejavu [m]*	*F_{zph} [rok^{-1}]*
GZ H 208.1, okamžitý únik	VCE 2. minúta	Pretlak 14 kPa	90	635	1,92E-09
GZ H 208.1, veľký kontinuálny únik	VCE 2. minúta	Pretlak 14 kPa	90	412	1,35E-09

Najkratšia vzdialenosť od Z15 je pre Z37 (ČS ropy 3305) 278 m, pre Z34 (3301/1) 301 m a pre Z35 (3301/2) 393 m. Všetky zdroje Z34, Z35 a Z37 sa nachádzajú V až JV smerom od Z15. Pri VCE epicentrum výbuchu a dosah prejavu závisí od smeru vetra. Vzhľadom na umiestnenie Z34, Z35 a Z37 boli zohľadnené smery vetra od JZ-ZJZ-Z-ZSZ-SZ-SSZ-S-SSV, čo predstavuje konzervatívny prístup. Pravdepodobnosť smeru vetra z uvedených svetových strán je P = 0,526. Pri zohľadnení pravdepodobnosti smeru vetra predstavuje príspevok k frekvencii úniku ropy zo zdrojov Z34, Z35 a Z37 v prípade okamžitého úniku LPG z GZ H208.1 1,01.10^{-9} rok^{-1}. V prípade veľkého kontinuálneho úniku LPG z GZ H208.1 príspevok k frekvencii úniku ropy zo zdrojov Z34, Z35 a Z37 po zohľadnení pravdepodobnosti smeru vetra je 7,1.10^{-10} rok^{-1}. Podľa [2] sa

v QRA zohľadňujú len frekvencie porúch vyššie ako $1{,}0.10^{-8}$ rok^{-1}, ak je pravdepodobnosť úmrtia mimo hraníc podniku 1%. Oba vypočítané príspevky k frekvencii úniku ropy zo zariadení Z34, Z35 a Z37 sú nižšie, preto sa s domino efektom ďalej neuvažovalo.

Pri hodnotení domino efektu spôsobeného primárnou haváriou po úniku ropy z niektorého zo zariadení navrhovaných v zámere možno konštatovať, že len v prípade VCE pri mláke s plochou 25 000 m^2 môže byť zasiahnutý zdroj Z15. Ostatné pôvodné zdroje nebudú zasiahnuté. Mláka s plochou 25 000 m^2 sa vytvorí len v prípadoch:

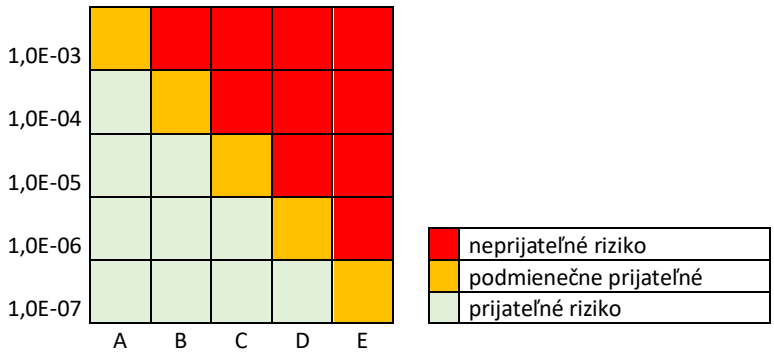
- okamžitého úniku celého obsahu zo skladovacej nádrže ropy 3301/1, resp. 3301/2, a nezachytení ropy v sekundárnom plášti,
- kontinuálneho úniku celého obsahu skladovacej nádrže ropy 3301/1, resp. 3301/2, a nezachytení ropy v sekundárnom plášti.

Zodpovedajúce frekvencie primárnej havárie – VCE sú $2 \times 1{,}35.10^{-10}$ rok^{-1} pre okamžitý únik a pre kontinuálny únik $2 \times 1{,}35.10^{-10}$ rok^{-1} , t. j. spolu $5{,}4.10^{-10}$ rok^{-1}. Pri zohľadnení smerovej pravdepodobnosti vetra P = 0,474 zo smerov SV-VSV-V-VJV-JV-JJV-J-JJZ a uplatnení postupu podľa [2] sa vzhľadom na výslednú hodnoty frekvencie primárnej havárie s domino efektom ďalej neuvažovalo.

