



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

LOGISTICKÉ CENTRUM NÁKLADNEJ DOPRAVY, BUDČA

Rozptylová štúdia

ENVI s.r.o.

Lihoveckého 9,
960 01 Zvolen

Banská Bystrica, júl 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 stavby	4
4.2. Základné údaje o predmete rozptylovej štúdie	5
4.3. Stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia	5
4.4. Mobilné zdroje znečisťovania ovzdušia	7
5. SÚČASNÝ STAV KVALITY OVZDUŠIA V ÚZEMÍ	9
5.1. Meteorologické podmienky lokality	9
5.2. Geomorfologické, orografické podmienky vo vzťahu k rozptylu	9
5.3. Jestvujúce zdroje znečisťovania ovzdušia (emisná situácia)	9
5.4. Súčasná imisná situácia	10
6. METODIKA A POSTUP HODNOTENIA	12
6.1. Použité legislatívne predpisy a technické normy	12
6.2. Metodika spracovania	12
6.3. Hodnotenú znečisťujúce látky a ich limitné hodnoty	13
6.4. Kategorizácia posudzovaného zdroja znečisťovania ovzdušia	14
6.5. Množstvo emisií znečisťujúcich látok	15
6.6. Miesta vypúšťania odpadových plynov a ich parametre	16
6.7. Výpočtová oblasť	20
6.8. Referenčné body	20
6.9. Odstupová vzdialenosť	21
7. VÝSLEDOK HODNOTENIA	22
8. ZÁVER	24
9. ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	25
10. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV	26

Logistické centrum nákladnej dopravy, Budča	
Rozptylová štúdia	júl 2020

1. DÔVOD VYPRACOVANIA

Rozptylová štúdia je vypracovaná na základe objednávky spol. ENVI s.r.o. ako orientačný podklad pre účely posudzovania vplyvov na životné prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon EIA) na Logistické centrum nákladnej dopravy, Budča (ďalej ako „logistické centrum“).

Táto rozptylová štúdia slúži pre zhodnotenie vplyvu emisií vybraných znečisťujúcich látok vznikajúcich pri prevádzke logistického centra na imisnú situáciu v rámci územia obce Budča, kde sa stavba plánuje umiestniť.

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 realizácie a prevádzky tejto navrhovanej činnosti.

2. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE OBJEDNÁVATEĽA

ENVI s.r.o.

Lihoveckého 9,
960 01 Zvolen

Kontaktná osoba objednávateľa:

Ing. Anna Puškárová

Tel.: +421 918 421 682

e-mail: envi@envi.sk

Navrhovateľom investičnej činnosti je spol. Complete Services, s.r.o..

3. PREDMET ROZPTYLOVEJ ŠTÚDIE

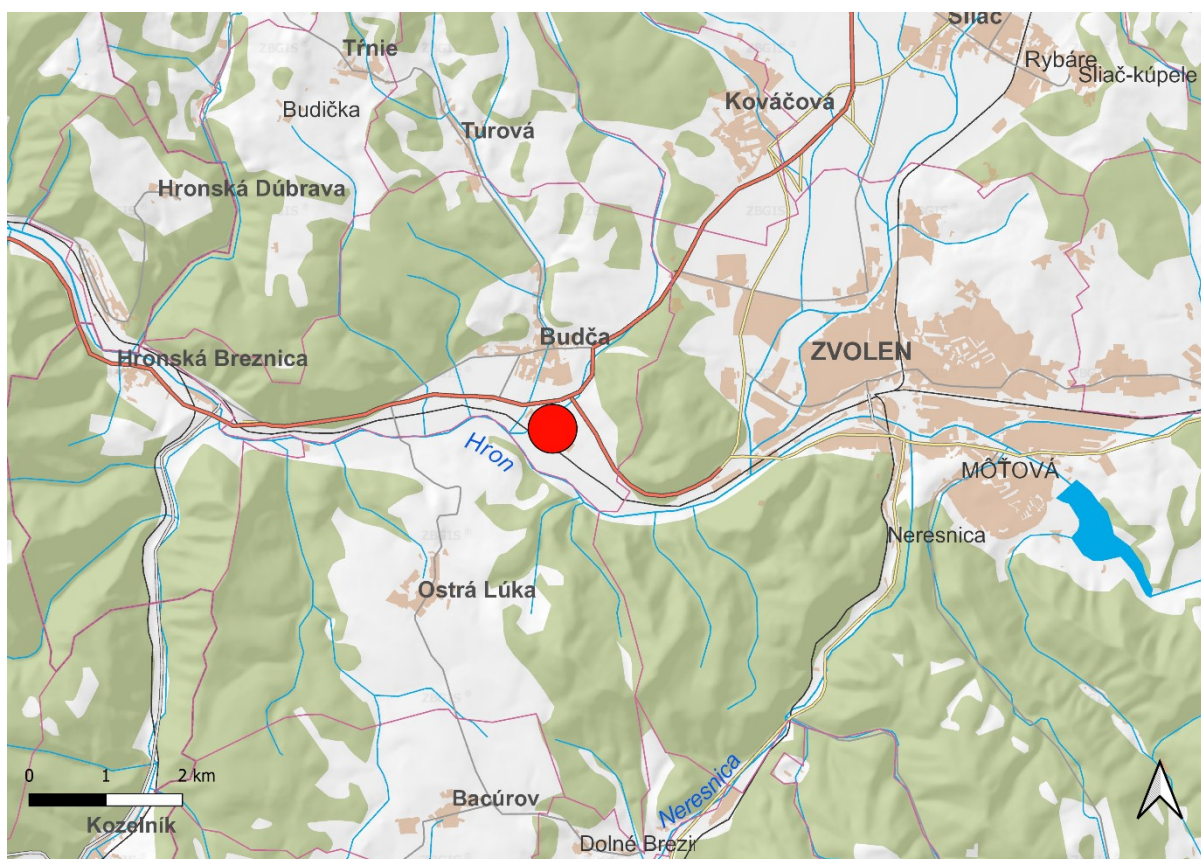
Predmetom predkladanej rozptylovej štúdie je numerická aproximácia zmien imisného zaťaženia v intraviláne a v okolí umiestnenia logistického centra v obci Budča.

