



INECO, s.r.o.

✉ Mladých budovateľov 2
974 11 Banská Bystrica
Slovenská republika

☎ (+421)-948 634 624

📠 (+421)-48 417 55 12

web: www.enviroservis.sk

e-mail: ineco.bb@gmail.com

Centrum fyzikálno-chemických úprav odpadov

**Modernizácia zhodnocovania odpadov s obsahom rozpúšťadiel –
linka EKODEST 2**

Rozptylová štúdia

DETOX s.r.o.

Zvolenská cesta 139
Banská Bystrica 974 05

Banská Bystrica, január 2020

OBSAH

1. DÔVOD VYPRACOVANIA	3
2. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE OBJEDNÁVATEĽA	3
3. PREDMET ROZPTYLOVEJ ŠTÚDIE.....	3
4. CHARAKTERISTIKA PREDMETU ROZPTYLOVEJ ŠTÚDIE.....	4
4.1. Umiestnenie	4
4.2. Základné údaje o predmete rozptylovej štúdie	6
4.3. Mobilné zdroje znečisťovania ovzdušia súvisiace s prevádzkou zariadenia.....	15
5. SÚČASNÝ STAV KVALITY OVZDUŠIA V ÚZEMÍ	16
5.1. Meteorologické podmienky lokality	16
5.2. Geomorfologické, orografické podmienky vo vzťahu k rozptylu.....	17
5.3. Jestvujúce zdroje znečisťovania ovzdušia (emisná situácia)	17
5.4. Súčasná imisná situácia	18
6. METODIKA A POSTUP POSUDZOVANIA	20
6.1. Použité legislatívne predpisy a technické normy	20
6.2. Metodika spracovania	21
6.3. Posudzované znečisťujúce látky a ich limitné hodnoty.....	21
6.4. Kategorizácia posudzovaného zdroja znečisťovania ovzdušia	23
6.5. Údaje o emisiách a spôsobe vypúšťania emisií do ovzdušia	23
6.6. Vstupné parametre modelovania	30
7. VÝSLEDOK HODNOTENIA.....	33
7.1. Vypočítané imisné koncentrácie v referenčných bodoch – jestvujúci stav....	33
7.2. Vypočítané imisné koncentrácie v referenčných bodoch – stav po zmene...	34
7.3. Vypočítané imisné koncentrácie vo výpočtovej oblasti.....	35
7.4. Odstupová vzdialenosť	38
7.5. Technické požiadavky a podmienky prevádzkovania zdroja.....	38
8. ZÁVER	41
9. ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	42
10. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV	44

1. DÔVOD VYPRACOVANIA

Rozptylová štúdia je vypracovaná na základe objednávky spol. DETOX s.r.o. ako orientačný podklad pre účely posudzovania vplyvov na životné prostredie (EIA).

Táto rozptylová štúdia slúži pre zhodnotenie vplyvu emisií vybraných znečisťujúcich látok vznikajúcich v rámci jestvujúcej prevádzky Centra fyzikálno-chemických úprav odpadov, resp. po jej plánovanej zmene, na imisnú situáciu v rámci územia mesta Rimavská Sobota, v ktorom je táto prevádzka situovaná.

Predkladaná rozptylová štúdia nehodnotí zmenu absolútnych hodnôt imisného zaťaženia, nakoľko nie sú známe príspevky od všetkých aktuálnych zdrojov znečisťovania ovzdušia v území. Cieľom štúdie je zhodnotiť predovšetkým relatívnu zmenu imisného zaťaženia v dôsledku zmeny navrhovanej činnosti na prevádzke spol. DETOX s.r.o..

2. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE OBJEDNÁVATEĽA

DETOX s.r.o.

Zvolenská cesta 139

Banská Bystrica 974 05

Kontaktná osoba objednávateľa:

Mgr. Roman Zvara - Vedúci DEP

tel.: +421 48 471 25 11

e-mail: zvara@detox.sk

3. PREDMET ROZPTYLOVEJ ŠTÚDIE

Predmetom predkladanej rozptylovej štúdie je numerická aproximácia zmien imisného zaťaženia v intraviláne a v okolí umiestnenia jestvujúcej prevádzky spol. DETOX s.r.o. v meste Rimavská Sobota v dôsledku jej plánovanej zmeny spočívajúcej v modernizácii zhodnocovania odpadov s obsahom rozpúšťadiel a navýšenia spracovateľskej kapacity. Spoločnosť DETOX s.r.o. sa na uvedenej prevádzke zaoberá zberom, zhodnocovaním a zneškodňovaním ostatných aj nebezpečných odpadov z celého územia Slovenskej republiky prostredníctvom viacerých zariadení.

Imisná záťaž spojená s prevádzkou Centra fyzikálno-chemických úprav odpadov je vo výsledkoch interpretovaná ako imisný príspevok, pričom tento je vyhodnotený ako percentuálny podiel z legislatívne stanoveného imisného limitu pre danú znečisťujúcu látku, pokiaľ je takýto imisný limit pre danú látku ustanovený. V predmetom prípade ide prioritne o porovnanie imisných koncentrácií hodnotených znečisťujúcich látok spojených s prevádzkou Centra fyzikálno-chemických úprav odpadov pre stav pred a po zmene navrhovanej činnosti.

4. CHARAKTERISTIKA PREDMETU ROZPTYLOVEJ ŠTÚDIE

4.1. Umiestnenie

- Kraj: Banskobystrický
- Okres: Rimavská Sobota
- Obec: Rimavská Sobota
- Katastrálne územie: Rimavská Sobota
- Parc. č.: 2903/176 (umiestnenie zmeny činnosti)

Prevádzka spol. DETOX s.r.o. je situovaná v priemyselnej zóne na severozápadnom okraji mesta Rimavská Sobota, približne 2 km od centra mesta a 500 m od ľavého brehu rieky Rimava. V okolí areálu sa nachádza čerpacia stanica (asi 500 m južne). Do areálu vedie príjazdová asfaltová cestná komunikácia v dĺžke cca 1 km, ktorá sa napája na verejnú komunikáciu 1. triedy č. 16.



Umiestnenie prevádzky spol. DETOX s.r.o.



Obr. 1 Odstupové vzdialenosti od sídelných objektov a objektov s prístupom verejnosti

Odstupové vzdialenosti približného priestorového stredu umiestnenia prevádzky spol. DETOX s.r.o. od okolitej obytnej zástavby a objektov, do ktorých má verejnosť pravidelný prístup sú znázornené na Obr. 1:

- objekt budovy Strednej odbornej školy technickej a agropotravinárskej – cca 140 m severovýchodne*
- objekt súp. č. 4 na pozemku parc. č. 2897/4, k. ú. Rimavská Sobota – cca 860 m juhozápadne
- objekt súp. č. 1564 na pozemku parc. č. 2780/21, k. ú. Rimavská Sobota – cca 400 m juhovýchodne

Pozn.:

* najbližšia vzdialenosť objektu budovy Strednej odbornej školy technickej a agropotravinárskej je cca 40 m (vyššie uvádzame priestorový stred areálu spol. DETOX s.r.o.). Ide o vzdialenosť od objektu príjmu surovín a skladu tuhých látok a nehorľavých kvapalín.

Rozmiestnenie jednotlivých objektov prevádzky v rámci jestvujúceho areálu spol. DETOX s.r.o. a miesto plánovaného umiestnenia novej linky EKODEST 2 sú znázornené v Prílohe 1 k tejto rozptylovej štúdii.

4.2. Základné údaje o predmete rozptylovej štúdie

Jestvujúci stav

Prevádzka Centrum fyzikálno-chemických úprav odpadov predstavuje zariadenie na zhodnocovanie odpadov, ktoré pozostáva z viacerých jestvujúcich technologických liniek opísaných v texte nižšie (pre zachovanie celistvosti opisujeme v nasledujúcom texte kompletnú prevádzku spol. DETOX, s.r.o. avšak predmet zmeny činnosti sa týka len procesu linky EKODEST, ktorá bude doplnená o novú technologickú linku EKODEST 2).

Odpadové ropné oleje a uhl'ovodíky ropného pôvodu sú do prevádzky privázané železničnými a automobilovými cisternami a tiež v sudoch, 1 000 l kontajneroch a veľkokapacitných kontajneroch cestnou nákladnou dopravou. V prípade automobilovej dopravy, cisterny a nákladné vozidlá vchádzajú do prevádzky cez cestnú váhu. Po zvážení sa automobilová cisterna presunie do objektu Stáčania kvapalných odpadov.

Odpadové oleje a uhl'ovodíky ropného pôvodu dovážané do prevádzky nákladnými motorovými vozidlami v sudoch a kontajneroch sú pred zhodnocovaním na technologickej linke LORO dočasne skladované v objekte „Triedenie odpadov“, ktorý je postavený na parcelách č. CKN 2903/61, 2903/192, 2903/75, 2903/58. Po analýze sú odpadové oleje a uhl'ovodíky ropného pôvodu prevážané na dopravných prostriedkoch v cisternách alebo v obaloch na vysokozdvížných vozíkoch do objektu Stáčania kvapalných odpadov, odkiaľ sú prečerpávané do technologickej linky LORO. Odpadové oleje a uhl'ovodíky ropného pôvodu sú prečerpávané do skladovacích nádrží v zastrešenom objekte stáčania kvapalných odpadov. Kapacita skladu je 8 skladovacích nádrží s objemom 100 m^3 s tým, že nádrž N1 je predelená na skladovaciu kapacitu $2 \times 50 \text{ m}^3$. Nádrže sú projektované v členení nádrží: N1, N6 a N8 s objemom $3 \times 100 \text{ m}^3$ na skladovanie čistého regenerovaného oleja – produktu, N2, N4 a N7 s objemom $3 \times 100 \text{ m}^3$ na skladovanie odpadovej vody z technológie a N3 a N5 s objemom $2 \times 100 \text{ m}^3$ na skladovanie odpadových olejov a uhl'ovodíkov ropného pôvodu.

Nádrže sú umiestnené v záchytnej železobetónovej vani izolovanej fóliou a povrchovým náterom. Pri stáčaní sa vykonáva odber vzorky suroviny pre laboratórnu analýzu jej kvalitatívnych parametrov, ktoré sú určujúce pre stanovenie spôsobu technologického procesu jej zhodnotenia.

Odpadové rozpúšťadlá a riedidlá sú privázané do prevádzky v sudoch a kontajneroch cestnou nákladnou dopravou. Znečistené rozpúšťadlá a riedidlá sú pred zhodnocovaním na technologickej linke EKODEST dočasne skladované v 200 l sudoch a 1000 l kontajneroch v objekte SO 028 Hala vstupného triedenia odpadov. Po analýze sú rozpúšťadlá a riedidlá privázané na dopravných prostriedkoch (vysokozdvížne vozíky) do SO 003 Hlavný sklad horľavých kvapalín. Prečerpávanie rozpúšťadiel a riedidiel - surovín na linku EKODEST sa realizuje v SO 003 Hlavný sklad horľavých kvapalín na ploche v samostatnej určenej miestnosti.

Technologická linka EKODEST

Slúži na atmosférickú a vákuovú destiláciu organických rozpúšťadiel a riedidiel s ročnou kapacitou 2 000 t/rok. Úpravou sa získa produkt, organické rozpúšťadlo a odpad – destilačný zvyšok, ktorý zostáva nebezpečným odpadom. Spolu s rozpúšťadlom sa vydestiluje aj voda, ktorá sa likviduje ako odpadová voda.

Linka je riešená ako monoblok – destilačná kolóna, ktorá je umiestnená na ocelevej priestorovej konštrukcii.

Atmosférická destilácia:

Vo varáku, ktorý je uzavretá nádoba s dvojitým plášťom, sa rozpúšťadlá a riedidlá po ohriatí na destilačnú teplotu rozdestilovávajú. Varák je ohrievaný termoolejom a je spojený s náplňovou rektifikačnou kolónou. Pary obohatené o prchavejšiu zložku prechádzajú náplňovou rektifikačnou kolónou a následne do ležateho rúrkového výmenníka – kondenzátora pár. Delič fáz, zaradený za kondenzátorom, oddeľuje organickú fázu od vodnej fázy. Za deličom fáz je zapojený stojatý rúrkový výmenník tepla, slúžiaci ako dochladzovač destilátu. Po prechode dochladzovačom sa destilát vedie do zásobníkov destilátu. Chladiacim médiom je studená voda. Chladiaca voda najprv vstupuje do dochladzovača, potom preteká kondenzátorom a následne potrubím do dažďovej kanalizácie. V prípade poškodenia chladiča sa chladiaca voda dostáva do destilačného zariadenia, voda prechádza do destilačných kalov a tým je aj identifikované poškodenie chladiča.

Destilát je zachytávaný do troch zásobníkov destilátu. Zásobník destilátu je izolovaná stojatá valcová nádoba vybavená zariadením na vizuálnu kontrolu výšky hladiny v zásobníku. Každý z troch zásobníkov destilátu je cez priehľad a sústavu guľových ventilov pripojený na výstupné potrubie. Odplyny zo zásobníkov sú odvedené do ovzdušia spoločným výduchom.

Vákuová destilácia:

Vo varáku sa rozpúšťadlá a riedidlá destilujú pri teplote vyššej ako 140 °C. Varák je spojený s kolónou o svetlosti DN 150, zaústenou do ležateho rúrkového výmenníka – kondenzátora pár. Pary obohatené o prchavejšiu zložku prechádzajú kolónou a dostávajú sa do kondenzátora. Kondenzát vystupujúci z kondenzátora sa zachytáva do zásobníka destilátu, ktorý je napojený na vypúšťacie potrubie. Pri vypúšťaní destilátu zo zásobníka je možné rozdelenie organickej a vodnej fázy. Po destilácii organickej fázy sa uplatňuje nasledovný postup:

- 1) ak spĺňa regenerát alebo medziprodukt požiadavky zákazníka skladuje sa v 200 l sudoch alebo 1 000 l kontajneroch v objekte „Triedenie odpadov“ a následne sa expeduje k odberateľovi.
- 2) ak je potrebné ďalšie spracovanie destilátu, upravuje sa atmosférickou destiláciou.

Vodná fáza je spúšťaná do sedimentačnej nádrže v objekte LORO a odtiaľ prečerpávaná do nádrže na odpadovú vodu v objekte Stáčania tekutých odpadov.

Vákuová destilácia je cez potrubie napojená na vodokružnú vývevu. Vákuové potrubie je zaústené do zásobníka destilátu. Po spustení vývevy dochádza k odsávaniu pár zo zásobníka destilátu do chladiča, kde nemrznúca zmes z výrobníka ľadovej vody odoberá teplo parám odťahovaným do vývevy. Pri prechode cez dochladzovač sa pary prchavých organických látok kondenzujú a stekajú späť do zásobníka destilátu. Znižujú sa tým emisie prchavých látok do okolitého prostredia cez výtlak vodokružnej vývevy. Odplyn z vývevy je odvedený výduchom o výške 1 m nad strechu murovaného objektu, ktorý je súčasťou technologickej linky EKODEST, v ktorom je umiestnený chladiaci agregát a terciárny rozvod termooleja. Kal z destilácie je skladovaný v obaloch v objekte Kalové hospodárstvo.

Technologická linka LORO

Je určená na regeneráciu odpadových olejov a uhl'ovodíkov ropného pôvodu. Člení sa na technologický celok LORO 1 (výroba vykurovacích olejov - upravený olej má zloženie a vlastnosti vykurovacieho oleja typu ľahký vykurovací olej alebo ťažký vykurovací olej a LORO 2 (výroba procesných/základových olejov /ďalej len „P/Z“/ pre priemyselné využitie).

Technologický celok LORO 1:

Odpadové oleje a uhl'ovodíky ropného pôvodu sú zo skladovacích nádrží v objekte „Stáčania tekutých odpadov“ prečerpávané potrubím, ktoré je umiestnené nad zemou na energomoste, do technologického zariadenia LORO. Odpadové oleje sú sústreďované v medzioperačnej zásobnej nádrži o objeme 8 000 l. Z nádrže sa olej prečerpáva pomocou čerpadla do vysokorýchlostnej vertikálnej odstredivky, kde sa z oleja odstránia pevné nečistoty – kal a časť vody v neviazanej forme. Odstredená voda, kal a voda z odkalovania odtekajú z odstredivky do sedimentačnej nádrže o objeme 2000 l a následne sa prečerpávajú potrubím, ktoré je umiestnené nad zemou na energomoste späť do objektu „Stáčania tekutých odpadov“. Následne sú zneškodňované v čistiarni odpadových vôd oprávnenej osoby. Odstredený olej bez mechanických nečistôt odteká z odstredivky do 3 000 l jednoplášťovej homogenizačnej vyrovnávacej nádrže, z ktorej sa olej čerpá do odvodňovacej odparky. Z oleja sa odparuje viazaná voda meniac sa na paru, ktorá prechádza do rúrkového chladiča – kondenzátora, kde sa para skondenzuje na vodu, ktorá odteká do kondenzačnej nádoby o objeme 50 l. Z nej sa voda prepúšťa do nádrže kondenzátu o objeme 3 000 l a následne je zneškodňovaná u oprávnenej osoby. Vákuum v odparky udržiava výveva. Do vývevy a do rúrkového chladiča sa pomocou čerpadla dopravuje voda z podzemnej zásobnej nádrže. Voda z vývevy steká späť do zásobnej nádrže. Olej z odvodňovacej odparky odteká do jednoplášťovej ležatej 8 000 l nádrže. Olej sa postupne chladí a prečerpáva cez energomost do objektu „Stáčania tekutých odpadov“, odkiaľ je expedovaný k následnému použitiu.

Technologický celok LORO 2:

Odpadový olej a uhľovodíky ropného pôvodu sa prečerpávajú z vonkajších skladovacích nádrží z objektu „Stáčania kvapalných odpadov“ potrubím, ktoré je umiestnené nad zemou na energomoste, do medzioperačnej nádrže vstupného odpadového oleja o objeme 8 000 l. Z nádrže sa olej čerpá do vysokorýchlostnej vertikálnej odstredivky, kde sa z oleja odstráni pevné nečistoty - kal a časť vody v neviazanej forme. Odstredená voda, kal a voda z odkaľovania odtekajú z odstredivky do sedimentačnej nádrže o objeme 2 000 l a následne sa prečerpávajú pomocou čerpadla potrubím, ktoré je umiestnené nad zemou na energomoste späť do objektu „Stáčania tekutých odpadov“. Následne sa zneškodňujú na ČOV oprávnenej osoby.

Odstredený olej bez mechanických nečistôt odteká z vertikálnej odstredivky do homogenizačnej vyrovnávacej nádrže o objeme 3 000 l, z ktorej sa pomocou nástrekového vretenového čerpadla olej čerpá cez rozoberateľné doskové výmenníky do odvodňovacej odparky. Vákuum v odparku udržiava výveva. Voda do vývevy sa dopravuje čerpadlom z podzemnej zásobnej nádrže. Olej z odvodňovacej odparky je pomocou čerpadla čerpaný cez dvojicu trubkových výmenníkov do druhej odvodňovacej odparky. Prvý z dvojice trubkových výmenníkov je rekuperačný, ohrievaný výstupným olejom z druhej odvodňovacej odparky, druhý trubkový výmenník je ohrievaný pomocou termonosného oleja. V druhej odparky je udržiavané vákuum s hodnotou okolo 100-500 Pa. Pri teplote 210 °C sú vytvorené fyzikálne podmienky pre odparovanie svetlého podielu zo vznikajúceho procesného/základového oleja (ďalej len „P/Z olej“). V rúrkach rúrkovnice odparky nastáva odpar svetlého podielu z P/Z oleja. Odparovaním svetlého podielu z P/Z oleja, samotný P/Z olej chladne. Odoberá sa teplo na skupenskú premenu svetlého podielu z kvapaliny na paru. Toto teplo je dodávané P/Z oleju v rúrkovnici odparky. Na dne rúrkovnice odparky sú pary svetlého podielu z P/Z oleja už odparené a olej ukladnený. Olej s parami steká do spodnej časti, kde nastáva oddelenie pár svetlého podielu od samotného zvyškového oleja. P/Z olej odteká samospádom cez rekuperačný trubkový výmenník, ktorý ohrieva olej na vstupe do odparky, do zbernej nádrže pod odparkou. Následne je olej odčerpávaný čerpadlom cez ochladzovací trubkový výmenník potrubím do medzioperačnej nádrže výstupného oleja o objeme 1 000 l a potom je prečerpávaný potrubím na energomoste do vonkajších skladovacích nádrží objektu „Stáčania kvapalných odpadov“. Súčasťou tohto objektu je stojatá skladovacia nádrž o objeme cca 7 m³. Po naplnení objemu tejto nádrže je procesný/základový olej následne prečerpávaný do železničnej cisterny. Pary svetlého podielu vzniknutého P/Z oleja pokračujú z odparky do cyklóna, kde sa od pár oddelia kvapôčky zvyškového oleja. Zvyškový olej je odvedený do zbernej nádrže pod odparkou. Pary sú odvedené potrubím priemeru 200 mm do dvoch paralelne zapojených kondenzátorov, ktoré slúžia na skondenzovanie a chladenie pár. Ochladený P/Z olej steká samospádom do odlučovača skondenzovaného oleja a následne samospádom do zbernej nádrže o objeme 1,6 m³. Z tejto nádrže je svetlý podiel P/Z oleja plnený čerpadlom do pristaveného plastového kontajnera o objeme 1 000 l, ktorý je postavený na rošte nad záchytnou vaňou. Naplnený

plastový kontajner sa presunie do objektu „Kalového hospodárstva“, kde sa pred ďalším nakladaním dočasne skladuje.