6.6 Environmentálne riziko

V prípade úniku kvapalných NL do záchytných nádrží nedôjde k priamemu ohrozeniu povrchových a podzemných vôd. Ohrozenie môže nastať v prípade úniku NL mimo záchytných nádrží buď v dôsledku zlyhania samotných záchytných nádrží pri úniku NL (skladovacie nádrže), resp. ich preplnením (ČS ropy 3305), ako aj pri úniku z potrubných rozvodov. Ropa je podľa nariadenia CLP č. 1272/2008/ES klasifikovaná aj ako *„H411 Toxický pre vodné organizmy s dlhodobými účinkami, kategória 2 (Aquatic Chronic 2)“*, resp. podľa zákona č. 128/2015 Z. z. ako *„E2 Nebezpečné pre životné prostredie v chronickej kategórii 2“*.

Posúdenie environmentálneho rizika s prihliadnutím na metódu uvedenú v BS2016 a v záujme zachovania kontinuity postupu bolo realizované pomocou metódy H&V Index [8]. Výsledky posúdenia pre relevantné zdroje úniku ropy a zodpovedajúce alternatívy sú uvedené v Tab. 6.18. Podfarbenie výsledných indexov zodpovedá farebnému označeniu uvedenému v matici prijateľnosti rizika podľa metódy H&V Index na *Obr. 6.1*. Ani v jednom z hodnotených prípadov úniku ropy nebolo riziko vyhodnotené ako neprijateľné.



Obr. 6.1: Matica prijateľnosti rizika podľa metódy H&V Index

Tab. 6.18: Výsledky hodnotenia metódou H&V Index

	Zdroj/popis	*m [t]*	*f_u [rok^{-1}]*	*T_B*	*T_S*	*T_W*	*F_R*	*I_{TSW}*	*I_{TUW}*	*I_{TS}*	*I_{TB}*	*I_{FR}*
Z33	Potrubie DN400, výstup z ropovodu z PS1 - Skladovacie nádrže ropy 3301/1,2											
a	ruptúra potrubia s priemerom > 150 mm	1 293	4,92E-07	1	3	3	1	3	3	3	2	2
								E	E	E	D	C
b	únik otvorom s efektívnym priemerom 10% z priemeru potrubia, max. 50 mm	24	2,46E-06					3	3	3	2	2
								C	C	C	B	B
Z34	Skladovacia nádrž ropy 3301/1											
a	okamžité zlyhanie primárnej nádrže aj vonkajšieho plášťa, únik celého obsahu	56 550	2,50E-08	1	3	3	1	3	3	3	2	2
c	zlyhanie primárnej nádrže aj vonkajšieho plášťa, únik celého obsahu v priebehu 10 min. kontinuálnym a konštantným prúdom							E	E	E	D	C
Z35	Skladovacia nádrž ropy 3301/2											
a	okamžité zlyhanie primárnej nádrže aj vonkajšieho plášťa, únik celého obsahu	49 590	2,50E-08	1	3	3	1	3	3	3	2	2
c	zlyhanie primárnej nádrže aj vonkajšieho plášťa, únik celého obsahu v priebehu 10 min. kontinuálnym a konštantným prúdom							E	E	E	D	C
Z36	Potrubie DN400, Skladovacie nádrže ropy 3301/1,2 - ČS ropy (3305)											
a	ruptúra potrubia s priemerom > 150 mm	1 109	4,53E-07	1	3	3	1	3	3	3	2	2
								E	E	E	D	C
b	únik otvorom s efektívnym priemerom 10% z priemeru potrubia, max. 50 mm	21	2,26E-06					3	3	3	2	2
								C	C	C	B	B
Z37	ČS ropy (3305), ropa, čerpanie											
a	katastrofické zlyhanie čerpadla	1 109	1,74E-07	1	3	3	1	3	3	3	2	2
								E	E	E	D	C
Z38	Potrubie DN400, ČS ropy (3305) - ropovod do PS1											
a	ruptúra potrubia s priemerom > 150 mm	174	6,96E-08	1	3	3	1	3	3	3	2	2
								D	D	D	C	C
b	únik otvorom s efektívnym priemerom 10% z priemeru potrubia, max. 50 mm	109	3,48E-07					3	3	3	2	2
								D	D	D	C	C