Imisná záťaž spojená s prevádzkou logistického centra je vo výsledkoch interpretovaná ako imisný príspevok, pričom tento je vyhodnotený ako percentuálny podiel z legislatívne stanoveného imisného limitu pre danú znečisťujúcu látku.

4. CHARAKTERISTIKA PREDMETU ROZPTYLOVEJ ŠTÚDIE

4.1. Umiestnenie stavby

- Kraj: Banskobystrický
- Okres: Zvolen
- Obec: Budča
- Katastrálne územie: Budča
- Parc. č.: 1150/10, 1150/11, 1150/4, 1150/5, 1165/7, 1165/9, 1165/13, 1165/14, 1165/15, 1165/16, 1165/17, 1166, 1167, 1168, 1175, 1181, 1184, 1200,



Obr. 1 Umiestnenie logistického centra – širšie vzťahy

Záujmové územie, v ktorom sa má logistické centrum umiestniť, je situované mimo zastavaného územia obce, v juhovýchodnej časti k. ú. Budča na pozemkoch v zmysle katastra evidovaných prevažne ako zastavané plochy a nádvorja, resp. časť pozemkov tiež predstavuje ornú pôdu. Ide o bývalý areál veľkochovu ošípaných, ktorý je v súčasnosti už nefunkčný a nevyužívaný na svoj pôvodný účel. Areál je zo severozápadnej strany ohraničený areálom čistiarne odpadových vôd, zo severovýchodnej strany s jestvujúcim priemyselným areálom a v susedstve sa tiež nachádza prevádzka bioplynovej stanice.

Logistické centrum nákladnej dopravy, Budča	
Rozptyľová štúdia	júl 2020

Územie je výhodne lokalizované v blízkosti rýchlostnej cesty R1, pri výjazde z nej smerom na mesto Zvolen (zo smeru Žiar nad Hronom – Banská Bystrica).

4.2. Základné údaje o predmete rozptyľovej štúdie

Predmetom prevádzky logistického centra bude skladovanie a montáž mechanizmov malých rozmerov používaných predovšetkým v automobilovom priemysle. Výrobný proces bude zabezpečovať výrobu podskupín, jednoduchých kovových dielov a mechanizmov pre odberateľov v automobilovom a strojárskom priemysle. Ide o široký sortiment výrobkov menších rozmerov, kde na nosný diel alebo rám sú montované jednoduché mechanické prvky (prevody pákové alebo ozubenými kolesami), elektrické ovládacie pohony (motorčky malých výkonov), ovládacie prvky (tlačidlá, elektronické diely), káblové prepojenia a kryty. Typickým predstaviteľom sú napríklad pohony stieračov automobilov.

Pôjde o zákazkovú výrobu. Komponenty budú vyrábané pre rôznych odberateľov, pričom po ukončení zákazky bude vyrábaný iný druh výrobku. Vo výrobných priestoroch bude prebiehať montáž vykonávaná ručne alebo prostredníctvom jednoúčelových poloautomatov. Výrobná činnosť charakteru ľahkej montáže má podiel ľudskej práce.

Dielce pre montáž budú do výroby dodávané od externých dodávateľov. Dodávaný materiál bude v hale uložený vo výškovom regálovom sklade. V sklade budú uložené aj hotové výrobky určené na expedíciu. Časť skladu sa bude využívať ako distribučný sklad. Do skladu budú dodávané hotové výrobky z iných závodov firmy a v stanovenom čase budú zasielané konečnému odberateľovi. Dopravu a manipuláciu s paletizovaným materiálom budú zabezpečovať elektrické vysokozdvížné vozíky. Pre nabíjanie akumulátorov bude zriadené samostatné stanovisko nabíjania akumulátorov.

Logistické centrum je navrhnuté ako jednopodlažný objekt halového typu s viacerými vnútornými vststkami. Objekt bude mať obdĺžnikový pôdorys s celkovými rozmermi 145,2 m x 445,85 m. Vstavky, ktoré budú umiestnené vo vnútri halového objektu sú navrhnuté dvojpodlažné a budú situované pri obvodových stenách haly. Celková výška halovej časti je 15,0 m, voľná výška po úroveň spodnej hrany väzníkov je 12,5 m. Objekt bude rozdelený na dva dilatačné celky.