Odpadové oleje a emulzie s vyšším obsahom vody sú pred zhodnocovaním na technologickej linke LORO prečerpávané v objekte „Stáčania kvapalných odpadov“ do izolovaných železničných cisterien, kde sú zohriate parou, pričom dôjde k zníženiu viskozity a k vytvoreniu kvapalnej zmesi. Kvapalná zmes je prečerpávaná cez nadzemné potrubie a rúrkové výmenníky tepla do horizontálnej odstredivky, v ktorej prebieha proces oddeľovania mechanických nečistôt od olejov a vody a následne sa na oddeľovacom disku oddelí voda od oleja. Odstredený odpadový olej je gravitačne odvádzaný do vyrovnávacej ocelej nádrže o objeme 0,9 m³ umiestnenej vedľa horizontálnej odstredivky v záchytnej vani. Vyrovnávacia nádrž je vybavená signalizáciou maximálnej a minimálnej hladiny. Signalizácia je napojená na riadiaci systém v objekte LORO. Z vyrovnávacej nádrže je olej prečerpávaný pomocou vretenového čerpadla do medzioperačnej zásobnej nádrže o objeme 8 000 l, ktorá je súčasťou technologickej linky LORO. Odpadová voda z horizontálnej odstredivky bude vedená pod miernym tlakom potrubím do sedimentačnej nádrže o objeme 2,0 m³, ktorá je tiež súčasťou technologickej linky LORO. Mechanické nečistoty a sušina vo forme kalov katalógové číslo 19 02 07 - ropné látky a koncentráty zo separácie sú z horizontálnej odstredivky gravitačne vyvedené do ocelej žľaby, ktorý nadväzuje na dopravník a pomocou vretenového čerpadla a potrubia sú vyvedené do plastového IBC kontajnera o objeme 1 m³. IBC kontajner je umiestnený za horizontálnou odstredivkou v prenosnej záchytnej ocelej vani o objeme 1,2 m³ a je vybavený signalizáciou maximálnej hladiny pomocou plaváka. Naplnený IBC kontajner sa nahradí prázdny a plný bude uskladnený v objekte „Kalové hospodárstvo“ a následne odovzdávaný oprávnenej osobe na ďalšie nakladanie.

Plynné emisie z vývev sú odvádzané potrubím nad úroveň strechy objektu linky LORO vo výške cca 9,0 m. Odsávanie znečisťujúcich látok z objektu zabezpečené prostredníctvom ventilátora a zberného potrubia nasávacími otvormi vyúsťuje mimo priestorov objektu linky.

Nadväzujúce technologické zariadenia s vplyvom na ovzdušie:

Zdroj tepla

Ako zdroj tepla na pokrytie energetických potrieb technológie liniek LORO a EKODEST je inštalovaný kotol EKOMAT – typ EKO B01 na spaľovanie zemného plynu, ktorý zabezpečuje ohrev teplonosného média - termooleja. Tepelný výkon kotla predstavuje 350 kW.

Sklad rozpúšťadiel

Objekt slúži na skladovanie znečistených rozpúšťadiel a upravených rozpúšťadiel. Umiestnený je oproti objektu linky EKODEST. Objekt pozostáva z ocelej prístrešku

o pôdorysných rozmeroch 20 x 10 m a svetlej výške 5,2 m a havarijnej nádrže, ktorá je súčasne skladovacou plochou.

Objekt slúži na čerpanie, plnenie a skladovanie horľavých kvapalín a umývanie obalov. Je rozdelený na časť čerpania, skladovania a umývania obalov.

Čerpanie – nízkozdvižný vozík naloží kontajner o objeme 1 m³ na plošinovú váhu, pod ktorou je vybudovaná záchytná vaňa o objeme 1 m³. Obsluha vloží podávacie čerpadlo FLUX s elektrickým pohonom do kontajnera a čerpá kvapalinu do zariadení EKODEST. Stav hladiny v homogenizačnej nádrži EKODESTu je sledovaný elektrickými snímači. Signál je vyvedený do veľína priamo v objekte 003, tak ako aj do centrálného veľína v objekte SO 007 (LORO). V prípade naplnenia nádrže na max. hodnotu bude čerpadlo automaticky vypnuté. V prípade zlyhania automatického režimu je možné všetko vypnúť aj ručne.

Plnenie – hotový produkt z EKODESTu je samospádom vedený do 2ks sklenených nádob, každá o objeme 100l a odtiaľ samospádom do IBC nádob. Stav hladiny v sklenených nádobách je sledovaný senzorom, ktorý pri dosiahnutí maxima vypne prívod kvapaliny pomocou uzatváracích ventilov. V prípade potreby je možné všetko vypnúť aj ručne. IBC nádoba je uložená na váhe, pod ktorou je vybudovaná záchytná vaňa o objeme 1 m³.

Skladovanie je rozdelené do 4 skladovacích hál, 2x40 m³ pre suroviny, 2x40 m³ pre produkty. Suroviny i produkty sú skladované v prepravných obaloch o max. objeme 1 m³. Podlahy týchto priestorov sú riešené tak, že slúžia aj ako havarijná nádrž. Podlahy sú izolované proti prieniku chemikálií do podlažia a sú spádované do stredového zberného kanálika o celkovom objeme 4 m³. V priestore pre stácanie a plnenie je objem havarijnej nádrže 1 m³.

Na umývanie obalov slúži samostatná miestnosť so sušiarňou a dekontaminačnou linkou, odpadové vody sú odvádzané do záchytnej nádrže o objeme 10 m³.

Podlahy a záchytné nádrže v celom objekte sú izolované proti prieniku chemikálií do podlažia. Podlaha je z izolačnej fólie z PVC-P EKOPLAST FATRAFOL 806, hrúbky 1,5mm (určená na izoláciu stavieb, plôch, havarijných a záchytných nádrží proti úniku ropných látok a zároveň slúži ako izolácia proti vode a radónu) + obojstranná ochrana izolácie geotextíliou FATRATEX 300.

Zdrojom plyných emisií sú úniky prechavých organických rozpúšťadiel a to v miestach odvodu potrubných rozvodov na destilačnej linke EKODEST a v skladovacích nádržiach v objekte Sklad rozpúšťadiel. Na zamedzenie úniku organických plynov a pár je využitý proces kondenzácie na jestvujúcej linke EKODEST. Všetky odvodušňovacie miesta sú prepojené potrubím cez potrubný most do linky EKODEST do kondenzačnej vetvy vákuového odparovania, kde sa plyny a pary skvapalnia vo vymrazovacom výmenníku pri teplote -15 °C a otečú do akumuláčnej nádrže. Vyčistená vzdušina je vyvedená cez jestvujúci výdych v objekte EKODEST.

Sklad surovín pre linku LORO

Objekt slúži na uskladnenie čistých olejov po ich úprave. Objekt tvorí betónová havarijná nádrž s rozmermi 18 x 34 m, hĺbka 2,0 m, izolovaná proti chemickým vplyvom, ktorá je zároveň aj skladovacou plochou. V objekte sú umiestnené 2 nádrže objemu 1 000 m³. Obe veľkokapacitné skladovacie nádrže sú vybavené zariadením na snímanie minimálnej

a maximálnej hladiny olejov v nádrži a odvodušňovacím potrubím DN 80. Chod čerpadiel je blokovaný pri minimálnej a maximálnej hladine rozpúšťadla v nádrži tak, aby sa zabránilo preplneniu nádrže alebo chodu čerpadla naprázdno. Objekt je prepojený s nadväzujúcou technológiou v linke LORO a objektom Stáčania kvapalných odpadov potrubím, ktoré je uložené v energomoste

Strojovňa vyvíjača pary

V objekte je umiestnená technológia vyvíjača pary. Pozostáva zo spevnenej plochy, na ktorej je osadený oceľový kontajner KS-35. Výroba pary je potrebná pre technologické účely (destilácia) a pre účely vyhrievania zásobníkových nádrží a vyhrievanie železničných vagónov na stáčanie odpadov. Ako zdroj pary je inštalovaný parný kotol Buderus Logano SHD 615 s tepelným výkonom 341 kW. Parný kotol ako palivo využíva vykurovací olej. Potrubné rozvody technologickej pary a vratného kondenzátu sú vedené po energomoste k objektu linky EKODEST a ďalej po energomoste do Skladu surovín pre LORO. Jedna vetva vyhrievacej pary pokračuje do objektu Stáčania tekutých odpadov.

Čistiaci kontajner cisterien

Slúži na čistenie automobilových a železničných cisterien prúdom horúcej tlakovej vody. Kontajner je rozdelený na dve časti; v jednej je umiestnená technológia ohrievania, tlakovania a dodávky vody, v druhej časti je uskladnená nafta o objeme 1000 l. V kontajneri je umiestnených 9 vysokotlakových čerpadiel, ohrev vody zabezpečuje 9 horákov o menovitom výkone každého horáka 78 kW, palivom je motorová nafta. Nafta je uskladnená v typovom zásobníku umiestnenom na záchytnej nádrži. Odpadové plyny sú odvádzané spoločným výduchom.

Zariadenie OTTO 2008

Je zariadenie určené na recykláciu použitých olejových filtrov. Recyklácia spočíva v rozdelení jednotlivých zložiek filtra na kovové dno, filtračnú vložku, kovový obal a odpadový olej. Zariadenie „OTTO 2008“ je umiestnené v objekte Triedenie odpadov.

Zariadenie „OTTO 2008“ má nosnú konštrukciu celej technologickej linky opatrenú záchytnou vaňou o objeme 3 600 l.

Odpadové filtre sú privázané do prevádzky v sudoch a kontajneroch cestnou nákladnou dopravou. Pri vstupe sú nebezpečné odpady odvážené na cestnej váhe. Následne sú odpady skladované pred ich ďalším nakladaním v objekte Triedenie odpadov.

Odpadové filtre pri vstupe do zariadenia „OTTO 2008“ sú vkladané pomocou dopravníka do deliaceho uzla, kde budú rozdelené na tri zložky: oceľové dno, oceľový vonkajší obal a filtračná vložka. Zložky sú rozdelené do dvoch samostatných komôr hydraulického lisu.

V lise sú zlisované papierové filtračné časti a oceľové obaly filtrov do samostatných hranolov a následne odovzdávané oprávnenej osobe na ďalšie nakladanie. Na zber odpadového oleja, ktorý vzniká pri spracovávaní odpadových filtrov, slúži zberná nádrž o

objeme 1 400 l. Do zbernej nádrže sú zaústené potrubia, ktorými priteká olej z jednotlivých technologických častí zariadenia. Výšku hladiny oleja v zbernej nádrži kontroluje ultrazvukový snímač umiestnený na poklope nádrže.

Odpadové oleje sú prečerpávané zo zbernej nádrže do prepravných nádob a následne dopravené do zariadenia LORO na ďalšie zhodnocovanie. Kovový odpad znečistený odpadovým olejom je dekontaminovaný na dekontaminačnej linke a odovzdávaný na zhodnotenie oprávnenej osobe.

Linka na čistenie a dekontamináciu odpadov a obalov

Dekontaminačná linka slúži na zhodnocovanie odpadov o kapacite 2 000 ton spracovaného odpadu za rok. Dekontaminácia odpadov a obalov prebieha v objekte Hlavný sklad horľavých kvapalín.

Technológia dekontaminačnej linky slúži nielen na uvedený účel, ale aj na ďalšie nakladanie s odpadmi a to čistenie a dekontamináciu znečistených odpadov a odpadových obalov. Dekontaminácia z povrchu kovových a plastových odpadov sa vykonáva nielen pôsobením vody a pary, ale v prípade potreby aj pôsobením tensidov vo vodnom prostredí. V prípade potreby sú odpady pred dekontamináciou upravované drvením alebo upravované na predpísanú veľkosť.

Na linke sú spracovávané aj veľkoobjemové a maloobjemové transformátory a kondenzátory.

Vzhľadom na predmet zmeny navrhovanej činnosti sa predkladaná rozptylová štúdia primárne zameriava na vplyv technologickej linky EKODEST na imisnú situáciu v území, resp. po zmene činnosti so započítaním vplyvu technologickej linky EKODEST 2.

Stav po zmene

Zmena činnosti na prevádzke spol. DETOX s.r.o. spočíva v inštalácii novej technologickej linky – EKODEST 2, ktorá navýši jestvujúcu spracovateľskú kapacitu prevádzky na úrovni 2 000 t.rok⁻¹ na 14 286 t.rok⁻¹. Súčasťou zmeny činnosti je tiež vybudovanie nového stavebného objektu na pozemku parc. č. 2903/176 v k.ú. Rimavská Sobota, pre účely umiestnenia technológie EKODEST 2 a jeho príslušenstva.

Novostavbu objektu bude tvoriť oceľový skelet s pultovou strechou pôdorysných rozmerov 14,2 x 29,8 m a výškou 7,64 m. Opláštenie a strecha je navrhnutá panelmi z minerálnej vlny požiarnej odolnosti D1, t. j. nehorľavé. Podlaha bude izolovaná betónová so spevneným pancierovým povrchom a staticky únosná na osadenie destilačnej techniky.

Recyklačné zariadenie je určené pre komerčné čistenie odpadových rozpúšťadiel pochádzajúcich z rôznych aktivít podnikateľských subjektov. Princípom čistenia rozpúšťadiel je vákuová destilácia. Ide o zariadenie na recykláciu kvapalných chemikálií na zákazku. Materiály sú prevzaté od podnikateľských subjektov za účelom recyklácie na zákazku. Najčastejšie druhy recyklovaných rozpúšťadiel sú na báze acetónov, toluénov, etylalkoholov a podobe. Vákuová destilácia umožňuje až 90 % recykláciu.

Zvoz a skladovanie rozpúšťadiel je organizované podľa druhu chemických látok. Jednotlivé druhy rozpúšťadiel sú riadne označené podľa zákona o odpadoch..

Technologické vybavenie

- 1) Destilačné zariadenie typ OFRU ASC 1500
- 2) Chladiaca jednotka
- 3) Kompresor stlačeného vzduchu
- 4) Paletový vozík
- 5) Paletová váha
- 6) Nádrže na surovinu a recyklát, s čerpadlami a potrubiami
- 7) IBC Kontajnery

Znečistené rozpúšťadlo je do kotla zariadenia privedené vákuovým čerpadlom. Množstvo prečerpaného média závisí na druhu chemickej látky, nesmie ale presiahnuť objem vyznačený vnútri kotla hranou. Po naplnení je kotol uzavretý a na prístrojovej doske je spustená destilácia. Recyklované médium vnútri kotla je ohrievané nepriamo pomocou generátora pary, ktorý je vyhrievaný elektricky. Para obklopuje kotol, v ktorom sa nachádza rozpúšťadlo. Teplo prestupujúce cez stenu medzi parou a rozpúšťadlom ohrieva toto rozpúšťadlo. Po zahriatí recyklovaného média na bod varu príslušného rozpúšťadla dochádza k jeho prechodu v plynnú fázu. Tieto pary sú následne odvádzané do kondenzátora, kde dochádza k ich skvapalneniu a vytekaniu do pripravenej nádoby. Táto činnosť pokračuje do doby, kedy recyklované médium už neobsahuje žiadané rozpúšťadlo a destilácia sa ukončí. Po vypnutí a vychladnutí prístroja je z tohto prístroja odstránený destilačný zvyšok a prístroj je pripravený na ďalšie použitie.

Otvorením vypúšťacieho ventilu na dne destilačnej nádrže a pomocou gravitácie vytečú do pripravenej nádoby. Destilačné zvyšky sa z priestoru recyklácie ihneď premiestnia na určené miesto na dobu nevyhnutne nutnú a ďalej sú odovzdané oprávnenej osobe.

Hotový produkt je uskladňovaný v IBC kontajneroch v regálových zakladačoch v sklade, ktorý je súčasťou stavby. Manipulácia s IBC kontajnermi bude vysoko zdvižnými vozíkmi.

Tab. 1 Základné technické parametre zariadenia OFRU ASC-1500 100W

Parameter	Hodnota
Spotreba elektrickej energie	160 kWh
Výkon	100 kW
Objem varáku	1 500 l
Objem vsádzky	8 00 l
Destilačný výkon	200-550 l/hod
Čas ohrevu	0,5 hod

Parameter	Hodnota
Max. teplota ohrevu	180 °C
Napájanie	400V
El. príkon ohrev	100 kW
El. príkon vývevy	3,6kW
Tlak. Vzduchu min. 50l/minútu	6 bar
Výkon chladienia	80 kW
Vákuum	50 mbar

Zo zariadenia nie je inštalovaný žiadny odvod odpadovej vzdušiny do okolitého prostredia tak ako je tomu v prípade jestvujúcej linky EKODEST. Zariadenie destilácie pracuje v uzavretom režime.

4.3. Mobilné zdroje znečisťovania ovzdušia súvisiace s prevádzkou zariadenia

V nasledujúcej tabuľke uvádzame prehľad dopravného zaťaženia prevádzky spol. DETOX, s.r.o. v rámci prevádzkovej činnosti technologickej linky EKODEST pre súčasný stav a predpokladaný stav dopravného zaťaženia po zmene navrhovanej činnosti (doplnenie technologickej linky EKODEST 2). Uvedené údaje predstavujú najnepriaznivejší stav.

Tab. 2 Bilancia dopravného zaťaženia pre súčasný stav a stav po zmene činnosti

Činnosť	Maximálny ročný obrat	Kapacita vozidla	Počet dní v roku na prepravu	Počet nákladných vozidiel za deň	Dopravné zaťaženie (počet prejazdov/deň)
EKODEST	2 000 t.rok ⁻¹	16 t	249	0,5	1
EKODEST 2	12 286 t.rok ⁻¹	16 t	249	3	6
Spolu	14 286 t.rok⁻¹			3,5	7

Uvedené dopravné zaťaženie pre stav pred a po zmene bolo zahrnuté do modelových výpočtov a je interpretované vo výsledkoch rozptylovej štúdie.

5. SÚČASNÝ STAV KVALITY OVZDUŠIA V ÚZEMÍ

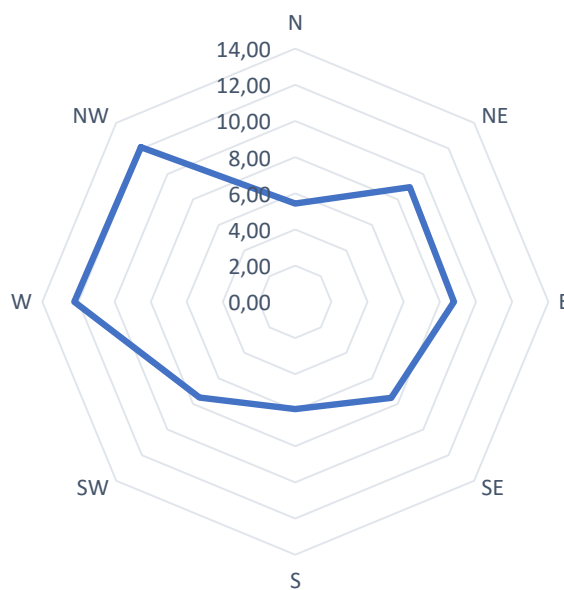
5.1. Meteorologické podmienky lokality

Územie patrí do teplej a suchej klimatickej oblasti, oblasti s krátkou chladnou zimou a teplým suchým letom. Oblasť má v priemere 2 150 hodín slnečného žiarenia v roku. Priemerná teplota v januári dosahuje -5 °C, v júli 17 až 21 °C. Pre územie je typické dlhé bezmrazivé obdobie. Priemerný úhrn zrážok je pomerne nízky, na úrovni 600 mm.

Veterné pomery sú ovplyvnené cirkuláciou vzdušných hmôt v ovzduší a tiež vplyvom morfológie okolitého terénu. Prevládajúcimi smermi vetra sú západné a severozápadné prúdenia. Celkovo v približne 31 % prípadov sa vyskytuje bezvetrie (CALM) Priemerné ročné rýchlosti vetra sa v jednotlivých smeroch pohybujú v rozpätí 1,9 až 3,1 m.s⁻¹. Najviac dní so silným vetrom sa vyskytuje v období mesiacov február až máj. Najmenej veterné je jesenné obdobie.