Pre areál SWS spol. s r. o. bola spoločnosťou GEOtest Brno, a. s. vykonaná riziková analýza so zameraním na kontamináciu podzemnej vody a pôdy [1]. Boli identifikované kontaminanty ropné uhľovodíky a aromatické uhľovodíky predovšetkým v oblasti koľajišťa, gazolínových nádrží (objekty č. 2301 a 2302, v súčasnosti nevyužívané) a poľného horáka (poľný horák zlikvidovaný, priestor v súčasnosti už nevyužívaný). Pri hodnotení ekologických rizík bolo v analýze konštatované, že v blízkosti hodnoteného areálu SWS spol. s r. o. v smere možnej migrácie kontaminantov sa nenachádzajú žiadne pôvodné ekosystémy, ktoré by boli bezprostredne ohrozené. Súčasťou analýzy je aj odporúčanie vybudovať trvalý ochranný systém (TOS) pre zamedzenie ďalšieho šírenia kontaminantov a postupnú sanáciu územia. TOS zároveň predstavuje trvalý ochranný prvok pre prípad havárie (únik NL zo ŽC) v priebehu súčasnej prevádzky podniku.

V súvislosti rizikom úniku kvapalných NL je potrebné pripomenúť zavedené preventívne opatrenia na ochranu podzemných a povrchových vôd:

- spôsob odkanalizovania v podniku,
- účelová MB ČOV a jej kapacita,
- zrealizovaný trvalý ochranný systém (TOS),
- zavedený Havarijný plán pre mimoriadne zhoršenie vôd v SWS spol. s r. o. Vojany,
- disponovanie prostriedkami na riešenie týchto situácií podľa schváleného havarijného plánu.

V prípade požiaru horľavých kvapalín fatálna úroveň hodnoty tepelného toku nepresiahne najbližšie okolie požiaru rádovo v desiatkach metrov. Rozptyl oxidu uhoľnatého presiahne hranice podniku, ale jeho koncentrácia v prízemnej vrstve atmosféry je prakticky nulová. K rozptylu dochádza až vo väčších výškach (cca 70 m), pričom zároveň dochádza k intenzívnemu narieďovaniu koncentrácie. V prípade požiaru mláky horľavej kvapaliny sa nepredpokladajú fatálne následky na faunu mimo územia podniku.