Nosná konštrukcia strechy haly bude tvorená sústavou oceľových priehradových väzníkov a väzníc. Väzníky budú ukladané v rasti 24,0 m a ich rozpätie bude 12,0 m. Väznice budú ukladané v rasti 6,0 m a ich rozpätie bude 24,0 m.

4.3. Stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia

Objekt logistického centra obsahuje osem samostatných, administratívnych vstavkov. Každý administratívny vstavok bude zásobovaný teplom samostatným plynovým závesným kondenzačným kotlom. Návrh technického riešenia vykurovania je rovnaký, pre každý administratívny vstavok. Zdrojom tepla bude zemný plyn naftový.

Pre účely zásobovania teplom týchto administratívnych vstavkov sa navrhujú 2 typy plynových kondenzačných kotlov s parametrami uvedenými v Tab. 1 a Tab. 2. Odvedenie odpadovej vzdušiny bude z každého zariadenia samostatným komínom nad strechu objektu.

Logistické centrum nákladnej dopravy, Budča	
Rozptyľová štúdia	júl 2020

Tab. 1 Parametre plynových kondenzačných kotlov s príkonom 49 kW [D2]

Parameter	Hodnota parametra
Počet kotlov	6
Menovitý tepelný výkon	45 kW
Menovitý tepelný príkon	49 kW
Max. spotreba zemného plynu	5,1 mN ³ .h ⁻¹
Teplota spalín z kotla	68 °C
Odvod spalín	koncentrický dymovod DN80/110

Tab. 2 Parametre plynových kondenzačných kotlov s príkonom 80 kW [D2]

Parameter	Hodnota parametra
Počet kotlov	2
Menovitý tepelný výkon	75 kW
Menovitý tepelný príkon	80 kW
Max. spotreba zemného plynu	8,2 mN ³ .h ⁻¹
Teplota spalín z kotla	76 °C
Odvod spalín	koncentrický dymovod DN80/125

Ako zdroj tepla pre vykurovanie výrobné-skladovej haly a skladovej haly je uvažovaných 242 ks tmavých plynových infražiaríčov s pretlakovými horákmi na zemný plyn naftový. Tieto budú zavesené v horizontálnej polohe na nosnú časť stropnej konštrukcie, spodná hrana žiaríča vo výške +13 m nad podlahou skladovacej časti. Odvod spalín od uvažovaných žiaríčov bude z každého zariadenia samostatne vyvedený nad strechu objektu.

Tab. 3 Parametre tmavého plynového infražiaríča [D2]

Parameter	Hodnota parametra
Počet infražiaríčov	242
Dĺžka sálavej trubice	12,05 m
Menovitý tepelný výkon	45 kW
Menovitý tepelný príkon	49 kW
Max. spotreba zemného plynu	4,9 mN ³ .h ⁻¹
Vstupný tlak zemného plynu	(2,0÷6,0) kPa
Teplota spalín	125 °C
Emisné hodnoty (vzťahnuté na menovitý tepelný výkon zariadenia)	CO: 90 mg.kWh ⁻¹ ; NO _x : 100 mg.kWh ⁻¹
Odvod spalín	koncentrický dymovod DN80/100

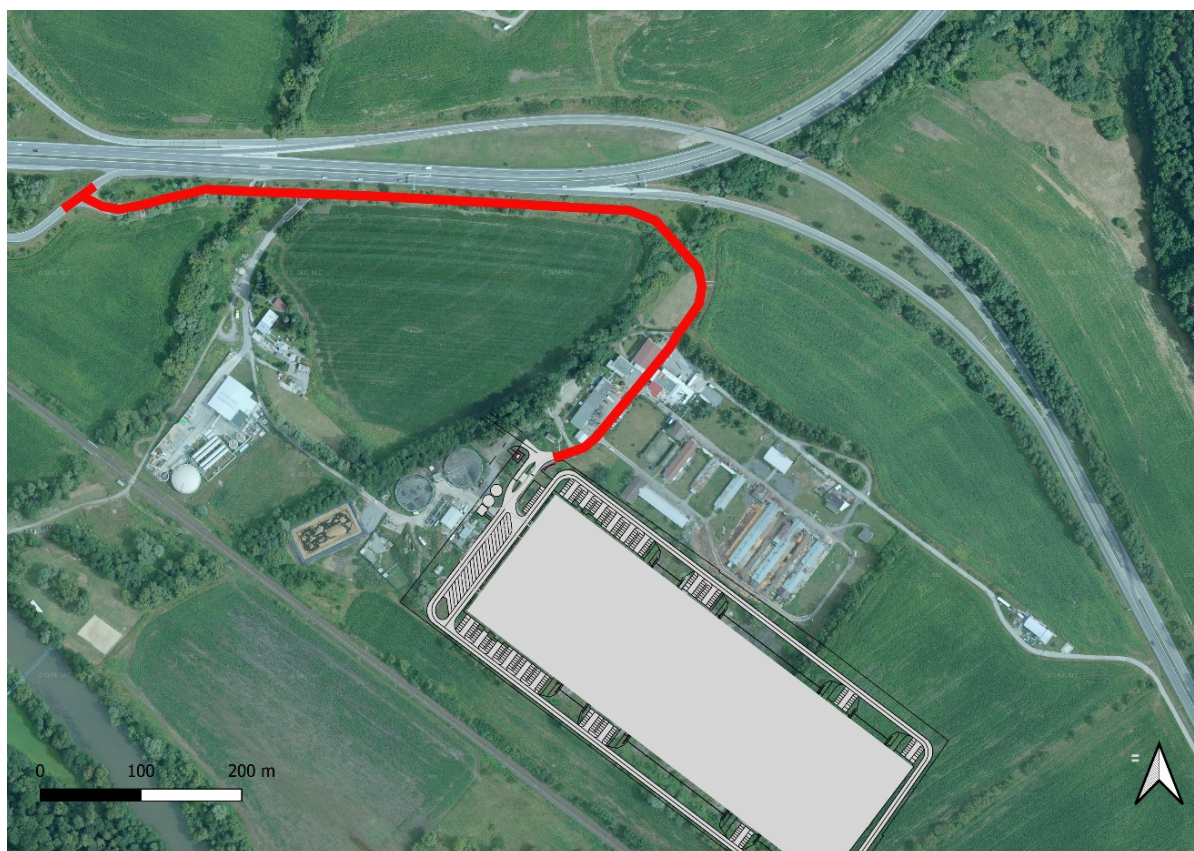
Súčasťou vzduchotechnických rekuperačných jednotiek, ktoré sa navrhujú pre objekty hala SO.01.1.1 (3ks) a hala SO 01.2.1 (2ks) sú plynové horáky (ohrievače) s nasledovnými parametrami:

Tab. 4 Parametre plynových ohrievačov vzduchotechnických jednotiek [D2]

Parameter	Hodnota parametra
Počet plynových ohrievačov	5
Menovitý tepelný príkon	170 kW
Max. spotreba zemného plynu	17,38 mN ³ .h ⁻¹
Teplota spalín	cca 80 °C
Odvod spalín	dymovod DN180

4.4. Mobilné zdroje znečisťovania ovzdušia

Podľa [D3] bude objekt logistického centra dopravne napojený pomocou jestvujúcej komunikácie (ilustračne znázornená červenou farbou na Obr. 2). Ide o rekonštrukciu existujúcej prístupovej cesty vedúcej od stykovej križovatky s cestou III/2445 po existujúci priemyselný areál vrátane prechodu cez tento areál po hranicu navrhovaného logistického centra. Existujúca komunikácia je v súčasnosti riešená ako spevnená, asfaltovo betónová komunikácia s premenlivou šírkou spevnenia v rozsahu 5,0 až 5,5 m. Na trase sa nachádzajú dva existujúce mostné objekty ponad miestne vodné toky s voľnou šírkou cca 8,0 m. Vzhľadom na predpokladaný nárast predovšetkým ťažkej kamiónovej dopravy sa uvažuje s jej rozšírením na obojsmernú komunikáciu v návrhovej kategórii C 7,5 (6,5).



Obr. 2 Prístupová cestná komunikácia (znázornená červenou farbou) k logistickému centru

Navrhovaná výstavba je navrhnutá s funkciou výroby a skladovania. Pre účely odstavovania a parkovania vozidiel zamestnancov budú vybudované parkovacie miesta na parkoviskových plochách na teréne. Vybudovaných bude 270 parkovacích státí pre osobné automobily. Počet vybudovaných parkovacích miest v plnej miere pokrýva vypočítanú potrebu parkovacích miest podľa STN 73 6110/Z2.

Zásobovanie bude vykonávané po spevnených plochách areálu. Manipulačné plochy sú navrhnuté v dostatočnej šírke na manévrovanie zásobovacích vozidiel. Manipulácia s materiálom bude vykonávaná cez nakladacie rampy a v úrovni podlahy pomocou vysokozdvížneho vozíka. Na krátkodobé odstavenie nákladných vozidiel je možné využiť spevnené plochy v areáli. Súčasťou areálu bude aj plocha na krátkodobé odstavenie

Logistické centrum nákladnej dopravy, Budča	
Rozptylová štúdia	júl 2020

nákladných automobilov. Odstavovanie vozidiel na komunikáciách mimo výrobný areál je zakázané. Pre dovoz a odvoz materiálu a výrobkov budú využívané nákladné vozidlá skupiny N2, N3 a NS. Dovozy a odvozy tovaru a materiálu bude vykonávaný z externých zdrojov mimo lokalitu navrhovaného areálu. Všetok prepravovaný materiál preto bude dopravovaný po sieti verejných pozemných komunikácií. Pre nákladné vozidlá budú vybudované pozície na nakládku a vykládku cez nakladacie doky v počte 62 a pre čakajúce vozidlá 20 odstavných státí. Priemerný denný počet zásobovacích vozidiel sa predpokladá na úrovni 124.