Tab. 3 Priemerná relatívna početnosť smerov vetra [%] podľa rýchlostných tried (údaje získané od SHMÚ)

	CALM	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Spolu
CALM	31,26	-	-	-	-	-	-	-	-	31,26
0-2 m.s ⁻¹	-	4,49	5,84	6,38	6,35	5,11	5,11	7,91	9,28	50,47
2-4 m.s ⁻¹	-	0,58	1,73	1,55	0,85	0,57	1,59	2,25	1,51	10,63
4-6 m.s ⁻¹	-	0,20	0,57	0,49	0,19	0,16	0,60	1,23	0,64	4,08
6-8 m.s ⁻¹	-	0,01	0,22	0,04	0,04	0,02	0,15	0,11	0,10	0,69
>8 m.s ⁻¹	-	0,15	0,59	0,32	0,09	0,07	0,04	0,72	0,55	2,53
≥0 m.s ⁻¹	31,26	5,43	8,95	8,78	7,52	5,93	7,49	12,22	12,08	100



Obr. 2 Veterná ružica pre lokalitu Rimavská Sobota zostavená na základe podkladov SHMÚ [údaje o početnosti smerov vetra sú v %]

5.2. Geomorfologické, orografické podmienky vo vzťahu k rozptylu

Mesto Rimavská Sobota je situované v Slovenskom Rudohorí, v údolí rieky Rimava v nadmorskej výške cca 208 m n. m.. V okolí mesta sa rozprestiera Cerová vrchovina a Muránska planina.

Podľa geomorfologického členenia územia Slovenskej republiky patrí územie Rimavskej Soboty patrí do oblasti Lučensko-košickej zníženiny, celku Juhoslovenskej kotliny a podcelku Rimavskej kotliny. Lučenecko-košická zníženina je dlhá a široká a je lokalizovaná na treťohorných sedimentoch so subhorizontálnou štruktúrou, ktorá je narušená poklesovou tektonikou. Celý pás zníženiny je exomorfne značne nivelizovaný na pás pahorkatiny.

5.3. Jestvujúce zdroje znečisťovania ovzdušia (emisná situácia)

Na znečisťovaní ovzdušia sa v riešenej lokalite v podstatnej miere podieľajú existujúce stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia, líniové zdroje - automobilová doprava, priemysel a poľnohospodárska činnosť. Prehľad množstva vybraných znečisťujúcich látok emitovaných zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia v okrese Rimavská Sobota za obdobie r. 2008 až 2018 je uvedený v Tab. 4.

Tab. 4 Množstvo vypustených vybraných znečisťujúcich látok v okrese Rimavská Sobota v priebehu rokov 2008 až 2018 (Zdroj: Národný Emisný Inventarizačný Systém)

Znečisťujúca látka	[t.rok ⁻¹]										
	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
TZL	17,787	17,539	20,834	21,211	26,956	25,669	31,734	25,364	22,930	29,270	34,469
NO _x ako NO ₂	168,424	184,454	198,750	180,542	181,174	190,254	187,720	173,626	143,188	60,953	59,890
SO ₂	15,528	15,301	15,838	19,616	8,845	12,582	5,981	7,846	12,104	12,841	14,952
CO	168,142	154,611	239,069	252,404	228,899	165,196	1595,455	917,557	1254,139	3240,778	3488,285
TOC	137,358	143,275	136,213	105,216	101,677	73,521	18,296	18,543	18,747	16,376	137,358

Z hľadiska kvality ovzdušia nepatrí dotknuté územie medzi výrazne zaťažené oblasti. Vzhľadom na pomerne priaznivé klimatické a mikroklimatické pomery je územie dobre prevetrávané, v dôsledku čoho dochádza k pomerne rýchlemu a účinnému rozptylu emitovaných znečisťujúcich látok. Na druhej strane však bariérami nechránená krajina, zvyšná južná časť územia okresu je potenciálne náchylná na veternú eróziu.

Najvýznamnejšími znečisťujúcimi látkami v okrese Rimavská Sobota sú TZL, NO_x, CO a TOC. V okolí riešeného zdroja sa nachádzajú tieto zdroje znečisťovania ovzdušia:

- priemyselné, energetické a poľnohospodárske prevádzky (najmä prevádzka Calmit, spol. s r.o.)
- lokálne kúreniská – malé zdroje znečisťovania ovzdušia
- miestne obslužné komunikácie a cestná komunikácia I. triedy č. 16

5.4. Súčasná imisná situácia

Vývoj imisnej situácie je odrazom vývoja produkcie emisií v riešenom území. Hodnotený zdroj znečisťovania ovzdušia je situovaný v Banskobystrickom kraji, okrese Rimavská Sobota, ktorého rozptylové podmienky sú pomerne priaznivé.

Dominantným zdrojom znečisťovania ovzdušia je vykurovanie domácností, tzn. malé zdroje znečisťovania ovzdušia, cestná doprava a priemyselný a poľnohospodársky sektor.

Lokalita mesta Rimavská Sobota nie je zaradená medzi oblasti riadenia kvality ovzdušia v zmysle zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší. V Banskobystrickom kraji sú takýmito oblasťami územie mesta Banská Bystrica, Jelšava a obcí Lubeník, Chyžné, Magnezitovce, Mokrá Lúka, Revúcka Lehota (vo všetkých prípadoch pre tuhé znečisťujúce látky PM₁₀ a PM_{2,5}) a územie mesta Hnúšťa a jeho miestnych častí Brádno, Hačava, Likier, Polom, obce Rimavské Brezovo, mesta Tisovec a jeho miestnej časti Rimavská Píla (pre tuhé znečisťujúce látky PM₁₀).

Najbližšou monitorovacou stanicou v rámci Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia v Slovenskej republike vzhľadom k umiestneniu hodnoteného zdroja znečisťovania ovzdušia je stanica „Hnúšťa, Hlavná“. Na uvedenej monitorovacej stanici sa monitorujú len tuhé častice PM₁₀ a PM_{2,5}.

Tab. 5 Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu ľudského zdravia za rok 2018 (Zdroj: Správa o kvalite ovzdušia v SR za rok 2018, SHMÚ)

AGLOMERÁCIA Zóna	Znečisťujúca látka	Ochrana zdravia									VP ²⁾	
		SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	CO	Benzén	SO ₂	NO ₂
		Doba spriemerovania										
		1 h	24 h	1 h	1 rok	24 h	1 rok	1 rok	8 h ¹⁾	1 rok	3 h po sebe	3 h po sebe
		Parameter										
		počet prekročení	počet prekročení	počet prekročení	príemer	počet prekročení	príemer	príemer	príemer	príemer	počet prekročení	počet prekročení
Banskobystrický kraj	Limitná hodnota [µg.m ⁻³]	350	125	200	40	50	40	25	10 000	5	500	400
	Maximálny počet prekročení	24	3	18		35						
	Banská Bystrica, Zelená			0	10	11	21	14				0
	Jelšava, Jesenského			0	10	74	36	24				0
	Hnúšťa, Hlavná					24	26	19				
	Zvolen, J. Alexyho					8	20	16				
	Žiar n/H, Jilemnického					7	19	16				

 ≥ 90 % platných meraní

¹⁾ maximálna osemhodinová koncentrácia

²⁾ limitné hodnoty pre výstražné prahy

Vychádzajúc z údajov ročeniek Slovenského hydrometeorologického ústavu a údajov z meteorologických staníc SHMÚ možno súčasné imisné koncentrácie jednotlivých znečisťujúcich látok v lokalite mesta Rimavská Sobota odhadnúť nasledovne:

Tab. 6 Odhad imisných koncentrácií ZL v lokalite Rimavská Sobota – súčasný stav

Znečisťujúca látka	Maximálna krátkodobá koncentrácia [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]		Priemerná ročná koncentrácia [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	
	jestvujúci stav	limitná hodnota LH_k	jestvujúci stav	limitná hodnota LH_r
PM ₁₀	20	50 (24h)	22	40
PM _{2,5}		-	16	20
SO ₂	10	350 (1h)	2,5	-
NO ₂	15	200 (1h)	5	40
CO	400	10 000 (8h)	300	-
TOC	6 (1h)	-	3	-
benzén	-	-	0,4	5

Pozn.:

- limitné hodnoty na ochranu ľudského zdravia sú uvedené v zmysle Prílohy č. 1 k vyhláške č. 244/2016 Z. z.
- pri limitnej hodnote LH_k je v zátvorke uvedené priemerované obdobie

Z uvedeného je možné konštatovať, že najväčším problémom v posudzovanom území (potrebné je dodať, že ako vo väčšine lokalít na území Slovenska) je znečistenie ovzdušia tuhými znečisťujúcimi látkami (PM₁₀ a PM_{2,5}). Všetky uvedené základné znečisťujúce látky sú v súčasnosti v tolerancii imisného limitu pre ochranu ľudského zdravia v zmysle vyhlášky č. 244/2016 Z. z.. V riešenom území nie sú prekročené ani kritické úrovne znečistenia ovzdušia na ochranu vegetácie podľa citovanej vyhlášky.

6. METODIKA A POSTUP POSUDZOVANIA

Cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie príspevku linky EKODEST 2 počas jej prevádzky vzhľadom k súčasnemu stavu imisného zaťaženia spôsobeného jestvujúcimi zdrojmi znečisťovania ovzdušia na prevádzke spol. DETOX s.r.o., Rimavská Sobota. Predkladaná rozptylová štúdia hodnotí imisné zaťaženie z nasledovných zdrojov:

Tab. 7 Hodnotené zdroje emisií a znečisťujúce látky

Etapa	Zdroj emisií	Typ zdroja emisií	Znečisťujúce látky
Jestvujúci stav	výdych atmosférickej destilačnej kolóny na linke EKODEST	bodový zdroj	toluén, butylacetát, etylacetát
	výdych vákuovej destilačnej kolóny na linke EKODEST	bodový zdroj	benzén
	kotol EKOMAT, EKO B01 na zemný plyn	bodový zdroj	TZL (PM ₁₀ , PM _{2,5}), SO ₂ , NO _x , CO, VOC
	parný kotol Buderus Logano SHD 615 na vykurovací olej	bodový zdroj	TZL (PM ₁₀ , PM _{2,5}), SO ₂ , NO _x , CO, VOC
	horáky na ohrev tlakovej vody pre čistiaci kontajner cisterien – spaľovanie motorovej nafty	bodový zdroj	TZL (PM ₁₀ , PM _{2,5}), SO ₂ , NO _x , CO, VOC
	nákladná automobilová doprava	líniový zdroj	TZL (PM ₁₀ , PM _{2,5}), SO ₂ , NO _x , CO, VOC
	fugitívne emisie v rámci areálu pri zhodnocovaní 2 000 t.rok ⁻¹ rozpúšťadiel	plošný zdroj	VOC
Stav po zmene*	fugitívne emisie v rámci areálu pri zhodnocovaní 14 286 t.rok ⁻¹ rozpúšťadiel	plošný zdroj	VOC
	nákladná automobilová doprava - nárast	líniový zdroj	TZL (PM ₁₀ , PM _{2,5}), SO ₂ , NO _x , CO, VOC

Pozn.: * zmenou navrhovanej činnosti sa k jestvujúcemu stavu dopĺňajú uvedené zdroje/emisie

Imisné zaťaženie spojené s prevádzkou technologickej linky EKODEST 2 vyhodnocujeme vo vzťahu k súčasnemu stavu, resp. určenému imisnému limitu pre danú znečisťujúcu látku (bližšie pozri kapitola 7 tejto rozptylovej štúdie).

6.1. Použité legislatívne predpisy a technické normy

Pri spracovaní vstupných parametrov pre proces imisného modelovania v rámci predkladanej rozptylovej štúdie sú použité nasledovné legislatívne predpisy a normy:

- Zákon NR SR č. 137/2010 Z. z. o ochrane ovzdušia;
- Vyhláška MŽP SR č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia;
- Vyhláška MŽP SR č. 410/2012 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší;
- Vestník MŽP SR, ročník XVI, 2008, čiastka 5

6.2. Metodika spracovania

Za účelom modelovania imisného zaťaženia bol použitý výpočtový program MODIM '03, ktorý bol vyvinutý spoločnosťou ENVITECH. Program je založený na metodike US EPA – ISC2 (disperzný model ISC 2). Ide o na tento účel odporúčaný softvér Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky.

Použitý výpočtový software umožňuje modelovanie rozptylu znečisťujúcich látok zo širokého množstva emisných zdrojov (bodové, plošné aj líniové zdroje). Program simuluje podmienky rozptylu celého komplexu znečisťujúcich látok. Výpočty sú založené na Gaussovskej rovnici rozptylu dymovej vlečky, využívajú Pasquill-Giffordove parametre rozptylu definované šiestimi kategóriami stability atmosféry a tiež Briggsove rovnice, na základe ktorých možno stanoviť zdvih dymovej vlečky. Program tiež umožňuje zohľadniť rýchlosť chemickej transformácie znečisťujúcich látok v atmosfére a pôsobenie budov v dosahu emisného zdroja.

Výpočtový software modeluje rozptyl znečisťujúcich látok vo forme plyných znečisťujúcich látok, ako aj jemných disperzných častíc s aerodynamickým priemerom do 20 μm (ako napr. PM_{10}). Chemická transformácia NO na NO_2 sa pre všetky stacionárne zdroje počíta podľa princípov metodiky TA-Luft 2002.

Metodika je určená pre výpočet charakteristík poľa priemernej ročnej a maximálnej krátkodobej koncentrácie znečisťujúcej látky.

V procese modelovania imisného zaťaženia sa pre výpočet použil mestský režim zástavby a kategória stability atmosféry C – mierne labilná (podľa Pasquill-Gifforda) a všetky triedy rýchlosti vetra v zmysle údajov použitej veternej ružice SHMÚ (kap. 5.1). Najnepriaznivejšie rozptylové podmienky sa dosahujú v rámci triedy rýchlosti vetra 1 (0 až 2 m.s^{-1}). Pre pole maximálnych krátkodobých koncentrácií sa počíta s najnepriaznivejšími meteorologickými rozptylovými podmienkami, pri ktorých je dopad daného zdroja na znečistenie ovzdušia najvyšší.

Vypočítané imisné koncentrácie sú udávané pre výšku receptora 1,5 m nad terénom tzn. v dýchacej zóne človeka.

6.3. Posudzované znečisťujúce látky a ich limitné hodnoty

Výsledné numerické hodnoty imisných príspevkov sú porovnávané s aktuálnymi legislatívne stanovenými limitmi imisného zaťaženia v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia.

Cieľom predkladanej rozptylovej štúdie je poskytnúť kvantifikovaný priestorový odhad navýšenia príspevkov k imisnému zaťaženiu vo vzťahu k limitom pre oblasť ochrany ľudského zdravia. Výsledky imisného modelovania sú interpretované ako percentuálny podiel (% limitu) z platných imisných limitov.

Do ovzdušia emitované znečisťujúce látky z hodnoteného zdroja znečisťovania ovzdušia, sú v zmysle prílohy č. 2 k vyhláške č. 410/2012 Z. z. zaradené nasledovne:

Tab. 8 Zaradenie znečisťujúcich látok podľa prílohy 2, vyhlášky č. 410/2012 Z. z.

Ozn.	Názov ZL	Zaradenie v prílohe č. 2 k vyhláške č. 410/2012 Z. z.
TZL	tuhé znečisťujúce látky	1. skupina – TZL, 3. podskupina
NO _x	oxidy dusíka vyjadrené ako NO ₂	3. skupina – plynné anorganické látky, 4. podskupina
SO ₂	oxidy síry SO _x ako SO ₂	3. skupina – plynné anorganické látky, 4. podskupina
CO	oxid uhoľnatý	3. skupina – plynné anorganické látky, 5. podskupina
-	toluén	4. skupina – organické plyny a pary, 2. podskupina
-	butylacetát	4. skupina – organické plyny a pary, 3. podskupina
-	etylacetát	4. skupina – organické plyny a pary, 3. podskupina
VOC	prchavé organické látky	4. skupina – organické plyny a pary, 4. podskupina
-	benzén	5. skupina – znečisťujúce látky s karcinogénnym účinkom, 3. podskupina

Tab. 9 Limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí a termíny ich dosiahnutia

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Imisný limit na ochranu ľudského zdravia
NO ₂	1 h	200 µg.m ⁻³
	kalendárny rok	40 µg.m ⁻³
CO	8 h	10 000 µg.m ⁻³
PM ₁₀	kalendárny rok	40 µg.m ⁻³
	24 h	50 µg.m ⁻³
PM _{2,5}	kalendárny rok	20 µg.m ⁻³
	24 h	nie je určené
SO ₂	1 h	350 µg.m ⁻³
	24 h	125 µg.m ⁻³
benzén	kalendárny rok	5 µg.m ⁻³

Porovnanie znečisťujúcich látok vo forme VOC s limitnou hodnotou nie je možné, nakoľko táto nie je v legislatíve doposiaľ určená. Najtoxickjšou zložkou v rámci tejto zmesi je benzén pre, ktorý je určená limitná hodnota 5 µg.m⁻³. Rovnako nie sú v legislatíve určené limitné hodnoty pre toluén a butylacetát, etylacetát, ktoré sú emitované z jestvujúcej technológie atmosférickej destilácie na linke EKODEST. V danom prípade je možné podľa návrhu Ministerstva zdravotníctva SR limitnú hodnotu pre tieto látky odvodiť na základe koeficienta „S“ charakterizujúceho škodlivosť znečisťujúcej látky, ktorý je uvedený vo Vestníku MŽP SR ročník IV 1996 čiastka 5.

Tab. 10 Doplnkové limitné hodnoty pre hodnotené znečisťujúce látky

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Imisný limit odvodený podľa koeficienta „S“
toluén	1 h	200 $\mu\text{g.m}^{-3}$
butylacetát, etylacetát	1 h	200 $\mu\text{g.m}^{-3}$
VOC	1 h	1 000 $\mu\text{g.m}^{-3}$

6.4. Kategorizácia posudzovaného zdroja znečisťovania ovzdušia

V zmysle dikcie § 3 ods. (1) zákona č. 137/2010 Z. z. je hodnoteným zdrojom znečisťovania ovzdušia prevádzkový celok tzn. všetky technologické linky a zariadenia inštalované na prevádzke Centra fyzikálno-chemických úprav v spol. DETOX s.r.o.. Podľa integrovaného povolenia je zdroj v zmysle prílohy č. 1 k vyhláške č. 410/2012 Z. z. kategorizovaný nasledovne:

5. Nakladanie s odpadmi a krematória

5.99 Ostatné zariadenia a technológie spracovania a nakladania s odpadmi

5.99.2 Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia

6.5. Údaje o emisiách a spôsobe vypúšťania emisií do ovzdušia

Technologická linka EKODEST

Technologická linka EKODEST je navrhnutá na regeneráciu odpadových rozpúšťadiel. Ako celok pozostáva z dvoch oddelených spôsobov spracovania. Jedna časť destiluje odpadové rozpúšťadlá pri atmosférickom tlaku (R1) a druhá pri zníženom tlaku (R2).

Atmosférická destilačná kolóna

Je navrhnutá na spracovanie kvapalnej suroviny s teplotou varu pri normálnom tlaku v rozmedzí od 40 °C do 140 °C. Atmosférická destilačná kolóna je etážová, umožňuje aj tzv. reflux, čo je spätný tok skondenovaného regenerátu naspäť do určitej výšky kolóny a tým dokážeme oddeľovať jednotlivé zložky zo zmesi odpadových rozpúšťadiel. Regenerát je kontinuálne zbieraný do 3 kusov nerezových 1 200 l zásobníkov. Odplyny zo zásobníkov kondenzátu sú odvedené do ovzdušia spoločným výduchom.

Tab. 11 Technické parametre varáka a kolóny atmosférickej destilácie

Parameter	Hodnota parametra
Varák R1	
Hmotnosť, kg	2830
Max. prevádzková teplota, °C	200
Min. prevádzková teplota, °C	0
Objem prac. priestoru, lit	1600
Objem plášťa, lit:	350

Parameter	Hodnota parametra
Max. prevádz. tlak, bar	3
Kolóna	
Priemer, mm	150
Max. prevádzková teplota, °C	200
Objem náplne, lit	23
Druh náplne	Raschigove krúžky, Ø 20 × 20 mm
Max. prevádz. pretlak, kPa	20
Tlakový spád na kolóne, kPa	5

V závislosti od druhu spracovávaných odpadových rozpúšťadiel dochádza na výstupe z výduchu atmosférickej destilačnej kolóny k emisií znečisťujúcich látok vo forme toluénu, resp. butylacetátu a etylacetátu. Podľa posledného oprávneného diskontinuálneho merania emisií na tomto výduchu boli zistené nasledovné emisné hodnoty:

Tab. 12 Emisné hodnoty na výduchu atmosférickej destilačnej kolóny

ZL	Hmotnostná koncentrácia [mg.m ⁻³]		Hmotnostný tok [g.h ⁻¹]		Emisný limit [mg.m ⁻³]
	priemer	max.	priemer	max.	
toluén	1,3	1,5	≤ 0,001	≤ 0,001	100 (HT > 500 g.h ⁻¹)
butylacetát, etylacetát	0,3	0,3	≤ 0,001	≤ 0,001	150 (HT > 500 g.h ⁻¹) 100 (HT < 500 g.h ⁻¹)

Pozn.:

- údaje pochádzajú zo Správy z oprávneného merania emisií, EKO-TERM SERVIS s.r.o., evid. č. 02/216/2019 zo dňa 30.05.2019

- hodnota hmotnostného toku bola vypočítaná pre rýchlosť prúdenia 0,1 m.s⁻¹, pretože reálne rýchlosť prúdenia odpadového plynu v mieste merania bola nižšia ako hranica detekcie.