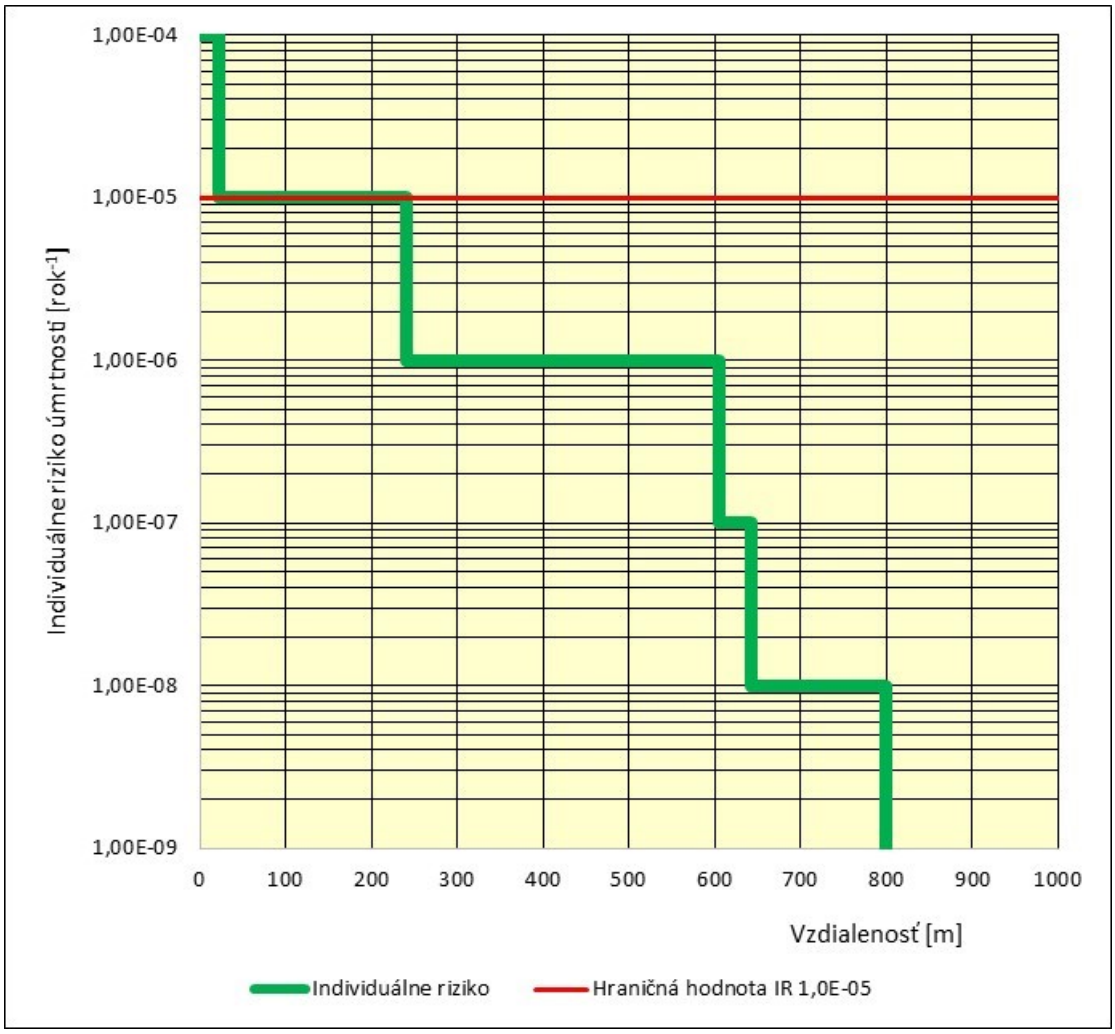
Na zasiahnutej ploche sa nenachádzajú žiadne chránené územia. S prihliadnutím na vyššie uvedené možno hodnotiť environmentálne riziko ako prijateľné.

7 POSÚDENIE PRIJATEĽNOSTI INDIVIDUÁLNEHO A SPOLOČENSKÉHO RIZIKA ZPH

7.1 Individuálne riziko

Výpočet individuálneho rizika sa realizoval postupom podľa [2]. Jedinou trvale osídlenou oblasťou v dosahu jednotlivých typov havarijných prejavov uvedených v BS2016 v kap. 7.6.3 a v kap. 6.4 tohto dokumentu je Elektráreň Vojany (EVO), areál ktorej sa nachádza za severnou hranicou SWS spol. s r. o. Výpočet individuálneho rizika smerom na sever bol realizovaný od najbližšieho zdroja rizika ZPH *PS 204* Stáčanie benzolu zo ŽC ŠR (Z2) k spoločnej hranici. Vzdialenosť hranice od tohto zdroja je 26 m. Hraničná hodnota IR 10^{-5} je dosiahnutá vo vzdialenosti 20 m. Pre výpočet individuálneho rizika bola za areál EVO uvažovaná plocha až po cestu č. III/552026 a ohraničená kruhovým výsekom s uhlom 106° (stred v *PS 204*). Pre túto plochu sú relevantné vetry zo smerov VJV, JV, JJV, J, JJZ a JZ.

Na *Obr. 7.1* je grafické vyjadrenie individuálneho rizika versus vzdialenosť v severnom smere. V osídlenej oblasti mimo hraníc podniku SWS spol. s r. o. je hodnota individuálneho rizika pod hraničnou hodnotou 10^{-5} definovanou ako prijateľnou v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 198/2015 Z. z. pre existujúce podniky.