Vzhľadom na vyššie uvedené údaje budeme v rámci rozptylového modelu uvažovať nasledujúcu dennú dopravnú bilanciu (Tab. 5). Pri osobných automobiloch sa v súlade s údajmi [D2] uvažuje, že počas dňa dôjde k úplnému naplneniu kapacity odstavných plôch, v ktorých bola projektantom zahrnutá aj rezerva pre návštevy.

Tab. 5 Bilancia osobnej a nákladnej dopravy

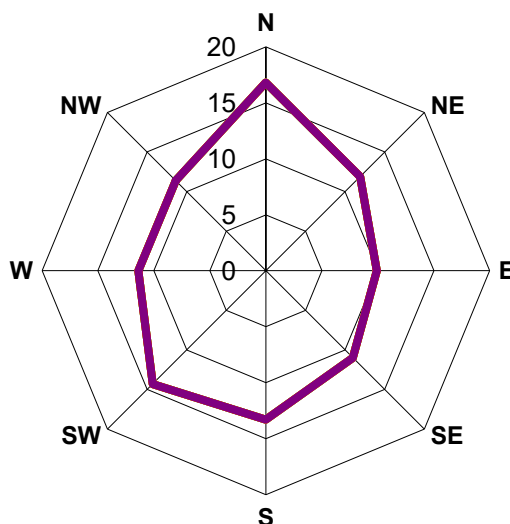
Druh automobilu	Počet prejazdov do/z logistického centra
Osobné automobily	540 prejazdov.deň ⁻¹
Nákladné automobily	248 prejazdov.deň ⁻¹

5. SÚČASNÝ STAV KVALITY OVZDUŠIA V ÚZEMÍ

5.1. Meteorologické podmienky lokality

Logistické centrum bude situované v k. ú. obce Budča. Územie sa z hľadiska regionálneho geologického členenia nachádza v Pliešovskej kotline. V zmysle klasifikácie klimatických oblastí Slovenskej republiky toto územie možno zaradiť do teplej a suchej oblasti s miernou zimou. Priemerná ročná teplota vzduchu dosahuje hodnotu 7,5 °C, priemerné teploty v mesiaci január sa pohybujú na úrovni – 4 °C a priemerné júlové teploty dosahujú 18,5 °C. Relatívne trvanie slnečného svitu dosahuje 39 % s priemernou ročnou sumou slnečného žiarenia dopadajúceho na jednotku plochy 1 200 až 1 250 kWh.m⁻².

Lokalita je charakteristická aj miestnymi vetrami, avšak typické je vysoké percento bezveterných dní. Priemerná rýchlosť vetra počas roka dosahuje 1,0 - 1,2 m.s⁻¹.



Obr. 3 Veterná ružica pre záujmovú lokalitu [údaje o početnosti smerov vetra sú v %]

5.2. Geomorfologické, orografické podmienky vo vzťahu k rozptylu

Pliešovská kotlina je dlhá 20 km a široká od 2 do 5 km, Najvyšší bod kotliny predstavuje Hrádok s nadmorskou výškou 539,9 m n. m.. Terén pre umiestnenie logistického centra je prevažne rovinný s nadmorskou výškou cca 276 m n. m..

5.3. Jestvujúce zdroje znečisťovania ovzdušia (emisná situácia)

Kvalita životného prostredia riešeného územia je z hľadiska znečistenia ovzdušia považovaná za mierne narušenú. Lokalita sa nachádza v pomerne nepriaznivých klimatických podmienkach. Jedná sa predovšetkým o zhoršené prevetrávanie územia, nakoľko je tu pomerne častý výskyt inverzných situácií, čoho dôsledkom je pomalší a

Logistické centrum nákladnej dopravy, Budča	
Rozptyľová štúdia	júl 2020

zmenšený rozptyľ a zvýšená akumulácia emisií v prízemných vrstvách atmosféry. K zdrojom znečistenia zaraďujeme predovšetkým pozemnú cestnú dopravu. V tesnej blízkosti hodnoteného územia prechádza frekventovaná rýchlostná cestná komunikácia R1 (E58).

K znečisťovaniu územia prispievajú tiež miestne stacionárne vykurovacie zdroje bytových a nebytových objektov.

Hodnotená kvalita ovzdušia oblasti je okrem lokálnych zdrojov znečisťujúcich látok ovplyvňovaná najmä emisiami z veľkých priemyselných areálov nachádzajúcich sa na území kraja. Priemysel je charakteristický vysokou energetickou náročnosťou prebiehajúcich procesov, čoho následkom je aj vysoký únik emisií.

Medzi najväčšie zdroje znečisťovania ovzdušia v okolí riešeného územia v jednotlivých kategóriách znečisťujúcich látok patria nasledovné podniky:

- BUČINA DDD, spol. s r.o.
- BUČINA ZVOLEN, a.s.
- MTM - Zlievareň s.r.o.
- Zvolenská teplárenská a.s.

Ďalšími zdrojmi znečisťovania ovzdušia v užšom okolí umiestnenia logistického centra sú priemyselné prevádzky, čistiareň odpadových vôd a bioplynová stanica.