Pre účely imisno-prenosového modelovania bude vo výpočtoch použitá hodnota hmotnostného toku 0,001 g.h⁻¹, resp. 2,78E-07 g.s⁻¹ pre uvedené znečisťujúce látky.

Vákuová destilačná kolóna

Vákuová destilácia prebieha za zníženého tlaku, čo umožňuje regenerovať aj rozpúšťadlá z vysokými bodmi varu a ktoré nie je možné destilačne spracovať v rámci atmosférickej kolóny. Destilácia prebieha pri teplote > 140 °C.

Vákuum vyvára vodookružná výveva a znížením tlaku dochádza k zníženiu bodu varu regenerovaného rozpúšťadla. Takto sú regenerované aj rozpúšťadlá, ktoré majú vysoký bod varu. Táto destilačná kolóna nemá etáže a ani náplň. Je to takzvaná hrubá destilácia. Regenerát je kontinuálne zbieraný do jedného 1 200 l nerezového zásobníka. Výdych vodookružnej vývevy je meracie miesto úniku pár do ovzdušia.

Tab. 13 Technické parametre varáka a kolóny vákuovej destilácie

Parameter	Hodnota parametra
-----------	-------------------

Parameter	Hodnota parametra
Varák R2	
Hmotnosť, kg	2850
Max. prevádzková teplota, °C	200
Min. prevádzková teplota, °C	0
Objem prac. priestoru, lit	1000
Objem plášťa, lit:	350
Max. prevádz. Tlak, bar	3
Kolóna	
Priemer, mm	150
Max. prevádzková teplota, °C	200
Objem náplne, lit	bez náplne
Max. prevádz. pretlak, kPa	20

Tab. 14 Emisné hodnoty na výduchu vákuovej destilačnej kolóny

ZL	Hmotnostná koncentrácia [mg.m ⁻³]		Hmotnostný tok [g.h ⁻¹]		Emisný limit [mg.m ⁻³]
	priemer	max.	priemer	max.	
benzén	60	64	0,5	0,6	1 (HT > 2,5 g.h ⁻¹)

Pozn.: údaje pochádzajú zo Správy z oprávneného merania emisií, EKO-TERM SERVIS s.r.o., evid. č. 02/216/2019 zo dňa 30.05.2019

Pre účely imisno-prenosového modelovania bude vo výpočtoch použitá hodnota hmotnostného toku 0,6 g.h⁻¹, resp. 0,0002 g.s⁻¹ pre benzén.

Nadväzujúce technologické zariadenia

Zdroj tepla

Zdroj tepla na pokrytie energetických potrieb technológie liniek LORO a EKODEST predstavuje kotol EKOMAT – typ EKO B01, využívajúci ako palivo zemný plyn naftový.

Tab. 15 Technické parametre kotla EKOMAT

Parameter	Hodnota parametra
Výrobca	ENVITEAM, s.r.o.
Typ	EKO B01
Rok výroby	2001 (v. č. 0401)
Horák	Weisphaupt GmbH Nemecko, Typ G3/1-E
Tepelný výkon	350 kW
Maximálna teplota média (termooleja)	300 °C
Množstvo odpadového plynu	max. 700 m ³ .h ⁻¹

Tab. 16 Emisná charakteristika plynového kotla EKOMAT EKO B01

ZL	Hmotnostná koncentrácia [mg.m ⁻³]		Hmotnostný tok [g.h ⁻¹]		Emisný limit [mg.m ⁻³]
	priemer	max.	priemer	max.	
CO	8	13	-	-	100

ZL	Hmotnostná koncentrácia [mg.m ⁻³]		Hmotnostný tok [g.h ⁻¹]		Emisný limit [mg.m ⁻³]
	priemer	max.	priemer	max.	
NO _x	83	85	-	-	200

Pozn.: údaje pochádzajú zo Správy z oprávneného merania emisií, EKO-TERM SERVIS s.r.o., evid. č. 02/341/2019 zo dňa 04.07.2019

Vzhľadom na charakter emisného zdroja a spôsob výpočtu množstva emisií pre účely poplatkovej povinnosti prostredníctvom emisného faktora (zistené na základe podkladov NEIS dodaných objednávateľom tejto rozptylovej štúdie) sa reprezentatívny hmotnostný tok pri spaľovaní zemného plynu v tomto spaľovacom zariadení nepreukazoval. Na základe známeho max. množstva spalín produkovaných pri spaľovaní zemného plynu a zistenej priemernej hmotnostnej koncentrácie emisií bol vypočítaný hmotnostný tok pre CO a NO_x. Hmotnostné toky TZL (PM₁₀ a PM_{2,5}), SO₂ a TOC/VOC boli vypočítané na základe poskytnutých údajov NEIS za rok 2018 a všeobecného emisného faktora (Vestník MŽP SR, ročník XVI, čiastka 5/2008) pre tieto znečisťujúce látky pri spaľovaní zemného plynu naftového. Distribúciu frakcií TZL v celkových emisiách za spaľovacím stacionárnym zdrojom je pre plynné palivá možné vypočítať s použitím koeficienta 1 (pre PM₁₀) a rovnako 1 (PM_{2,5}) podľa prílohy č. 2 metodického pokynu Ministerstva životného prostredia, Odboru ochrany ovzdušia k vypracovaniu rozptylových štúdií v Českej republike.

Tab. 17 Množstvo emisií – plynový kotol EKOMAT EKO B01

Množstvo emisií	PM ₁₀	PM _{2,5}	CO	NO _x	SO ₂	TOC	VOC
[g.s ⁻¹]	0,0003	0,0003	0,002	0,016	0,00004	0,0003	0,0004

Kotol vyvíjača pary

Ako zdroj pary je inštalovaný parný kotol Buderus Logano SHD 615 s tepelným výkonom 341 kW. Parný kotol ako palivo využíva vykurovací olej.

Tab. 18 Technické parametre kotla Buderus Logano SHD 615

Parameter	Hodnota parametra
Výrobca	Buderus
Typ	SHD 615
Druh zariadenia	strednotlaký parný kotol
Rok výroby	2007
Horák	Weisphaupt GmbH Nemecko, Typ M3Z-A D-C
Tepelný výkon	341 kW
Maximálna teplota média (pary)	195 °C
Množstvo pary	500 kg/h
Množstvo odpadového plynu	451 m _N ³ .h ⁻¹

Tab. 19 Emisná charakteristika parného kotla Buderus Logano SHD 615

ZL	Hmotnostná koncentrácia [mg.m ⁻³]	Hmotnostný tok [g.h ⁻¹]	Emisný limit [mg.m ⁻³]
----	--	--	---------------------------------------

	priemer	max.	priemer	max.	
TZL	6	6	2	2	100
CO	7	8	2	2	175
NO _x	299	301	88	89	500
SO ₂	609	614	180	181	1700

Pozn.: údaje pochádzajú zo Správy z oprávneného merania emisií, EKO-TERM SERVIS s.r.o., evid. č. 02/070/2015 zo dňa 13.03.2015

Prepočítané hmotnostný toky jednotlivých znečisťujúcich látok a prerozdelenie zistených emisií TZL medzi frakcie PM₁₀ a PM_{2,5} je k dispozícii v tabuľke nižšie. Podiel emisií PM₁₀ a PM_{2,5} bol vypočítaný s použitím koeficienta zodpovedajúceho príslušnej frakcii v celkových emisiách TZL pri spaľovaní vykurovacích olejov, konkrétne 0,83 (PM₁₀) a 0,67 (PM_{2,5}). Tieto koeficienty sú uvedené v prílohe č. 2 metodického pokynu Ministerstva životného prostredia, Odboru ochrany ovzdušia k vypracovaniu rozptylových štúdií v Českej republike. Hodnota hmotnostného toku pre TOC a VOC bola vypočítaná na základe poskytnutých údajov NEIS za rok 2018 a všeobecného emisného faktora (Vestník MŽP SR, ročník XVI, čiastka 5/2008) pri spaľovaní ťažkého vykurovacieho oleja.

Tab. 20 Množstvo emisií – parný kotol Buderus Logano SHD 615

Množstvo emisií	PM ₁₀	PM _{2,5}	CO	NO _x	SO ₂	TOC	VOC
[g.s ⁻¹]	0,0005	0,0004	0,0006	0,025	0,05	0,0006	0,0008

Čistiaci kontajner cisterien

Ohrev vody pre čistenie cisterien zabezpečuje 9 horákov o menovitom výkone každého horáka 78 kW (sumárne 702 kW), palivom je motorová nafta.

Tab. 21 Technické parametre ohrevných horákov

Parameter	Hodnota parametra
Výrobca	Kränzle Hochdruckreiniger
Typ	Therm 895-1
Rok výroby	07-2013
Počet horákov	9
Palivo	nafta
Spotreba paliva	6,3 l.h ⁻¹
Prúd odpadových spalín	0,035 kg.s ⁻¹
Teplota odpadového plynu	170 - 197 °C

Pozn.: údaje pochádzajú zo Správy z oprávneného merania emisií, EKO-TERM SERVIS s.r.o., evid. č. 02/275/2014 zo dňa 26.11.2014

Množstvo emisií zo spaľovania nafty v týchto ohrevných horákoch bolo vypočítané na základe všeobecných emisných faktorov (Vestník MŽP SR, ročník XVI, čiastka 5/2008) pre spaľovanie motorovej nafty a prevádzkovateľom poskytnutých údajov hlásení NEIS za rok

2018. Podiel emisií PM_{10} a $PM_{2,5}$ bol vypočítaný s použitím koeficienta 0,83 (PM_{10}) a 0,67 ($PM_{2,5}$).

Tab. 22 Množstvo emisií – naftové horáky pre ohrev vody čistiaceho kontajnera cisterien

Množstvo emisií	PM_{10}	$PM_{2,5}$	CO	NO _x	SO ₂	TOC	VOC
[g.s ⁻¹]	0,009	0,007	0,006	0,039	0,008	0,0009	0,001

Fugitívne emisie

V rámci prevádzkových činností spol. DETOX s.r.o., Rimavská Sobota, dochádza k nakladaniu s látkami, ktoré uvoľňujú alebo môžu potenciálne uvoľňovať emisie prchavých organických látok (Volatile Organic Compounds - VOC). Podľa definície US EPA ide o organické látky, ktorých tlak nasýtených pár pri teplote 20 °C $\geq$ 0,13 kPa (uvedená definícia nezahŕňa metán).

Emisie VOC na prevádzke spol. DETOX s.r.o. predstavujú fugitívne emisie, ktorých predikcia a modelovanie imisného zaťaženia spôsobeného takýmto druhom emisií je veľmi náročné a závisí od viacerých faktorov. Nakladanie s látkami, ktoré môžu uvoľňovať VOC sa v rámci riešenej prevádzky vykonáva vo viacerých objektoch, pričom je ale potrebné zdôrazniť, že predovšetkým pri prečerpávaní rozpúšťadiel do systému jestvujúcej technologickej linky EKODEST je toto vykonávané v uzavretom priestore so zabezpečením odsávania pár prchavých látok z tohto procesu.

Pre účely imisného modelovania VOC sme preto uvažovali celý areál prevádzky spol. DETOX s.r.o. ako plošný zdroj týchto fugitívnych emisií, pričom pri výpočte celkového hmotnostného toku VOC sme použili metodiku US EPA AP-42. Emisné faktory podľa tejto metodiky sú vzťahnuté na množstvo spracovávanej suroviny. V danom prípade uvažujeme pri stave pred zmenou navrhovanej činnosti 2 000 t.rok⁻¹ spracovaných odpadových rozpúšťadiel. Zmenou navrhovanej činnosti tzn. v stave po zmene dôjde k nárastu tohto množstva o 12 286 t.rok⁻¹ spracovaných odpadových rozpúšťadiel.

Tab. 23 Množstvo emisií VOC – stav pred zmenou

Zdroj emisie VOC	Emisný faktor US EPA AP-42 [kg.t ⁻¹]	Vypočítané množstvo emisie VOC [g.s ⁻¹] *
Odvzdušnenie zásobných nádrží	0,01	0,001
Rozliatie rozpúšťadla	0,1	0,011
Plnenie a prečerpávanie	0,36	0,038
Spolu		0,050

Pozn.:

* pri ročnom fonde pracovného času 5 218 h.rok⁻¹ a 2 000 t.rok⁻¹ spracovaných rozpúšťadiel.

DETOX s.r.o. - Modernizácia zhodnocovania odpadov s obsahom rozpúšťadiel – linka EKODEST 2	
Rozptylová štúdia	január 2020

Tab. 24 Množstvo emisií VOC – príspevok navrhovanej linky EKODEST 2

Zdroj emisie VOC	Emisný faktor US EPA AP-42 [kg.t ⁻¹]	Vypočítané množstvo emisie VOC [g.s ⁻¹] *
Odvzdušnenie zásobných nádrží	0,01	0,007
Rozliatie rozpúšťadla	0,1	0,065
Plnenie a prečerpávanie	0,36	0,235
Spolu		0,307

Pozn.:

* pri ročnom fonde pracovného času 5 218 h.rok⁻¹ a 12 286 t.rok⁻¹ spracovaných rozpúšťadiel.

Modelovaním fugitívnych emisií VOC s použitím emisných faktorov US EPA a ako plošného zdroja je zabezpečený konzervatívny prístup pre účely získania najnepriaznivejšieho stavu spojeného s prevádzkou, resp. s plánovanou zmenou činnosti, nakoľko všetky činnosti vykonávané v rámci jestvujúcej prevádzky spol. DETOX s.r.o., ako aj v rámci jej plánovaného rozšírenia o linku EKODEST 2 sú vykonávané s dôrazom na elimináciu fugitívnych emisií a teda vypočítané hmotnostné toky VOC, ktoré boli použité ako vstupný parameter imisno-prenosového modelovania možno považovať do výraznej miery za nadhodnotené. Ako plošný zdroj emisií VOC sa navyše v tejto rozptylovej štúdii uvažuje celý areál spol. DETOX a nie len jeho časti (objekty), v ktorých sa reálne s odpadovými produktmi nakladá (je tomu tak jednak z dôvodu zjednodušenia procesu modelovania, ale rovnako aj získania najnepriaznivejšieho stavu). Vypočítané hodnoty imisných koncentrácií VOC je preto potrebné chápať v kontexte vyššie uvedeného.

Emisie z nákladnej automobilovej dopravy

Z hľadiska emisných parametrov mobilných zdrojov znečisťovania ovzdušia (emisné faktory, resp. hmotnostné toky znečisťujúcich látok pri prevádzke motorových vozidiel) sú tieto zabudované priamo v použitom výpočtovom softvéri a preto tieto nie je potrebné manuálne zadávať. Numerická simulácia vyplýva z počtu vozidiel a dĺžky modelovanej dopravnej trasy, ktoré sa zadávajú ako vstupné údaje imisného modelovania mobilných zdrojov v programe MODIM.

Dĺžka príjazdovej cestnej komunikácie od križovatky s cestnou komunikáciou 1. triedy č. 16 (I/16) ku areálu prevádzky spol. DETOX s.r.o. predstavuje cca 450 m.

Tab. 25 Emisie znečisťujúcich látok z nákladnej dopravy

ZL	TZL	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	CO	TOC	VOC
Emisný faktor [mg.m ⁻¹]*	1,03	0,62	0,41	10,43	8,98	1,65	2,01
Emisie kg.24h ⁻¹	0,46	0,28	0,18	4,69	4,04	0,74	0,90

Pozn.:

* pri rýchlosti vozidla 30 km.h⁻¹

Miesta vypúšťania odpadových plynov a ich parametre

Miesta vypúšťania odpadových plynov do ovzdušia a ich parametre použité ako vstupné údaje pre účely imisno-prenosového modelovania sú dokumentované v nasledujúcej tabuľke:

Tab. 26 Údaje o miestach vypúšťania odpadových plynov a ich parametre

Miesto úniku emisii	Zdroj emisii	Priemer	Výška nad terénom	Teplota plynu	Rýchlosť plynu
		[m]	[m]	[°C]	[m.s ⁻¹]
Komíny	nerelevantné	-	-	-	-
Výduchy	atmosférická destilačná kolóna na linke EKODEST	0,023	12,9	36,0	0,69
	vákuová destilačná kolóna na linke EKODEST	0,045	4,2	10,3	1,56
	kotol EKOMAT, EKO B01	0,35	6,6	237,2	5,6
	kotol Buderus Logano SHD 615	0,24	5,2	234,4	5,1
	naftové horáky na ohrev tlakovej vody pre čistiaci kontajner cisterien	0,30	4,2	183,5	0,4
Líniové zdroje	nákladná automobilová doprava	-	-	-	-
Plošné zdroje	emisie VOC ako fugitívne emisie z areálu	300 ¹⁾	210 ²⁾	teplota okolia	-

Pozn.:

¹⁾ približný priemer plošného zdroja (areálu prevádzky)

²⁾ výška terénu v m n. m. (podľa Bvp)

6.6. Vstupné parametre modelovania**Vstupné údaje pre výpočet**

Pre účely modelovania v programovom prostredí MODIM boli použité vstupné údaje, ktoré sú sumarizované v nasledujúcom tabuľkovom prehľade.

Do výsledkov modelovania imisii sú tiež zahrnuté líniové zdroje – nákladná automobilová doprava pre častice PM, NO_x, CO, SO₂ a VOC.

Tab. 27 Vstupné parametre zdroja pre modelový výpočet

Miesto vypúšťania emisii	Zdroj	Zneč. látka	Maximálny hmotnostný tok
			[g.s ⁻¹]

Miesto vypúšťania emisii	Zdroj	Zneč. látka	Maximálny hmotnostný tok
			[g.s ⁻¹]
Bodový zdroj - výdych	atmosférická destilačná kolóna na linke EKODEST	toluén (VOC)	2,78E-07
		butylacetát, etylacetát (VOC)	
Bodový zdroj - výdych	výdych vákuovej destilačnej kolóny na linke EKODEST	benzén (VOC)	0,0002
Bodový zdroj - výdych	kotel EKOMAT, EKO B01	PM ₁₀	0,0003
		PM _{2,5}	0,0003
		NO _x	0,016
		CO	0,002
		SO ₂	0,00004
		VOC	0,0004
Bodový zdroj - výdych	parný kotel Buderus Logano SHD 615	PM ₁₀	0,0005
		PM _{2,5}	0,0004
		NO _x	0,025
		CO	0,0006
		SO ₂	0,05
		VOC	0,0008
Bodový zdroj - výdych	naftové horáky pre ohrev vody čistiaceho kontajnera cisterien	PM ₁₀	0,009
		PM _{2,5}	0,007
		NO _x	0,039
		CO	0,006
		SO ₂	0,008
		VOC	0,001
Plošný zdroj - fugitívne emisie	areál DETOX, s.r.o. – stav pred zmenou	VOC	0,050
Plošný zdroj - fugitívne emisie	areál DETOX, s.r.o. – stav po zmene	VOC	0,357

Výpočtová oblasť

Pre proces imisného modelovania je použitá výpočtová oblasť o rozmere 1 600 x 1 600 m s krokom 100 m v oboch smeroch, čím sa vytvorí uzlová sieť výpočtových bodov. Za týmto účelom bol použitý výrez z ortofotomapy. Oblasť je definovaná takým spôsobom, aby hodnotené územie bolo situované v ťažisku výpočtovej oblasti z hľadiska rozptylových podmienok znečisťujúcich látok v ovzduší.

Referenčné body

Pre účely priameho zhodnotenia imisnej záťaže boli vytypované nasledujúce referenčné body v lokalite mesta Rimavská Sobota. Tieto sú súčasne ilustračne znázornené v rámci Prílohy 3 tejto rozptylovej štúdie.

Tab. 28 Referenčné body vo výpočtovej oblasti

Referenčný bod	Približná vzdialenosť od stredu areálu DETOX	Súradnice vo výpočtovej oblasti	
		[X]	[Y]
R1	140 m	943	932
R2	860 m	45	489
R3	400 m	895	481
R4	890 m	1510	337

7. VÝSLEDOK HODNOTENIA

7.1. Vypočítané imisné koncentrácie v referenčných bodoch – jestvujúci stav

Výsledné numerické hodnoty imisno-prenosového modelovania a ich porovnanie s imisným limitom pre jestvujúci stav sú zhrnuté v nasledujúcich tabuľkách. Ide o maximálne zistené hodnoty priemerných (ročných) a maximálnych krátkodobých (1h, 8h a 24h) koncentrácií imisií vo zvolených referenčných bodoch (obytné jednotky a priestor s pravidelným prístupom verejnosti), ktoré sa nachádzajú v najbližšej odstupovej vzdialenosti k hodnotenému zdroju.