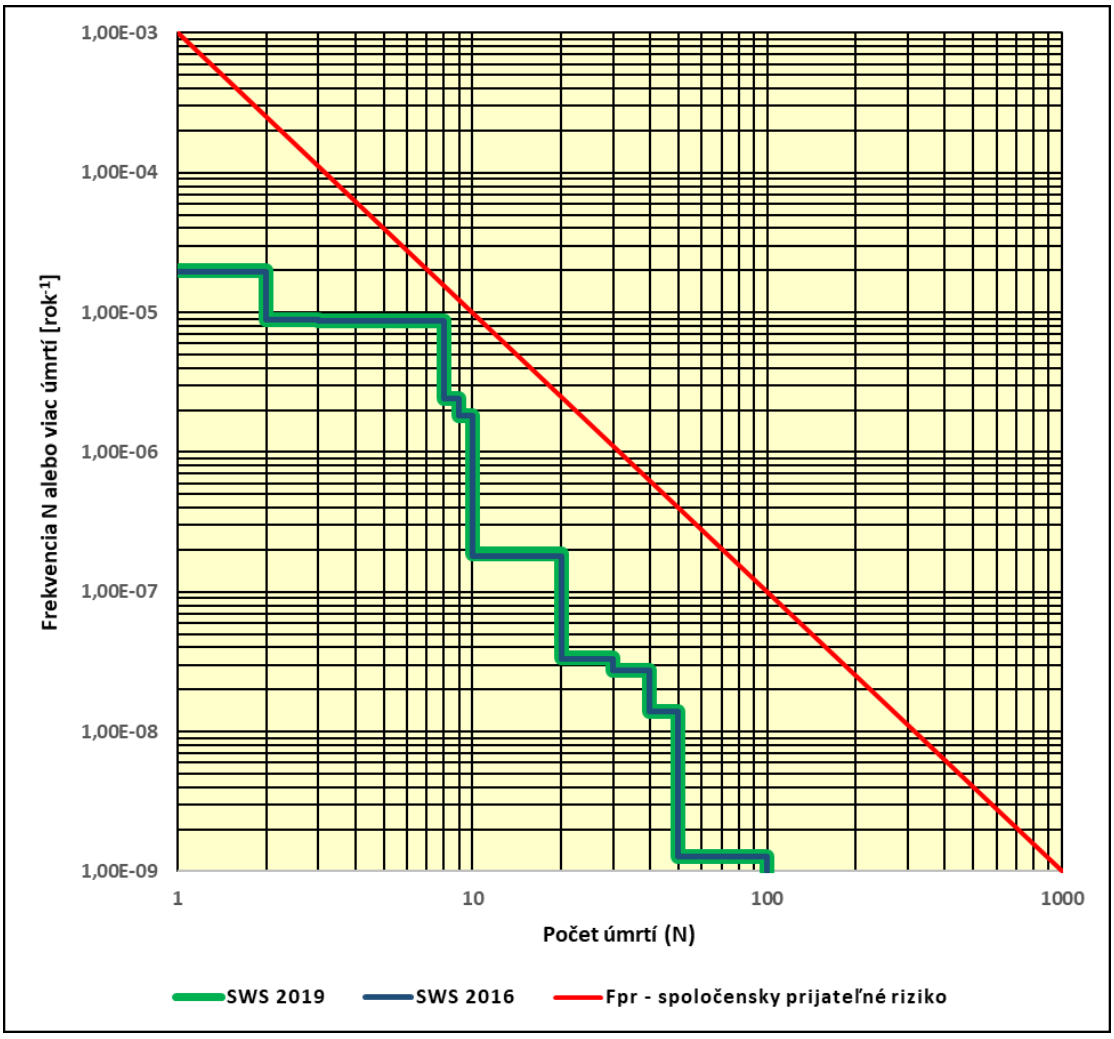
Obr. 7.1: Individuálne riziko v severnom smere

Zobrazenie individuálneho rizika podniku SWS spol. s r. o. vo všetkých smeroch vetra pomocou izolínií je uvedené v prílohe č. 8.

7.2 Spoločenské riziko

Pre všetky z posudzovaných zdrojov rizík ZPH (kap. 6.4.1 až 6.4.3) bolo vykonané posúdenie spoločenskej prijateľnosti rizika. Možno konštatovať, že ani v jednom z posudzovaných zariadení s prítomnosťou NL ropa nebude v prípade ZPH prekročená hodnota spoločensky prijateľného rizika definovaného v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 198/2015 Z. z.