Tab. 6 Množstvo vypustených vybraných znečisťujúcich látok v okrese Zvolen v priebehu rokov 2010 až 2018 (Zdroj: Národný Emisný Inventarizačný Systém)

ZL	Emisie zo stacionárnych zdrojov [t.rok ⁻¹]								
	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
TZL	54,773	62,751	67,216	56,810	45,209	83,593	85,100	48,721	58,080
NO ₂	529,917	473,573	665,849	636,336	688,464	693,296	667,352	552,983	519,402
SO ₂	394,518	286,028	672,078	491,080	636,142	1 124,165	982,684	1 000,677	1 080,571
CO	192,630	186,290	217,180	193,274	196,248	161,160	167,712	118,407	93,834
TOC	179,927	178,456	146,005	139,965	159,968	152,751	170,018	152,260	135,861

5.4. Súčasná imisná situácia

Vývoj imisnej situácie je odrazom vývoja produkcie emisií v riešenom území. Hodnotený zdroj znečisťovania ovzdušia bude situovaný v Banskobystrickom kraji, okrese Zvolen, ktorého rozptyľové podmienky nie sú priaznivé.

Záujmová lokalita nebola v čase vypracovania tejto štúdie zaradená medzi oblasti riadenia kvality ovzdušia v zmysle zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší. V rámci monitorovacieho systému imisného zaťaženia, ktorý prevádzkuje SHMÚ – Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia (NMSKO) sa najbližšie k záujmovej lokalite vyhodnocujú imisné koncentrácie znečisťujúcej látky PM₁₀, resp. PM_{2,5} na monitorovacej stanici Zvolen, J. Alexyho (Tab. 7).

Logistické centrum nákladnej dopravy, Budča	
Rozptylová štúdia	júl 2020

Tab. 7 Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu ľudského zdravia za rok 2019 (Zdroj: Správa o kvalite ovzdušia v SR, jún 2020, 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	priemer	počet prekročení	priemer	priemer	priemer	priemer	počet prekročení	počet prekročení	
	Limitná hodnota [µg.m ⁻³]	350	125	200	40	50	40	25	10 000	5	500	400	
	Maximálny počet prekročení	24	3	18		35							
Banskobystrický kraj	Banská Bystrica, Štefánik.nábr.	0	0	0	29	25	26	18	1768	1,2	0	0	
	Banská Bystrica, Zelená			0	9	2	16	10				0	
	Jelšava, Jesenského			0	9	61	33	21					
	Hnúšťa, Hlavná					15	22	16					
	Zvolen, J. Alexyho					5	21	14					
	Žiar n/H, Jilemnického					0	16	13				0	

Vychádzajúc z údajov ročeníek Slovenského hydrometeorologického ústavu a údajov z meteorologických staníc SHMÚ možno súčasné imisné koncentrácie jednotlivých znečisťujúcich látok v lokalite obce Budča odhadnúť nasledovne:

Tab. 8 Odhad imisných koncentrácií ZL v záujmovej lokalite – súčasný stav

Znečisťujúca látka	Maximálna krátkodobá koncentrácia [µg.m ⁻³]		Priemerná ročná koncentrácia [µg.m ⁻³]	
	jestvujúci stav	limitná hodnota LH _k	jestvujúci stav	limitná hodnota LH _r
PM ₁₀	3-5	50 (24h)	15-20	40
PM _{2,5}	-	-	12-15	20
SO ₂	10	350 (1h)	1	-
NO ₂	6-12	200 (1h)	4-7	40
CO	500-800	10 000 (8h)	-	-
benzén	-	-	0,25-0,4	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 (ako aj vo väčšine lokalít na území Slovenska) je znečistenie ovzdušia tuhými znečisťujúcimi látkami (PM₁₀ a PM_{2,5}).

Logistické centrum nákladnej dopravy, Budča	
Rozptyľová štúdia	júl 2020

6. METODIKA A POSTUP HODNOTENIA

Cieľom rozptyľovej štúdie je zhodnotenie príspevku prevádzky logistického centra k súčasnému stavu imisného zaťaženia dotknutého územia. Predkladaná rozptyľová štúdia hodnotí imisné zaťaženie z nasledovných zdrojov:

Tab. 9 Hodnotený zdroje emisií a znečisťujúce látky

Priestor	Zdroj emisií	Typ zdroja emisií	Znečisťujúce látky
Vykurovanie administratívnych vstavkov	6ks plynové kondenzačné kotly s menovitým tepelným príkonom 49 KW	bodový zdroj	TZL (PM ₁₀ , PM _{2,5}), SO ₂ , NO _x , CO, TOC
	2ks plynové kondenzačné kotly s menovitým tepelným príkonom 80 kW	bodový zdroj	TZL (PM ₁₀ , PM _{2,5}), SO ₂ , NO _x , CO, TOC
Vykurovanie priestorov výrobnoskladovej haly a skladovej haly	242ks tmavých plynových infražiaričov	bodový zdroj	TZL (PM ₁₀ , PM _{2,5}), SO ₂ , NO _x , CO, TOC
Plynové ohrievače vzduchotechniky	5ks plynových ohrievačov	bodový zdroj	TZL (PM ₁₀ , PM _{2,5}), SO ₂ , NO _x , CO, TOC
Príjazdové cesty a parkovacie státa	Osobná a nákladná doprava	líniový zdroj	TZL (PM ₁₀ , PM _{2,5}), SO ₂ , NO _x , CO, TOC (benzén)

Imisné zaťaženie vyhodnocujeme vo vzťahu ku určenému imisnému limitu pre danú znečisťujúcu látku (bližšie pozri kapitola 7 tejto rozptyľovej štúdie).