Tab. 29 Vypočítané imisné koncentrácie v referenčných bodoch a porovnanie s imisným limitom – stav pred zmenou

ZL		PM ₁₀ [µg.m ⁻³]		PM _{2,5} [µg.m ⁻³]		NO ₂ [µg.m ⁻³]	
Priemerované obdobie		rok	24h	rok	24h	rok	1h
Imisný limit		40 [µg.m ⁻³]	50 [µg.m ⁻³]	20 [µg.m ⁻³]	nie je	40 [µg.m ⁻³]	200 [µg.m ⁻³]
Ref. bod	R1 [943; 932]	0,14	0,66	0,11	0,52	0,16	1,36
	R2 [45; 489]	0,85E-02	0,05	0,67E-02	0,04	0,15E-01	0,22
	R3 [895; 481]	0,43E-01	0,22	0,34E-01	0,17	0,49E-01	0,63
	R4 [1510; 337]	0,91E-02	0,04	0,72E-02	0,03	0,17E-01	0,19

Tab. 29 - pokračovanie

ZL		SO ₂ [µg.m ⁻³]		CO [µg.m ⁻³]		VOC [µg.m ⁻³]	
Priemerované obdobie		24h	1h	rok	8h	rok	1h
Imisný limit		125 [µg.m ⁻³]	350 [µg.m ⁻³]	nie je	10 000 [µg.m ⁻³]	nie je	1 000 [µg.m ⁻³]
Ref. bod	R1 [943; 932]	0,72	1,80	0,00	0,79	0,84	4,19
	R2 [45; 489]	0,06	0,16	0,00	0,68E-01	0,45E-01	0,48
	R3 [895; 481]	0,26	0,66	0,00	0,29	0,20	1,43
	R4 [1510; 337]	0,05	0,13	0,00	0,56E-01	0,46E-01	0,39

Tab. 29 – pokračovanie

ZL		benzén [µg.m ⁻³]		toluén [µg.m ⁻³]		butylacetát, etylacetát [µg.m ⁻³]	
Priemerované obdobie		rok	1h	rok	1h	rok	1h
Imisný limit		5 [µg.m ⁻³]	nie je	nie je	200 [µg.m ⁻³]	nie je	200 [µg.m ⁻³]
Ref. bod	R1 [943; 932]	0,45E-02	0,52E-01	0,55E-05	0,65E-04	0,55E-05	0,65E-04
	R2 [45; 489]	0,16E-03	0,23E-02	0,21E-06	0,30E-05	0,21E-06	0,30E-05
	R3 [895; 481]	0,66E-03	0,87E-02	0,88E-06	0,11E-04	0,88E-06	0,11E-04
	R4 [1510; 337]	0,18E-03	0,20E-02	0,24E-06	0,26E-05	0,24E-06	0,26E-05

Z vyššie uvedených údajov je možné konštatovať, že súčasné imisné koncentrácie znečisťujúcich látok emitovaných zo zariadení jestvujúcej prevádzky **sú v referenčných bodoch výrazne pod limitným hodnotami ustanovenými legislatívou SR.**

Najvyššie vypočítané imisné koncentrácie boli zistené v referenčnom bode R1, ktorý sa nachádza najbližšie k zdroju znečisťovania ovzdušia. V nasledujúcej tabuľke uvádzame vypočítané imisné koncentrácie znečisťujúcich látok v referenčnom bode R1 vyjadrené ako percento (%) legislatívne stanoveného imisného limitu.

Tab. 30 Vypočítané imisné koncentrácie ako % imisného limitu v referenčnom bode R1

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	% imisného limitu
PM ₁₀	rok	0,35 %
	24h	1,32 %
PM _{2,5}	rok	0,55 %
NO ₂	rok	0,40 %
	1h	0,68 %
SO ₂	24h	0,58 %
	1h	0,51 %
CO	8h	0,008 %
VOC	1h	0,42 %
benzén	rok	0,09 %
toluén	1h	0,00003 %
butylacetát, etylacetát	1h	0,00003 %

7.2. Vypočítané imisné koncentrácie v referenčných bodoch – stav po zmene

Predmetom zmeny navrhovanej činnosti je doplnenie novej technologickej linky EKODEST 2 s čím súvisí navýšenie množstva zhodnocovaných odpadových rozpúšťadiel a rovnako aj nárast v oblasti nákladnej dopravy. Navýšenie množstva zhodnocovaných odpadových rozpúšťadiel sa prejaví zvýšením fugitívnych emisií VOC. Z navrhovanej technologickej linky nebude inštalovaný žiadny organizovaný odvod odpadovej vzdušiny do okolitého prostredia, celý proces destilácie pracuje v uzavretom režime.

Samotné navýšenie počtu prejazdov nákladných vozidiel ako uvádza kapitola 4.3 je vo vzťahu k navýšeniu súčasných imisných koncentrácií PM₁₀ a PM_{2,5}, NO₂, SO₂ a CO v referenčných bodoch (ako aj v celej výpočtovej oblasti) zanedbateľné (v prípade zmeny sa táto prejavila na treťom, prípadne až štvrtom desatinnom mieste), čo potvrdzujú nasledujúce tabuľky:

Tab. 31 Vypočítané imisné koncentrácie v referenčných bodoch a porovnanie s imisným limitom – stav po zmene

ZL		PM ₁₀ [µg.m ⁻³]		PM _{2,5} [µg.m ⁻³]		NO ₂ [µg.m ⁻³]	
Priemerované obdobie		rok	24h	rok	24h	rok	1h
Imisný limit		40 [µg.m ⁻³]	50 [µg.m ⁻³]	20 [µg.m ⁻³]	nie je	40 [µg.m ⁻³]	200 [µg.m ⁻³]
Ref. bod	R1 [943; 932]	0,14	0,66	0,11	0,52	0,16	1,36
	R2 [45; 489]	0,85E-02	0,05	0,67E-02	0,04	0,15E-01	0,22
	R3 [895; 481]	0,43E-01	0,22	0,34E-01	0,17	0,49E-01	0,63
	R4 [1510; 337]	0,91E-02	0,04	0,72E-02	0,03	0,17E-01	0,19

Tab. 31 - pokračovanie

ZL		SO ₂ [µg.m ⁻³]		CO [µg.m ⁻³]		VOC [µg.m ⁻³]	
Priemerované obdobie		24h	1h	rok	8h	rok	1h
Imisný limit		125 [µg.m ⁻³]	350 [µg.m ⁻³]	nie je	10 000 [µg.m ⁻³]	nie je	1 000 [µg.m ⁻³]
Ref. bod	R1 [943; 932]	0,72	1,80	0,00	0,79	4,99	23,98
	R2 [45; 489]	0,06	0,16	0,00	0,68E-01	0,27	2,81
	R3 [895; 481]	0,26	0,66	0,00	0,29	1,16	8,22
	R4 [1510; 337]	0,05	0,13	0,00	0,56E-01	0,27	2,29

Z vyššie uvedených údajov je zrejmé, že stav pred a po zmene navrhovanej činnosti bude v prípade imisných koncentrácií znečisťujúcich látok PM₁₀, PM_{2,5}, CO, NO_x a SO₂ totožný. Rovnako v prípade znečisťujúcich látok vo forme benzénu, toluénu, butylacetátu a etylacetátu nedôjde, vzhľadom na absenciu výduchu z technológie EKODEST 2, k žiadnej zmene. Uvedené látky sú zahrnuté vo fugitívnych emisiách VOC, s výnimkou benzénu, nakoľko odpadové rozpúšťadlá s obsahom tejto látky sa v rámci linky EKODEST 2 nebudú spracovávať, očakáva sa zhodnocovanie najmä rozpúšťadiel na báze acetónov, toluénov a etylalkoholov.

Zmena činnosti sa prejaví nárastom fugitívnych emisií VOC, resp. emisií VOC obsiahnutých vo výfukových plynoch z motorov nákladných vozidiel (tento prírastok je však vzhľadom na očakávaný nárast počtu obsluhovaných nákladných vozidiel málo významný). Nárast imisných koncentrácií VOC po zmene činnosti sa rovnako ako pri jestvujúcom stave prejaví predovšetkým v referenčnom bode R1, pričom pri uvažovanom najnepriaznivejšom stave bola vypočítaná hodnota 2,4 % odvodeného imisného limitu tzn. nárast o cca 1,9 % limitnej hodnoty, čo možno hodnotiť ako akceptovateľné.

7.3. Vypočítané imisné koncentrácie vo výpočtovej oblasti

V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené maximálne vypočítané krátkodobé a priemerné (ročné) koncentrácie z celej výpočtovej oblasti a súčasne porovnaná úroveň kvality ovzdušia vo vzťahu k imisnému limitu pre danú znečisťujúcu látku pre stav pred zmenou a po zmene navrhovanej činnosti tzn. po doplnení technologickej linky EKODEST 2 a nárastu spotreby

DETOX s.r.o. - Modernizácia zhodnocovania odpadov s obsahom rozpúšťadiel – linka EKODEST 2	
Rozptyľová štúdia	január 2020

zhodnocovaných odpadových rozpúšťadiel, vrátane nárastu intenzity nákladnej dopravy. V prípade nárastu imisnej koncentrácie po zmene je táto vyznačená hrubo.

Tab. 32 Vypočítané maximálne krátkodobé imisné koncentrácie v celej výpočtovej oblasti a porovnanie s imisným limitom

ZL	Jestvujúci stav	% imisného limitu	Stav po zmene	% imisného limitu	Limitná hodnota LH _k
	[μg.m ⁻³]	[%]	[μg.m ⁻³]	[%]	[μg.m ⁻³]
PM ₁₀	4,31 (10,78/1h/)	8,62 %	4,32 (10,79/1h/)	8,64 %	50 (24h)
PM _{2,5}	3,35 (8,39 /1h/)	-	3,35 (8,39 /1h/)	-	-
SO ₂	9,59	2,74 %	9,60	2,74 %	350 (1h)
	3,84	3,07 %	3,84	3,07 %	125 (24h)
NO ₂	5,28	2,64 %	5,30	2,65 %	200 (1h)
CO	4,75	0,05 %	4,77	0,05 %	10 000 (8h)
VOC	25,94	2,59 %	156,3	15,63 %	1 000 (1h)
benzén	0,20	-	0,20	-	-
toluén, butylacetát, etylacetát	2,19E-04	0,0001 %	2,19E-04	0,0001 %	200 (1h)

Tab. 33 Vypočítané priemerné ročné imisné koncentrácie v celej výpočtovej oblasti a porovnanie s imisným limitom

ZL	Jestvujúci stav	% imisného limitu	Stav po zmene	% imisného limitu	limitná hodnota LH _r
	[μg.m ⁻³]	[%]	[μg.m ⁻³]	[%]	[μg.m ⁻³]
PM ₁₀	0,89	2,23 %	0,89	2,23 %	40
PM _{2,5}	0,69	3,45 %	0,69	3,45 %	20
SO ₂	0,96	-	0,96	-	-
NO ₂	0,58	1,45 %	0,58	1,45 %	40
CO	0,00	-	0,00	-	-
VOC	5,07	-	30,73	-	-
benzén	0,02	0,40 %	0,02	0,40 %	5
toluén, butylacetát, etylacetát	1,64E-05	-	1,64E-05	0,40000	-

Všetky vypočítané imisné koncentrácie sú pod úrovňou príslušného imisného limitu vzťahujúceho sa na danú znečisťujúcu látku. Najvýznamnejší nárast možno sledovať v prípade imisných koncentrácií VOC, pri ktorých došlo k nárastu maximálnych krátkodobých koncentrácií o asi 13 % imisného limitu. Uvedené je však podmienené

uvažovaným najnepriaznivejším stavom pri procese modelovania, ktorý je opísaný v kapitole 6.5.

Na základe prezentovaných údajov je možné konštatovať, že určené legislatívne stanovené imisné limity pre ochranu zdravia ľudí nebudú prekročené, nakoľko zistené imisné koncentrácie sa v referenčných bodoch, ako aj v celej výpočtovej oblasti nachádzajú výrazne pod týmito limitnými hodnotami.

Grafická interpretácia vypočítaných imisných koncentrácií je k dispozícii v nasledujúcich prílohách (Pozn.: pri nižšie uvedených znečisťujúcich látkach bolo pre stav pred a po zmene vypočítané prakticky totožné vykreslenie izočiari a preto uvádzame len grafické výstupy pre stav po zmene):

- Príloha 4: PM₁₀ priemerné ročné imisné koncentrácie – stav po zmene
- Príloha 5: PM₁₀ max. krátkodobé (1h) imisné koncentrácie – stav po zmene
- Príloha 6: PM_{2,5} priemerné ročné imisné koncentrácie – stav po zmene
- Príloha 7: PM_{2,5} max. krátkodobé (1h) imisné koncentrácie – stav po zmene
- Príloha 8: NO₂ priemerné ročné imisné koncentrácie – stav po zmene
- Príloha 9: NO₂ max. krátkodobé (1h) imisné koncentrácie – stav po zmene
- Príloha 10: SO₂ priemerné ročné imisné koncentrácie – stav po zmene
- Príloha 11: SO₂ max. krátkodobé (1h) imisné koncentrácie – stav po zmene
- Príloha 12: CO max. krátkodobé (8h) imisné koncentrácie – stav po zmene
- Príloha 13: Benzén priemerné ročné imisné koncentrácie – stav po zmene
- Príloha 14: Max. krátkodobé (1h) imisné koncentrácie pre toluén, butylacetát, etylacetát – stav po zmene

Porovnanie stavu pred a po zmene pre emisie VOC:

- Príloha 15: VOC max. krátkodobé (1h) imisné koncentrácie – jestvujúci stav
- Príloha 16: VOC max. krátkodobé (1h) imisné koncentrácie – stav po zmene

Pozn. (neistoty)

- každá rozptylová štúdia je do určitej miery zaťažená neistotami, ktoré vyplývajú z použitých vstupných dát a metodických postupov. Tieto neistoty je potrebné vziať do úvahy pri ďalšom používaní výsledkov rozptylovej štúdie;

- vzhľadom k tomu, že do modelového výpočtu vstupujú len údaje o hodnotenom zdroji, predstavujú vypočítané hodnoty imisných koncentrácií len príspevok zdroja k celkovému znečisteniu v danej lokalite a takýmto spôsobom treba na uvedené hodnoty prihliadať;

- rozptylová štúdia nemôže postihnúť konkrétne stavy, ktoré sa vyskytnú za bežných meteorologických podmienok pri náhodnom jednorazovom vypustení emisií prekračujúcich imisné limity alebo bežne prevádzkové parametre daného zdroja v priebehu roka.

- potrebné je uvedomiť si, že modelové hodnoty predstavujú stav, ktorý by mohol v atmosfére nastať pri súbehu najmenej priaznivých podmienok, v danom prípade trieda stability atmosféry C a najnižšia trieda rýchlosti vetra. Vypočítané hodnoty krátkodobých maxim sú

len teoretické, môžu, ale tiež nemusia v priebehu roku nastať. Príspevky k priemerným ročným imisným koncentráciám rešpektujú početnosť výskytu smeru a rýchlosti vetra podľa veternej ružice a tiež ročnú mieru využitia zdrojov.

7.4. Odstupová vzdialenosť

Z hľadiska vplyvu emisií od hodnoteného zdroja, ktorý prevádzkuje spol. DETOX s.r.o. na trvalo osídlené lokality a lokality, kde má verejnosť pravidelný prístup je potrebné prihliadať na odstupové vzdialenosti, ktoré zaručia, že zdroj nebude mať obťažujúci vplyv na okolie (uvedené platí primárne pre umiestňovanie nových zdrojov znečisťovania ovzdušia).

Pre zhodnocovanie odpadov s obsahom rozpúšťadiel nie sú v rámci Odvetvovej technickej normy (OTN) MŽP SR 2111:99 explicitne uvedené žiadne odporúčané odstupové vzdialenosti.

7.5. Technické požiadavky a podmienky prevádzkovania zdroja

V zmysle vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. sú pre predmetný zdroj aktuálne:

Všeobecné technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania stacionárnych zdrojov emitujúcich organické plyny a pary

2.1 Všeobecne

Pri všetkých technologických procesoch a činnostiach, počas ktorých sa pracuje s plynmi alebo s kvapalnými látkami s vysokým parciálnym tlakom pár, je potrebné využiť všetky technicky dostupné opatrenia s ohľadom na množstvo manipulovanej látky, jej vlastnosti a na primeranosť nákladov na obmedzenie úniku plynov a pár do ovzdušia. Toto platí pre organické plyny a pary uvedené v prílohe č. 2 skupine č. 4 a aj pre ostatné prchavé organické zlúčeniny antropogénnej povahy, ktoré môžu s NO_x v prítomnosti slnečného žiarenia tvoriť fotochemické oxidanty.

2.2 Obmedzovanie emisií prchavých organických zlúčenín s tlakom pár > 1,32 kPa pri teplote 20 °C

2.2.1 Skladovanie

2.2.1.1 Pri skladovaní treba a) používať skladové nádrže s plávajúcou strechou vybavené účinným tesnením okrajov strechy alebo b) nádrže s pevnou strechou vybaviť vnútornou plávajúcou membránou a účinným tesnením z elastických materiálov, alebo c) zabezpečiť odvod pár z nádrží s pevnou strechou na spätné získavanie alebo na zneškodňovanie, alebo d) vykonať iné opatrenia, ktoré sa uvedeným metódam vyrovnajú.

2.2.1.2 Dýchanie nádrží je potrebné eliminovať na čo najmenšiu mieru, napríklad znížením teplotných výkyvov obsahu nádrže izoláciou, alebo pri nadzemných nádržiach reflexným náterom s celkovou odrazivosťou sálavého tepla $\geq 70 \%$.

2.2.1.3 Ak ide o skladovú nádrž s objemom 1 000 m³ alebo s ročným obratom 10 000 m³, musia tieto opatrenia zabezpečiť a) zníženie emisií $\geq 90 \%$ v porovnaní s nádržou s pevnou

strehou bez plávajúceho zakrytia hladiny alebo b) účinnosť zariadenia $\geq 95 \%$, ak ide o odvádzanie pár na zneškodňovanie alebo na spätné získavanie.

2.2.1.4 Skladovanie prchavých organických zlúčenín v tlakových nádobách musí zodpovedať osobitným predpisom; požiadavky bodu 2.2 sa na ne nevzťahujú.

2.2.2 Prečerpávanie

2.2.2.1 Pri prečerpávaní, ako napríklad pri stáčaní z automobilových alebo zo železničných cisterien, pri plnení cisterien zo skladových nádrží alebo pri inom prečerpávaní je potrebné použiť vhodné opatrenia, ako napríklad recirkulovanie plynnej fázy alebo odvádzanie vytláčaných plynov a pár do zariadenia na zneškodňovanie alebo iné obdobne účinné opatrenia. Zariadenie na zneškodňovanie alebo na spätné získavanie prchavých organických zlúčenín musí dosahovať účinnosť $\geq 95 \%$.

2.2.2.2 Na prečerpávanie je potrebné používať tesné čerpadlá bez odkvapov, napríklad čerpadlá s mechanickou upchávkou.

2.2.2.3 Pri prečerpávaní kvapalín I. a II. triedy horľavosti s teplotou varu do $200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ je potrebné používať čerpadlá s účinnými tesniacimi systémami, ktoré majú nízke straty, ako napríklad čerpadlá s mechanickými upchávkami.

2.2.2.4 Pri prečerpávaní pomocou hadíc používať hadice s automatickým uzatváraním pri rozpájaní;

Všeobecné technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania stacionárnych zdrojov emitujúcich pachové látky

Pri technologických procesoch a zariadeniach, pri ktorých môžu byť pri prevádzke alebo pri drobných poruchách emitované látky s intenzívnym zápachom, treba vykonať technicky dostupné opatrenia na obmedzenie emisií, napríklad zakrytie zariadenia, zapuzdrovanie časti zariadenia, vytvorenie podtlaku v zapuzdrovanej časti zariadenia, vhodné skladovanie surovín, výrobkov a zvyškov. Technologické činnosti, pri ktorých vznikajú pachové látky, treba umiestniť do uzavretých priestorov. Odpadové plyny s intenzívnym zápachom sa musia odvádzať na čistenie, spaľovanie alebo iné zneškodnenie zodpovedajúce najlepšej dostupnej technike. Pri stanovení rozsahu požiadaviek v jednotlivých prípadoch je potrebné vziať do úvahy hlavne objemový prietok odpadových plynov, hmotnostný tok pachových látok, miestne rozptylové podmienky, trvanie emisií a vzdialenosť zariadenia od najbližšej uvažovanej alebo jestvujúcej zástavby

Požiadavky na zabezpečenie rozptylu emisií znečisťujúcich látok

Obmedzovanie fugitívnych emisií

Ak je to technicky a ekonomicky dostupné, emisie je potrebné odvádzať riadeným odvodom a fugitívne emisie obmedzovať.

Minimálna výška komína

Najnižšia výška komína alebo výduchu, písm. a) najnižšia výška komína alebo výduchu musí byť ≥ 4 m nad terénom, uvedené neplatí pre záhradné chatky, záhradné krby, maringotky a prenosné stacionárne zdroje, ak sú splnené požiadavky na rozptyl emisií podľa bodu 1.