Na *Obr. 7.2* je pomocou FN-kriviek spoločenské riziko znázornené spoločenské riziko tak, ako bolo vyhodnotené v BS2016 (modrá krivka SWS16), a v tomto posúdení rizika (zelená krivka SWS19). Vzhľadom na nízke hodnoty *ΔN* pri ZPH na zdrojoch podľa navrhovaného zámeru (v absolútnej väčšine < 1) rozdiel medzi krivkami za r. 2016 a r. 2019 je minimálny a graficky prakticky nerozlíšiteľný.



Obr. 7.2: FN krivka pre posúdenie spoločenského rizika ZPH v SWS, spol. s .r. o.

V zámere je deklarovaná obmena skladovaných médií 1x za 5 rokov. V obdobiach medzi jednotlivými obmenami skladovaných médií by bola frekvencia prípadnej ZPH nižšia o príspevok zo zdrojov rizika ČS ropy 3305 (Z37) a potrubných rozvodov ropy (Z33, Z36 a Z38). Posúdenie rizika ZPH bolo vykonané na obdobie roka, v ktorom bude realizovaná obmena médií, čo posúva výsledok posúdenia rizika ZPH ku konzervatívnejším hodnotám.

Prípadná realizácia zámeru nezvýši úroveň rizika ZPH nad hodnotu spoločensky prijateľného rizika definovaného v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 198/2015 Z. z.

LITERATÚRA

[1] GEOtest Brno, a. s. : SLOVNAFT, a.s. Bratislava – Simple Projekt II. etapa. Provoz SWS Vojany. Aktualizace rizikové analýzy. Zákazka 04 7501. Brno, 2008.

[2] Guidelines for Quantitative Risk Assessment - CPR 18E (Purple Book). First edition. Den Haag: Sdu Uitgevers, 1999.

[3] Mannan, S.: Lee's Loss Prevention in the Process Industries. Third edition. Elsevier Inc., 2005.

[4] Metodická príručka Identifikácia podnikov v slovenskej republike s potenciálom spôsobiť domino efekt, SAŽP október 2015.

[5] Oravec, M., Vargová, S., Glatz, J.: Závažné priemyselné havárie - metódy posúdenia rizík. TUKE, ISBN 978-80-553-1932-2, Košice 2014.

[6] Reference Manual Bevi Risk Assessments version 3.2. RIVM, Netherlands, 1.7.2009. Dostupné na http://infonorma.gencat.cat/pdf/AG_AQR_2_Bevi_V3_2_01-07-2009.pdf

[7] RIVM Report 620550001: Evaluation of the Dutch QRA directives for storage and transportation of flammable liquids. RIVM 2010.

[8] VŠB TU Ostrava: Metodika pro analýzu dopadů havárií s účastí nebezpečné látky na životní prostředí H&V Index. TU Ostrava, 2002.

PRÍLOHY:

1. Výpočet selektívnych čísel v hraničných bodoch podniku a výber zariadení
2. Výpočet FEI pre zdroje navrhované v zámere
3. Požiar mláky, ropa, zdroj Z34 Skladovacia nádrž ropy 3301/1, okamžitý únik celého obsahu z primárnej aj sekundárnej nádrže, D 5 $m.s^{-1}$
4. Bleskový požiar, ropa, zdroj Z34 Skladovacia nádrž ropy 3301/1, okamžitý únik celého obsahu z primárnej aj sekundárnej nádrže, D 5 $m.s^{-1}$
5. Bleskový požiar, ropa, zdroj Z34 Skladovacia nádrž ropy 3301/1, okamžitý únik celého obsahu z primárnej aj sekundárnej nádrže, F 1,5 $m.s^{-1}$
6. VCE, ropa, zdroj Z34 Skladovacia nádrž ropy 3301/1, okamžitý únik celého obsahu z primárnej aj sekundárnej nádrže, D 5 $m.s^{-1}$
7. VCE, ropa, zdroj Z34 Skladovacia nádrž ropy 3301/1, okamžitý únik celého obsahu z primárnej aj sekundárnej nádrže, F 1,5 $m.s^{-1}$
8. Individuálne riziko ZPH podniku SWS spol. s r. o.
9. Celková situácia stavby, areál SWS, spol. s r. o., rev. 1
10. KBÚ motorová nafta
11. KBÚ ropa