6.1. Použité legislatívne predpisy a technické normy

Pri spracovaní vstupných parametrov pre proces imisného modelovania v rámci predkladanej rozptyľovej 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 IV 1996, čiastka 5
- 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.

Logistické centrum nákladnej dopravy, Budča	
Rozptylová štúdia	júl 2020

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 použila kategória stability atmosféry C – mierne labilná (podľa Pasquill-Gifforda) s početnosťou smerov vetra podľa veternej ružice (kap. 5.1), 6 tried rýchlosti vetra a mestský rozptylový režim. 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 vo výsledkoch udávané pre výšku receptora 1,5 m nad terénom tzn. v dýchacej zóne človeka.

6.3. Hodnotené 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 (imisnej koncentrácie v $\mu\text{g.m}^{-3}$) k imisnému zaťaženiu vo vzťahu k limitom pre oblasť ochrany ľudského zdravia. Výsledky imisného modelovania možno interpretovať aj ako percentuálny podiel z platných imisných limitov.

Z hľadiska navrhovaných spaľovacích zariadení pre účely vykurovania objektov logistického centra sú pre hodnotenie imisných pomerov relevantnými znečisťujúcimi látkami CO a NO_x (NO_2), nakoľko pôjde o spaľovanie zemného plynu naftového z verejnej distribučnej siete. Obsah tuhých znečisťujúcich látok, resp. sírnych látok, v spalinách zemného plynu naftového je len veľmi obmedzený.

V prípade hodnotenia mobilných zdrojov znečisťovania ovzdušia sú relevantnými znečisťujúcimi látkami rovnako CO a NO_x (NO_2) zo spaľovania ropných látok v motoroch osobných a nákladných automobilov a tiež emisie prchavých organických látok, predovšetkým benzénu, a prachových častíc PM_{10} .

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:

Logistické centrum nákladnej dopravy, Budča	
Rozptylová štúdia	júl 2020

Tab. 10 Zaradenie znečisťujúcich látok podľa prílohy 2, vyhlášky č. 410/2012 Z. z.

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

Tab. 11 Limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí a termíny ich dosiahnutia

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Imisný limit na ochranu ľudského zdravia
NO ₂	1h	200 µg.m ⁻³
	kalendárny rok	40 µg.m ⁻³
CO	8h	10 000 µg.m ⁻³
PM ₁₀	kalendárny rok	40 µg.m ⁻³
	24h	50 µg.m ⁻³

Porovnanie znečisťujúcich látok vo forme VOC s limitnou hodnotou nie je možné, nakoľko táto nie je v legislatíve SR určená. Najtoxickjšou zložkou v rámci tejto zmesi je benzén pre, ktorý je určená limitná hodnota 5 µg.m⁻³. V danom prípade je možné podľa návrhu Ministerstva zdravotníctva SR limitnú hodnotu pre VOC odvodiť na základe koeficientu „S“ charakterizujúceho škodlivosť znečisťujúcej látky, ktorý je uvedený vo Vestníku MŽP SR ročník IV 1996 čiastka 5.

Tab. 12 Doplnkové limitné hodnoty pre hodnotené znečisťujúce látky

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Imisný limit odvodený podľa koeficienta „S“
VOC	1h	1 000 µg.m ⁻³ *

Pozn.:

* uvedenú hodnotu imisného limitu pre VOC tiež odporúča Štátny zdravotný ústav v ČR, pričom uvádza, že ide o VOC uhľovodíkového zloženia C₁-C₁₀. V prípade uhľovodíkov s dlhšími reťazcami (C₁₂-C₁₈) sa ako imisný limit VOC odporúča hodnota 160 µg.m⁻³.

6.4. Kategorizácia posudzovaného zdroja znečisťovania ovzdušia

V zmysle dikcie § 3 ods. (1) zákona č. 137/2010 Z. z. je hodnotený zdroj znečisťovania ovzdušia v zmysle prílohy č. 1 k vyhláške č. 410/2012 Z. z. možné kategorizovať nasledovne:

1. Palivovo-energetický priemysel
 - 1.1 Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW
 - 1.1.2 Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia (MTP >0,3 MW)

Logistické centrum nákladnej dopravy, Budča	
Rozptyľová štúdia	júl 2020

Súčasťou funkčného a priestorového celku zdroja sú spaľovacie zariadenia na zemný plyn naftový, ktorých sumárny menovitý tepelný príkon predstavuje 13,162 MW t.j. >0,3 MW.

Samostatne však žiadne z plánovaných spaľovacích zariadení neprekračuje hodnotu tepelného príkonu 0,3 MW. Spaľovacia jednotka s MTP < 0,3 MW je samostatným spaľovacím zariadením a z hľadiska priradovania emisných limitov sa nespočítava s ostatnými spaľovacími jednotkami. Platia preň požiadavky šiestej časti prílohy č. 4 k vyhláške č. 410/2012 Z. z..