- Emisie zo stacionárnych zdrojov treba do ovzdušia odvádzať tak, aby nespôsobovali významné znečistenie ovzdušia. Odpadové plyny sa musia riadne vypúšťať cez komín tak, aby sa umožnil ich nerušený transport voľným prúdením a zabezpečil dostatočný rozptyl vypúšťaných znečisťujúcich látok pod podmienkou dodržania kvality ovzdušia, a tým zabezpečená ochrana zdravia ľudí a ochrana životného prostredia. Požiadavky na zabezpečenie rozptylu emisií znečisťujúcich látok vyjadrené ako výška komína alebo výduchu sa uvedú v súhlase alebo, ak je zdroj súčasťou prevádzky podľa osobitného predpisu v integrovanom povolení.

Požiadavka minimálnej výšky komínov/výduchov inštalovaných v rámci riešeného zdroja znečisťovania ovzdušia vo vzťahu ku zabezpečeniu požiadavky rozptylu znečisťujúcich látok v ovzduší je splnená.

8. ZÁVER

Na základe numerických a grafických výstupov modelovacieho softvéru možno pre predmetný zdroj konštatovať, že na úrovni definovaných a garantovaných parametrov a podmienok prevádzkovania sa **inštaláciou novej technologickej linky EKODEST 2 na prevádzke Centra fyzikálno-chemických úprav odpadov, ktorej prevádzkovateľom je spoločnosť DETOX s.r.o., nepredpokladá ohrozenie kvality ovzdušia v riešenej lokalite.** Všetky vypočítané imisné koncentrácie posudzovaných znečisťujúcich látok sú pod úrovňou imisných limitov na ochranu ľudského zdravia.

Pre minimalizáciu teoretického ohrozenia lokálnej kvality ovzdušia, a to hlavne fugitívnymi emisiami vo forme prchavých organických látok (VOC), odporúčame striktné dodržiavanie prevádzkových postupov a údržby zariadenia za účelom predchádzania a redukcie emisií z únikov a prípadného rozliatia rozpúšťadla, vrátane dodržiavania relevantných Technických požiadaviek a podmienok prevádzkovania zdroja v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší.

9. ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

Zoznam použitých právnych predpisov

- Zákon NR SR č. 137/2010 Z. z. o ochrane ovzdušia;
- Vyhláška MŽP SR č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia;
- Vyhláška MŽP SR č. 410/2012 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší;
- Vestník MŽP SR, ročník IV, 1996, čiastka 5 o postupe výpočtu výšky komína na zabezpečenie podmienok rozptylu vypúšťaných znečisťujúcich látok a zhodnotenie vplyvu zdroja na imisnú situáciu v jeho okolí pomocou matematického modelu výpočtu očakávaného znečistenia ovzdušia;
- Vestník MŽP SR, ročník XVI, 1996, čiastka 5/2008, ktorým sa určujú všeobecné emisné závislosti a všeobecné emisné faktory pre vybrané technológie a zariadenia;
- Metodický pokyn Ministerstva životného prostredia Českej republiky, Odbor ochrany ovzdušia k vypracovaniu rozptylových štúdií.

Podklady dodané objednávateľom rozptylovej štúdie

- Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie: Spracovanie odpadových rozpúšťadiel so skladom horľavých kvapalín, spracovateľ: Progres - team s.r.o., 10/2019
- Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti v zmysle § 18 zákona č. 24/2006 Z. z. „Modernizácia zhodnocovania odpadov s obsahom rozpúšťadiel – linka EKODEST 2“, DETOX s.r.o., 08/2019
- Správa z oprávneného merania emisií, EKO-TERM SERVIS s.r.o., evid. č. 02/070/2015 zo dňa 13.03.2015
- Správa z oprávneného merania emisií, EKO-TERM SERVIS s.r.o., evid. č. 02/341/2019 zo dňa 04.07.2019
- Správa z oprávneného merania emisií, EKO-TERM SERVIS s.r.o., evid. č. 02/216/2019 zo dňa 30.05.2019
- Správa z oprávneného merania emisií, EKO-TERM SERVIS s.r.o., evid. č. 02/275/2014 zo dňa 26.11.2014
- Údaje NEIS za rok 2018
- Interná dokumentácia prevádzky dodaná objednávateľom

Zoznam použitých doplňujúcich zdrojov spracovateľa

- US EPA AP-42, 5th Ed.Vol.1, Compilation of Air Emissions Factors, Evaporation Loss Sources, 4.7 Waste Solvent Reclamation
- Slovenský hydrometeorologický ústav, Odbor monitorovania kvality ovzdušia. *Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike*. 2018.

- Slovenský hydrometeorologický ústav, Odbor monitorovania kvality ovzdušia. *Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike*. 2017.
- Závodský, D. - Medveď, M. - Ďurec, F. 2001. *Chémia atmosféry a modelovanie znečisťovania ovzdušia*. Prvé vydanie, Banská Bystrica : Univerzita Mateja Bela, 2001. 126 s. ISBN 80-88784-34-4.
- Beychok, M. R. 2005. In *Fundamentals of Stack Gas Dispersion*. 4. vydanie. 2005. 201 s. ISBN 0-9644588-0-2.
- Recommendations for Estimating Concentrations of Longer Averaging Periods from the Maximum One-Hour Concentration for Screening Purposes – Appendix H.
- Databáza AIR SK, NEIS (www.air.sk)
- Atlas krajiny SR, 2002

10. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje obsiahnuté v predkladanej rozptylovej štúdii vychádzajú z pravdivých poznatkov o stave životného prostredia v záujmovom území a že žiadna skutočnosť zásadným spôsobom ovplyvňujúca výstupy z numerickej simulácie nebola vedome opomenutá.

Zodpovedný riešiteľ:

Ing. Jozef Salva, projektový manažér INECO, s.r.o.

INECO, s.r.o.

Mladých budovateľov 2,

974 11 Banská Bystrica

e-mail: ineco.bb@gmail.com

Tel: +421 948 634 624

Schválil:

Ing. Juraj Musil, PhD., konateľ spoločnosti INECO, s.r.o.

V Banskej Bystrici, dňa 15.01.2020

.....
Ing. Juraj Musil, PhD.
konateľ INECO, s.r.o.

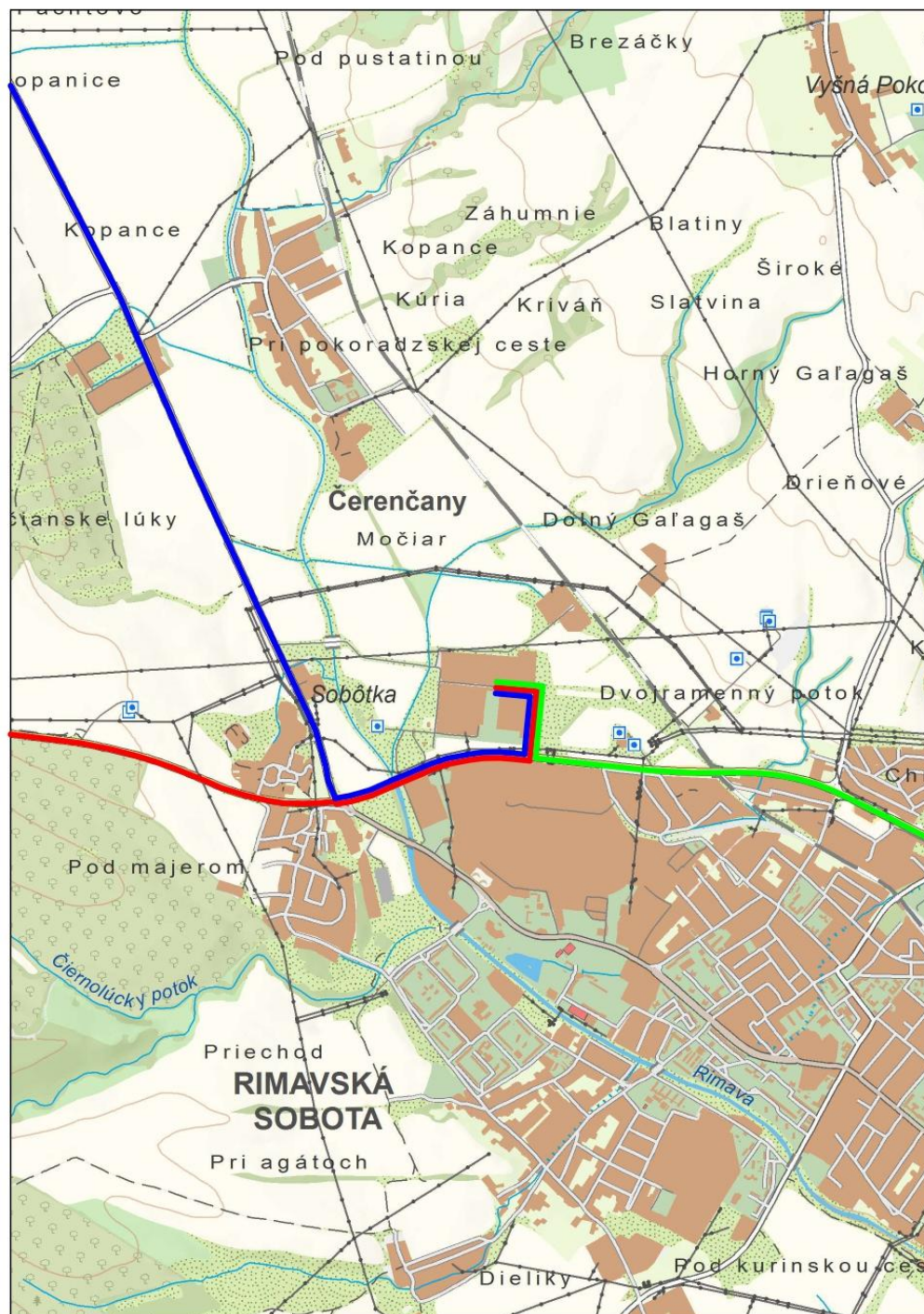
Grafické prílohy

Príloha 1: Orientačné rozmiestnenie objektov prevádzky



© Úrad geodézie, kart

Príloha 2: Trasovanie nákladnej dopravy do areálu spol. DETOX s.r.o.



Dopravné napojenie:

 Smer na Lučenec

• Smer na Košice

Smer na Hnúšťu



Príloha 3: Referenčné body

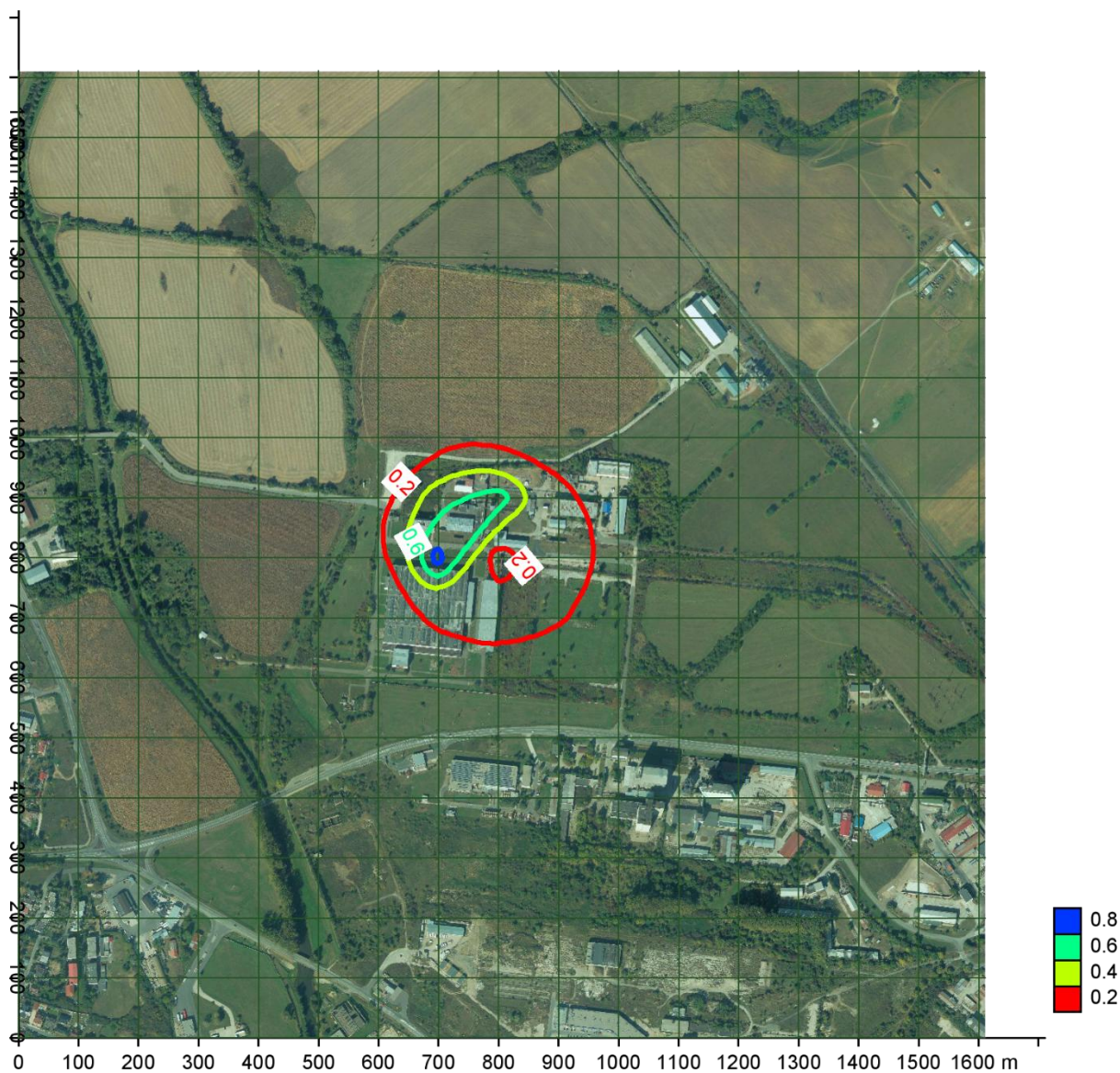


x umiestnenie referenčného bodu vo výpočtovej oblasti

Príloha 4: PM₁₀ priemerné ročné imisné koncentrácie – stav po zmene

Imisný limit = 40 $\mu\text{g.m}^{-3}$

Maximum: 0,89 $\mu\text{g.m}^{-3}$

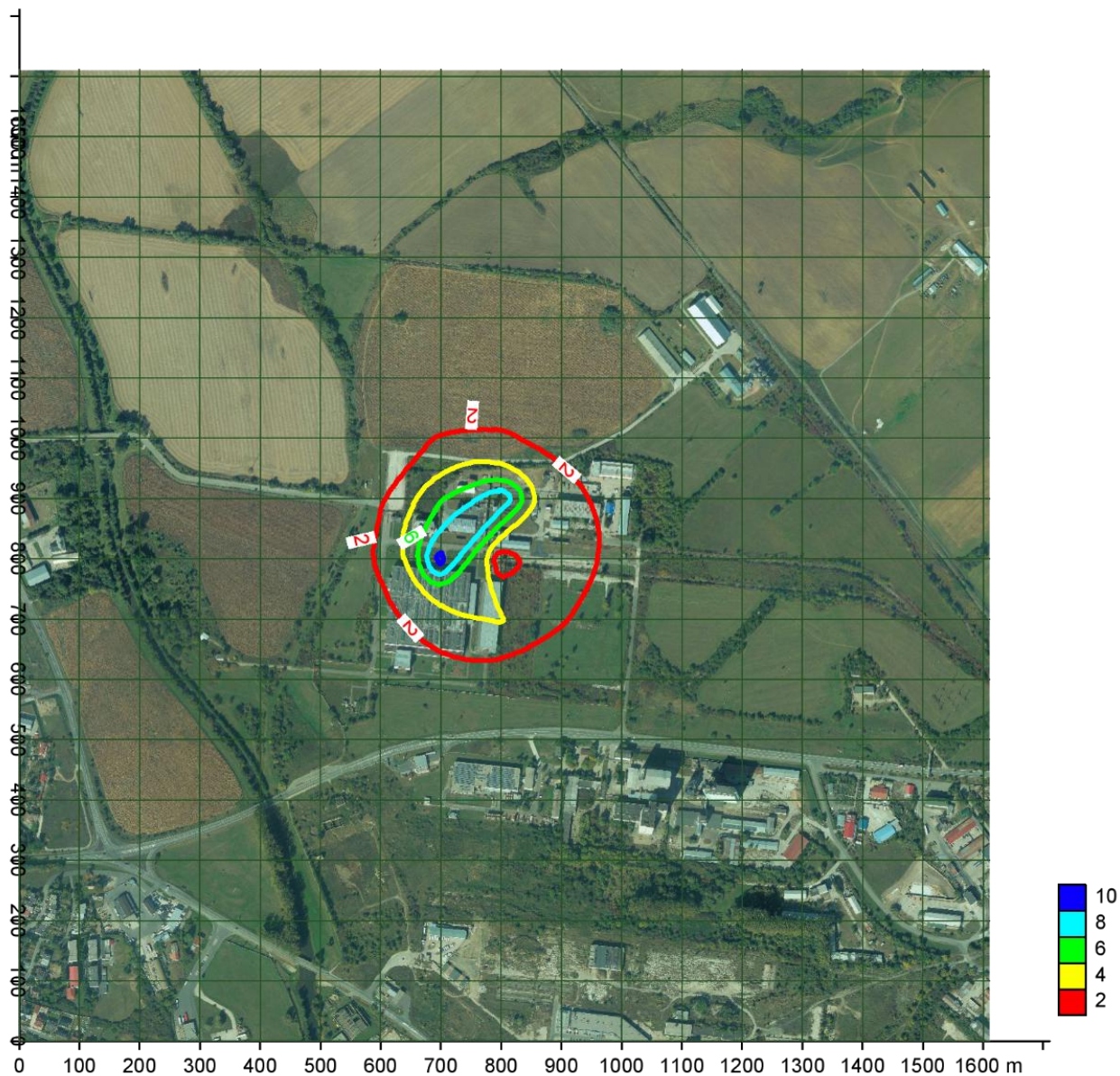


Príloha 5: PM₁₀ max. krátkodobé (1h) imisné koncentrácie – stav po zmene

Imisný limit = nie je (pre priemerované obdobie 24h imisný limit = 50 $\mu\text{g.m}^{-3}$)

Maximum (1h): 10,79 $\mu\text{g.m}^{-3}$

Maximum (24h): 4,32 $\mu\text{g.m}^{-3}$

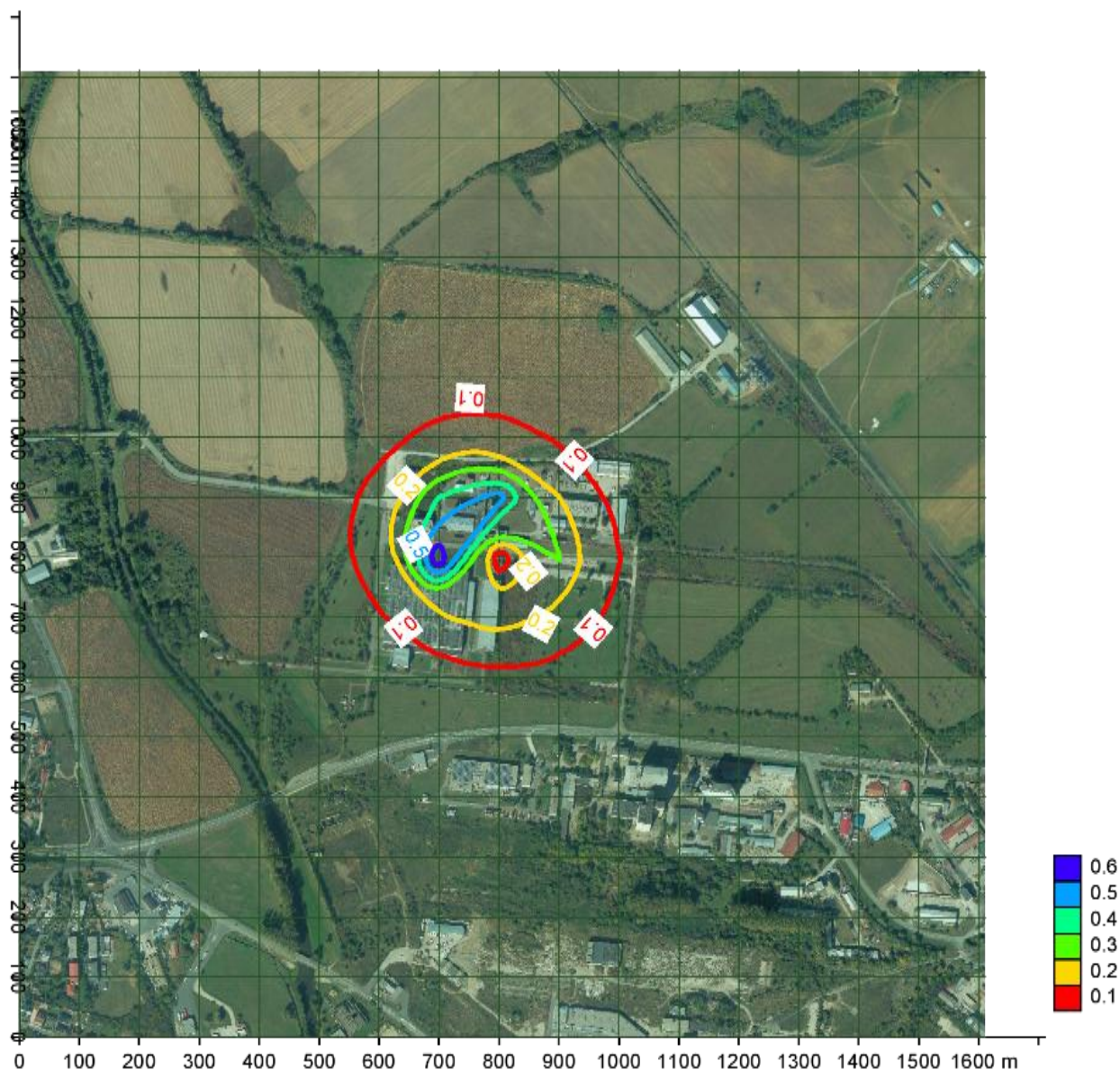


Grafický výstup modelovania v programe MODIM '03

Príloha 6: PM_{2,5} priemerné ročné imisné koncentrácie – stav po zmene

Imisný limit = 20 µg.m⁻³

Maximum: 0,69 µg.m⁻³

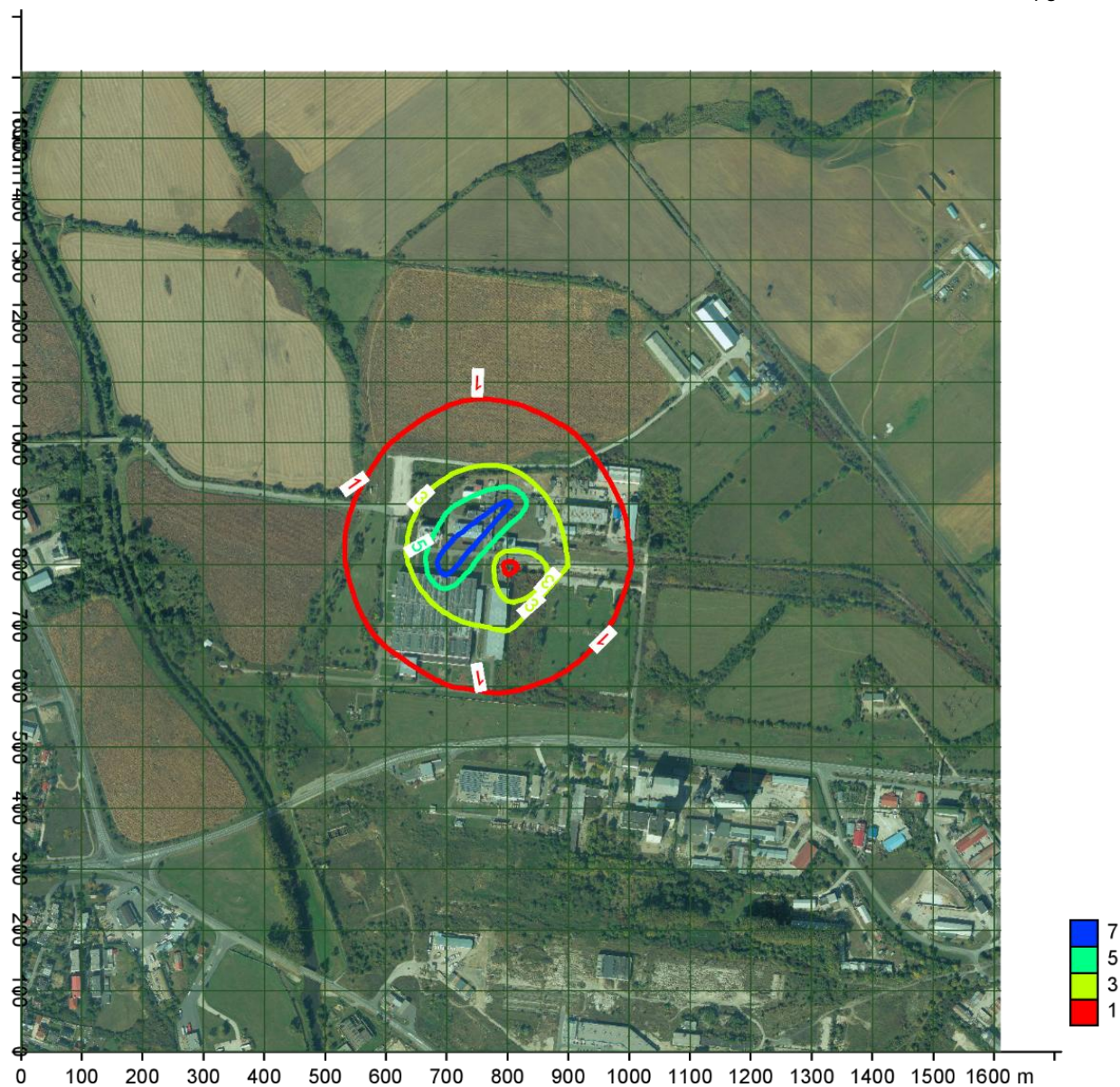


Grafický výstup modelovania v programe MODIM '03

Príloha 7: PM_{2,5} max. krátkodobé (1h) imisné koncentrácie – stav po zmene

Imisný limit = nie je

Maximum: 8,39 µg.m⁻³

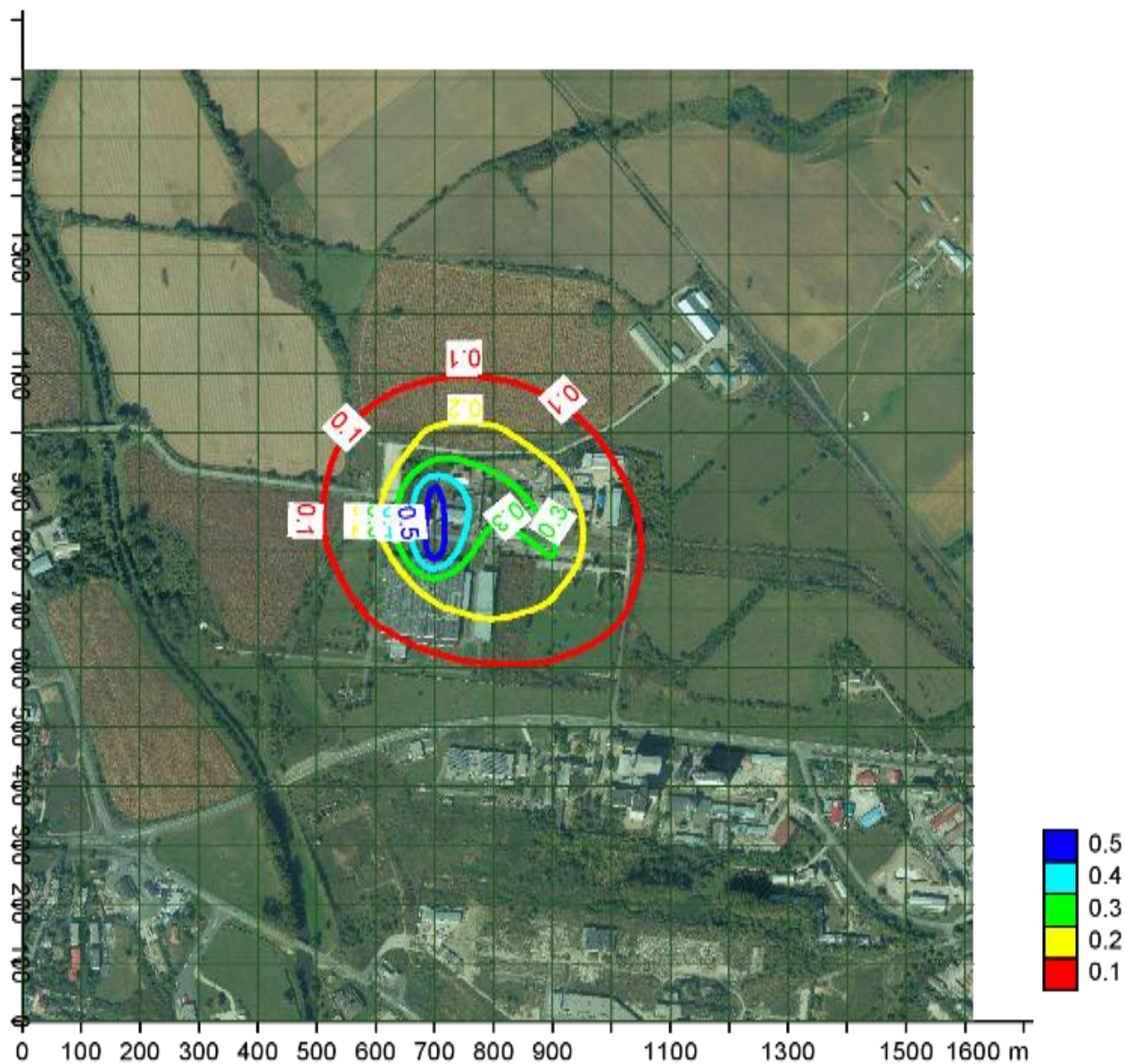


Grafický výstup modelovania v programe MODIM '03

Príloha 8: NO₂ priemerné ročné imisné koncentrácie – stav po zmene

Imisný limit = 40 µg.m⁻³

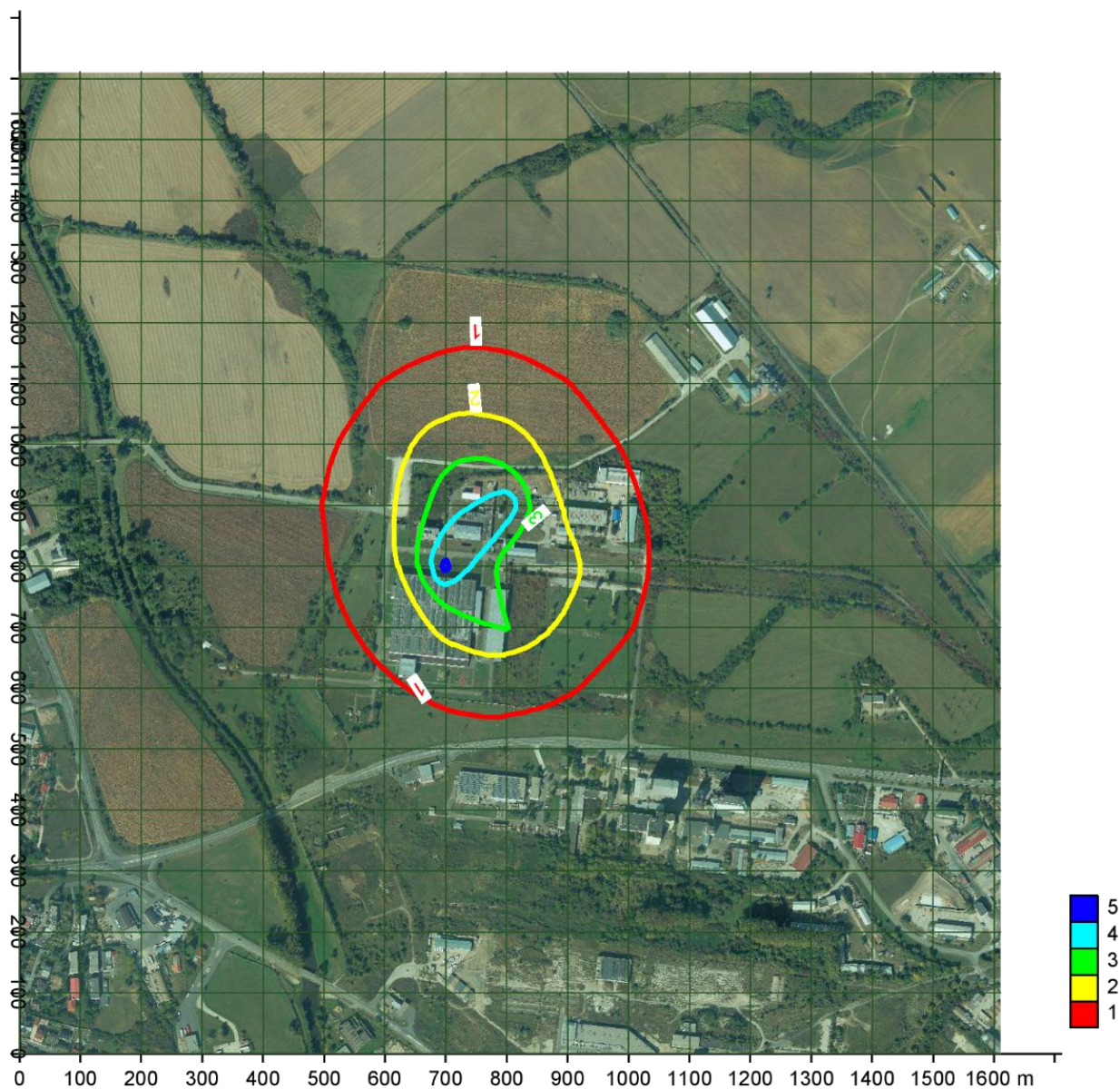
Maximum: 0,58 µg.m⁻³



Príloha 9: NO₂ max. krátkodobé (1h) imisné koncentrácie – stav po zmene

Imisný limit = 200 µg.m⁻³

Maximum: 5,30 µg.m⁻³

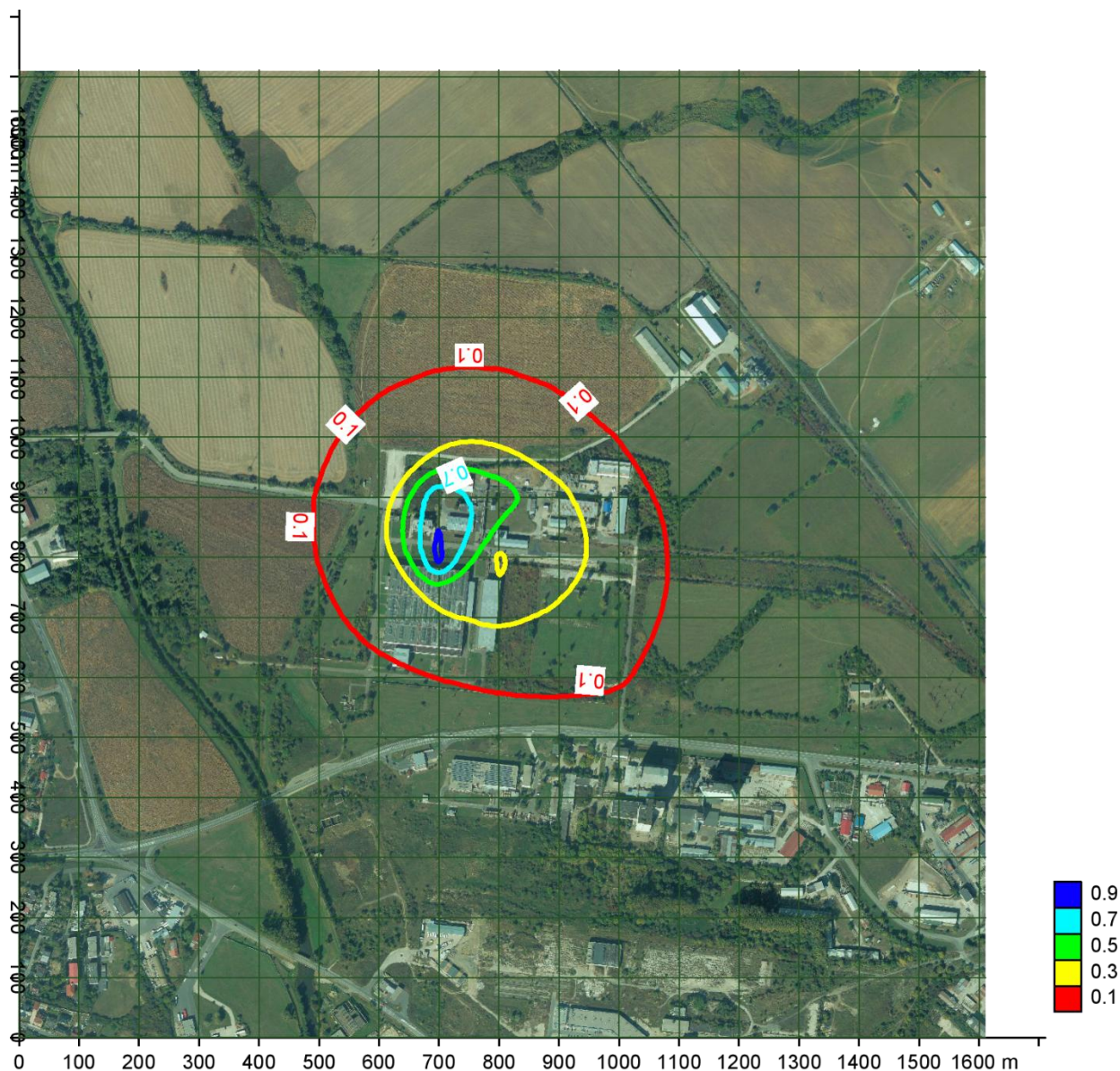


Grafický výstup modelovania v programe MODIM '03

Príloha 10: SO₂ priemerné ročné imisné koncentrácie – stav po zmene

Imisný limit = nie je

Maximum: 0,96 µg.m⁻³

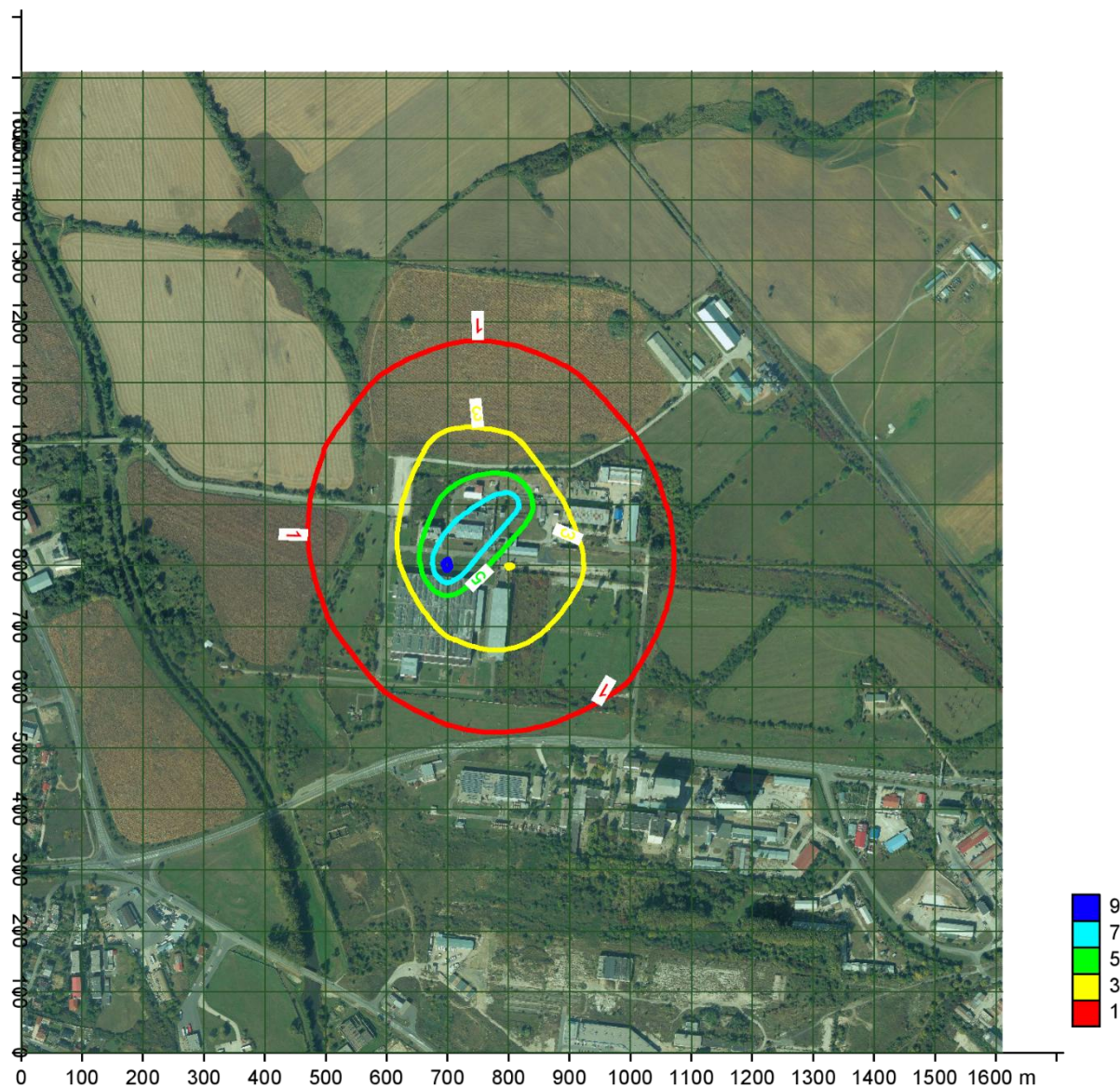


Grafický výstup modelovania v programe MODIM '03

Príloha 11: SO₂ max. krátkodobé (1h) imisné koncentrácie – stav po zmene

Imisný limit = 350 µg.m⁻³

Maximum: 9,60 µg.m⁻³

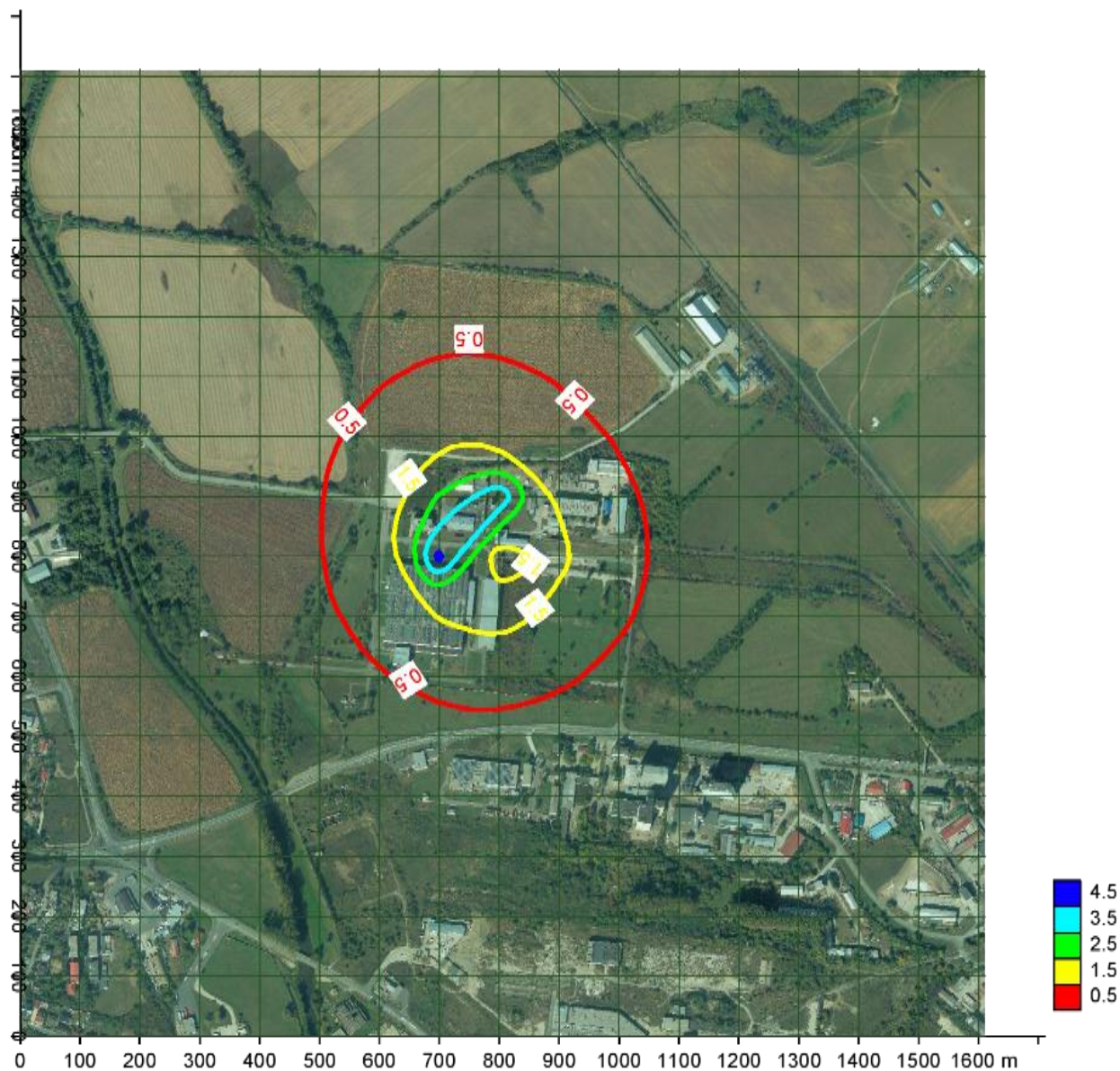


Grafický výstup modelovania v programe MODIM '03

Príloha 12: CO max. krátkodobé (8h) imisné koncentrácie – stav po zmene

Imisný limit = $10\,000\ \mu\text{g.m}^{-3}$

Maximum: $4,75\ \mu\text{g.m}^{-3}$

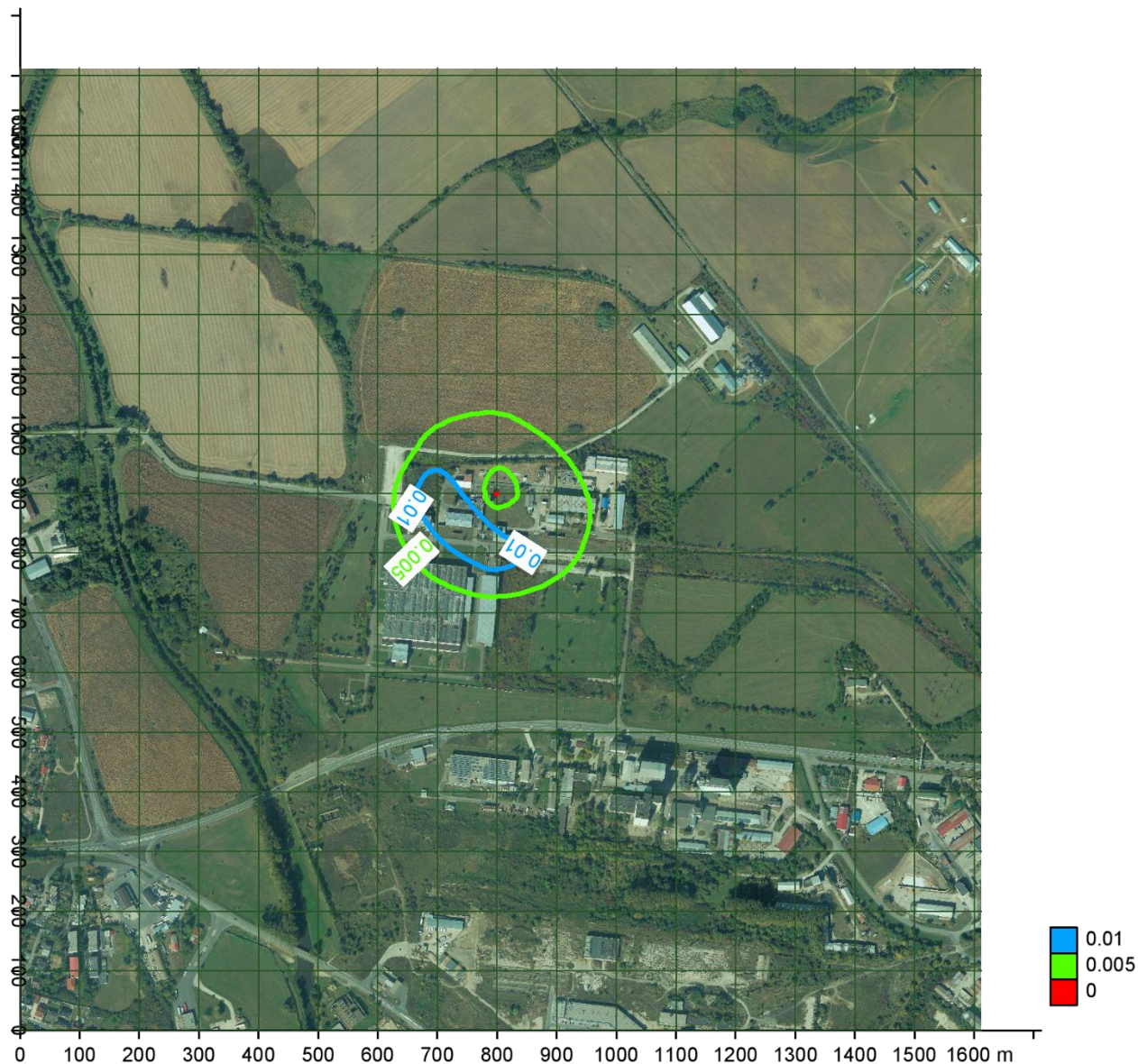


Grafický výstup modelovania v programe MODIM '03

Príloha 13: Benzén priemerné ročné imisné koncentrácie – stav po zmene

Imisný limit = $5 \mu\text{g.m}^{-3}$

Maximum: $0,02 \mu\text{g.m}^{-3}$

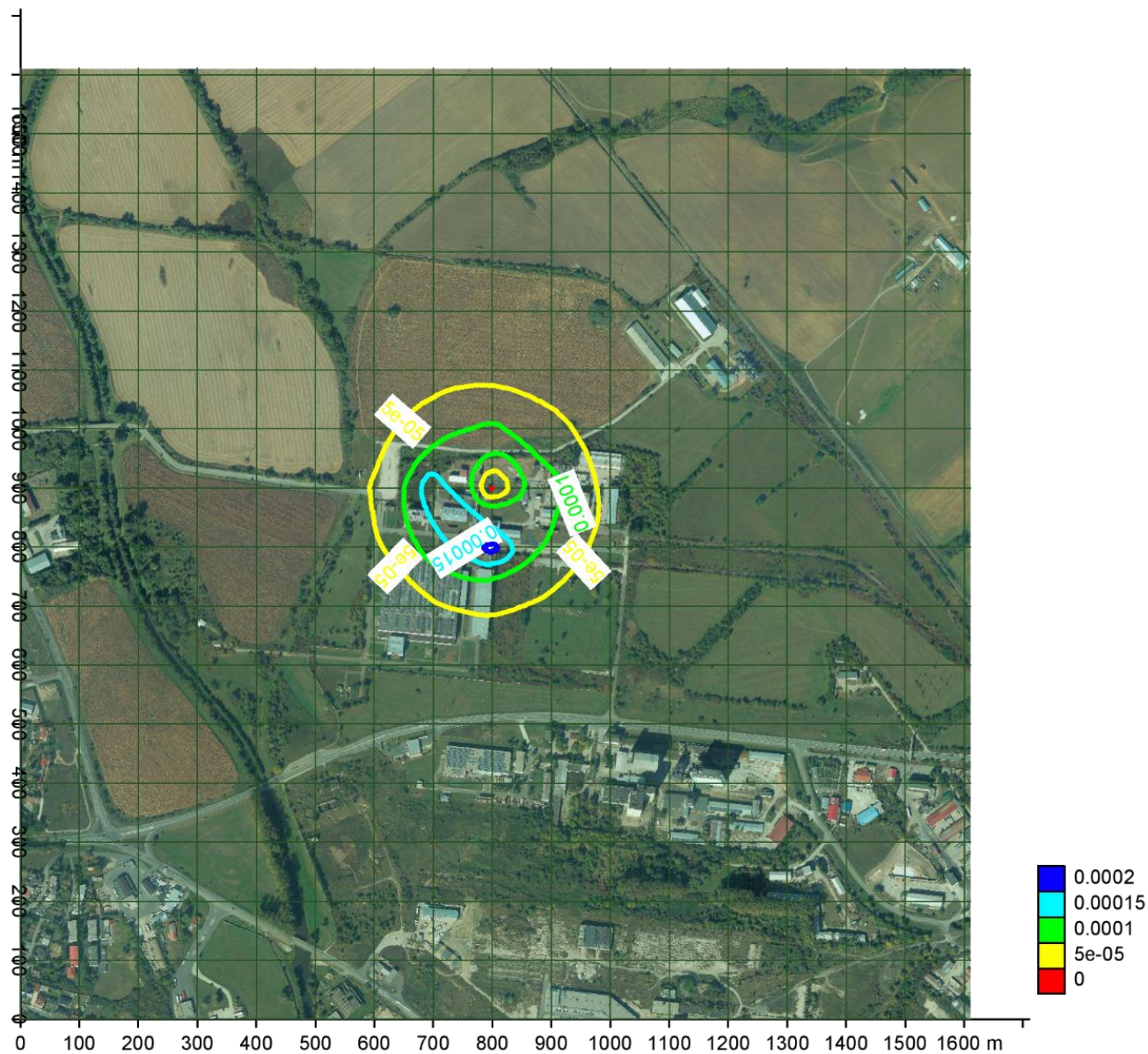


Grafický výstup modelovania v programe MODIM '03

Príloha 14: Max. krátkodobé (1h) imisné koncentrácie pre toluén, butylacetát, etylacetát – stav po zmene

Imisný limit = nie je (odvodený imisný limit = $200 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)

Maximum: $2,19\text{E-}04 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$

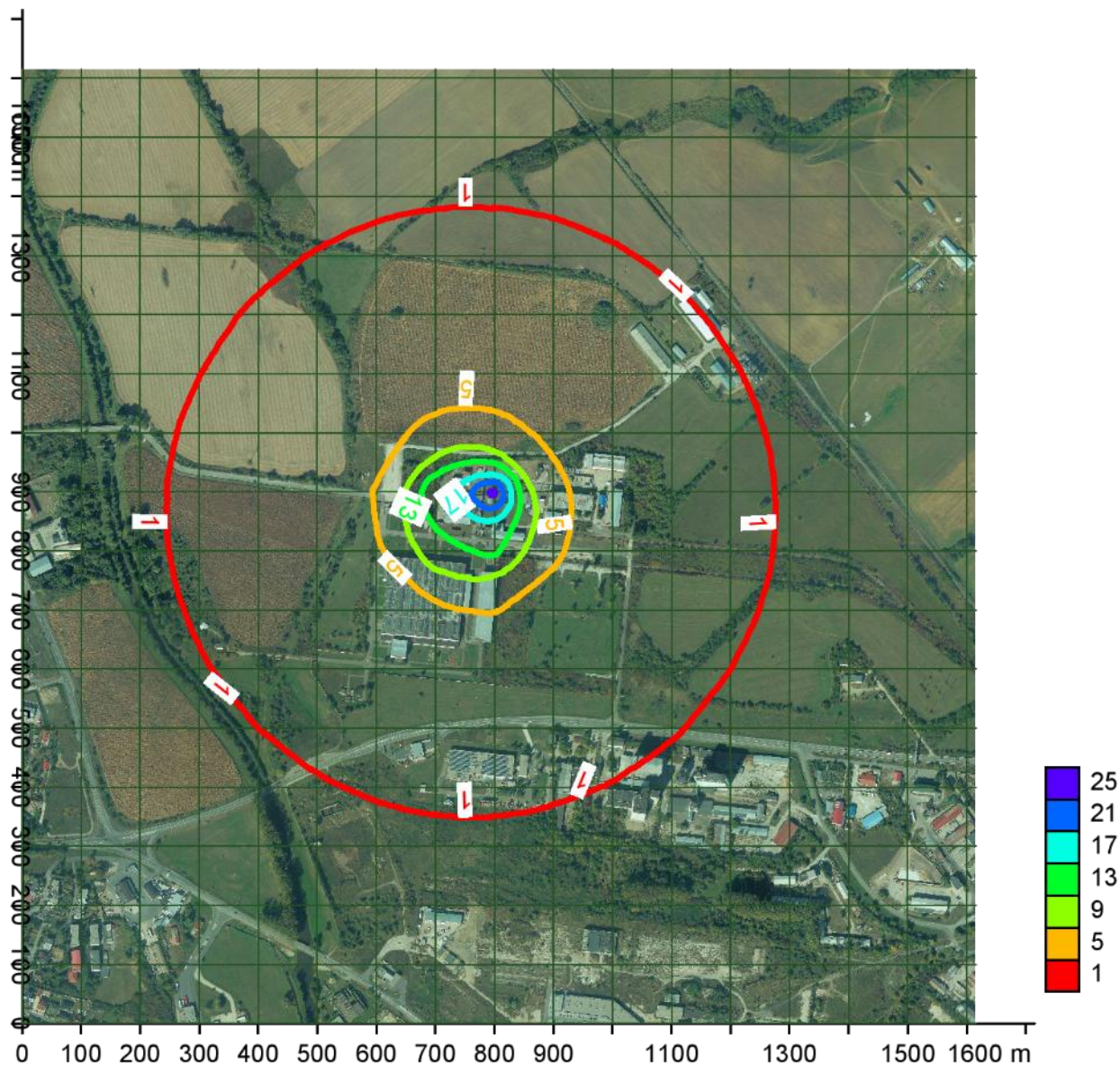


Grafický výstup modelovania v programe MODIM '03

Príloha 15: VOC max. krátkodobé (1h) imisné koncentrácie – jestvujúci stav

Imisný limit = nie je (odvodený imisný limit = $1\,000\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)

Maximum: $25,94\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$

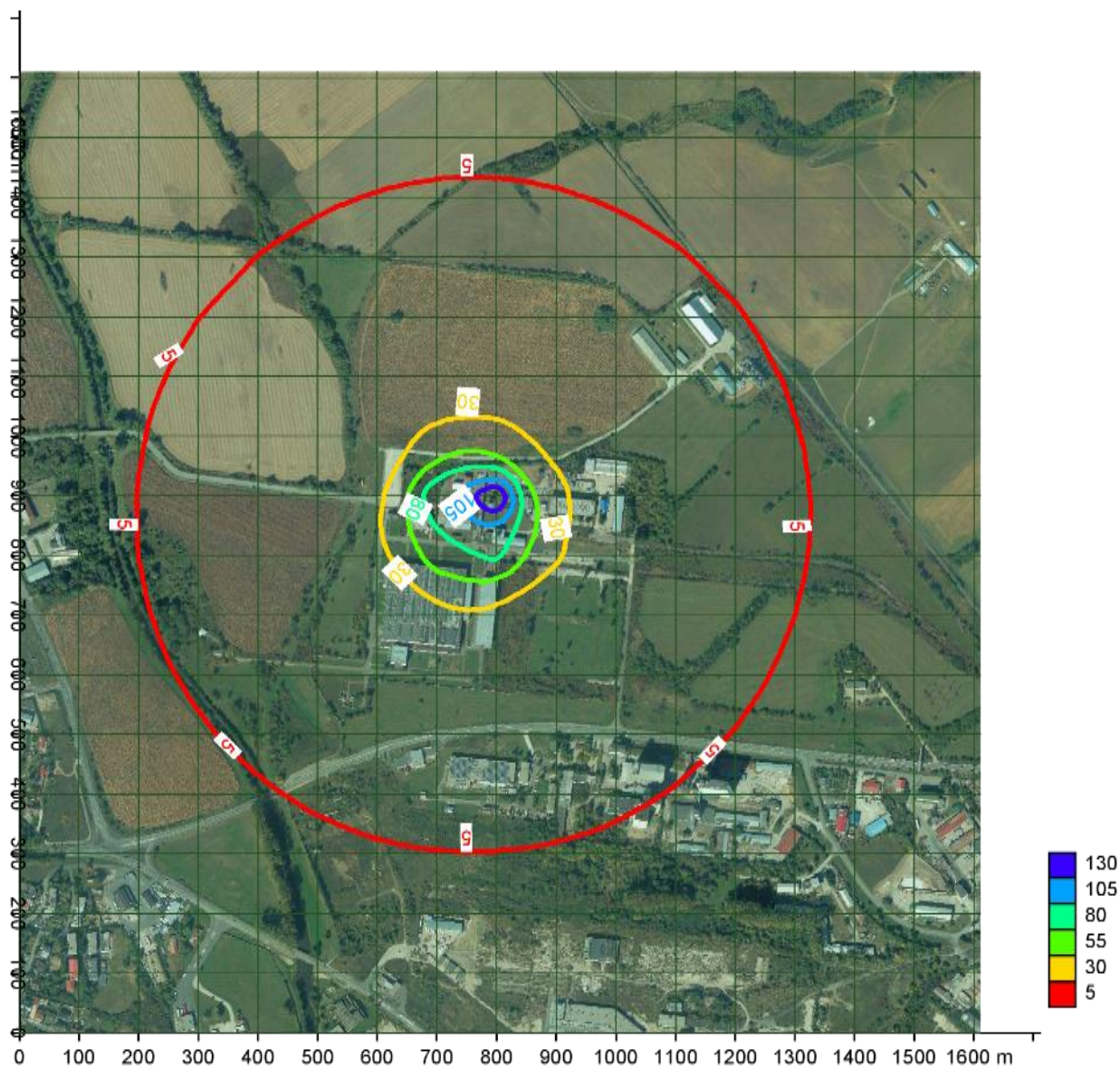


Grafický výstup modelovania v programe MODIM '03

Príloha 16: VOC max. krátkodobé (1h) imisné koncentrácie – stav po zmene

Imisný limit = nie je (odvodený imisný limit = $1\,000\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)

Maximum: $156,3\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$



Grafický výstup modelovania v programe MODIM '03