6.5. Množstvo emisií znečisťujúcich látok

Emisie zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia

Ako zdroj tepla pre vykurovanie administratívnych vstupov sa navrhujú 2 typy plynových kondenzačných kotlov – spolu 8 ks kotlov.

V Tab. 13 a Tab. 14 sú vypočítané predpokladané hmotnostné toky emisií znečisťujúcich látok zo spaľovania zemného plynu naftového pre najnepriaznivejší stav. Výpočet vychádzal zo známeho údaju o maximálnej spotrebe plynových kondenzačných kotlov, ktorý je uvedený v dodanej dokumentácii a všeobecného emisného faktora (Vestník MŽP SR, ročník XVI, čiastka 5/2008) pre spaľovanie zemného plynu v spaľovacích zariadeniach s príkonom < 3,5 MW.

Tab. 13 Množstvo emisií zo spaľovania zemného plynu v plynových konden. kotloch s príkonom 49 kW

Množstvo emisií	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	NO _x	NO ₂	CO	VOC	TOC
[g.s ⁻¹]	0,0001	0,0001	0,00001	0,0022	0,0022	0,0009	0,0002	0,0001

Pozn.:

- podiel NO₂ v celkových emisiách NO_x uvažujeme pre účely zistenia najnepriaznivejšieho stavu na úrovni 100%
- podiel emisií PM₁₀ a PM_{2,5} v celkových TZL predstavuje pre plyné palivá zhodne 100 % podľa prílohy č. 2 metodického pokynu Ministerstva životného prostredia, Odboru ochrany ovzdušia k vypracovaniu rozptyľových štúdií v Českej republike pre kotly na zemný plyn.

Tab. 14 Množstvo emisií zo spaľovania zemného plynu v plynových konden. kotloch s príkonom 80 kW

Množstvo emisií	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	NO _x	NO ₂	CO	VOC	TOC
[g.s ⁻¹]	0,0002	0,0002	0,00002	0,0036	0,0036	0,0014	0,0003	0,0002

Pozn.:

- podiel NO₂ v celkových emisiách NO_x uvažujeme pre účely zistenia najnepriaznivejšieho stavu na úrovni 100%
- podiel emisií PM₁₀ a PM_{2,5} v celkových TZL predstavuje pre plyné palivá zhodne 100 % podľa prílohy č. 2 metodického pokynu Ministerstva životného prostredia, Odboru ochrany ovzdušia k vypracovaniu rozptyľových štúdií v Českej republike pre kotly na zemný plyn.

Rovnako boli na základe max. spotreby zemného plynu naftového a všeobecného emisného faktora vypočítané emisné hodnoty plynových ohrievačov vzduchotechniky.

Tab. 15 Množstvo emisií zo spaľovania zemného plynu v plynových ohrievačoch vzduchotechniky

Množstvo emisií	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	NO _x	NO ₂	CO	VOC	TOC
[g.s ⁻¹]	0,0004	0,0004	0,00005	0,0075	0,0075	0,0030	0,0006	0,0005

Logistické centrum nákladnej dopravy, Budča	
Rozptyľová štúdia	júl 2020

Pri výpočte hmotnostných tokov znečisťujúcich látok z tmavých plynových infražiaríčov vychádzame z emisnej charakteristiky (produkcia CO a NO_x) týchto zariadení uvedených v Tab. 3. Tieto hodnoty emisií CO a NO_x zodpovedajú požiadavkám MŽP SR z hľadiska udelenia národnej environmentálnej značky pre skupinu produktov „plynové infražiaríče“. Hmotnostná koncentrácia NO_x je vzťahnutá k NO₂.

Tab. 16 Množstvo emisií zo spaľovania zemného plynu v plynových infražiaríčoch

Množstvo emisií	NO ₂	CO
[g.s ⁻¹]	0,0013	0,0011

V dodanej dokumentácii nebol uvedený objemový prietok, resp. výstupná rýchlosť spalín zo spaľovania zemného plynu z jednotlivých komínov a výduchov. Zo známeho objemu a zloženia zemného plynu naftového na vstupe do zariadení plynových kotlov bol na základe stechiometrických rovníc vypočítaný objem suchých spalín, pričom sa pre každé zariadenie uvažovalo s nadbytkom spaľovacieho vzduchu ($\lambda = 1,2$). Na 1 m³ spáleného zemného plynu pripadá podľa týchto výpočtov zhruba 10 m³ suchých spalín (Tab. 17).

Emisie z mobilných zdrojov znečisťovania ovzdušia

Z hľadiska emisných parametrov mobilných zdrojov znečisťovania ovzdušia (emisné faktory, resp. hmotnostné toky znečisťujúcich látok pri prevádzke motorových vozidiel) sú tieto integrované priamo v použitom výpočtovom softvéri a preto tieto nie je potrebné manuálne zadávať. Numerická simulácia vyplýva z počtu prejazdov osobných a nákladných vozidiel (Tab. 5) a dĺžky a parametrov modelovanej dopravnej trasy, ktoré sa zadávajú ako vstupné údaje imisného modelovania mobilných zdrojov v softvéri MODIM.

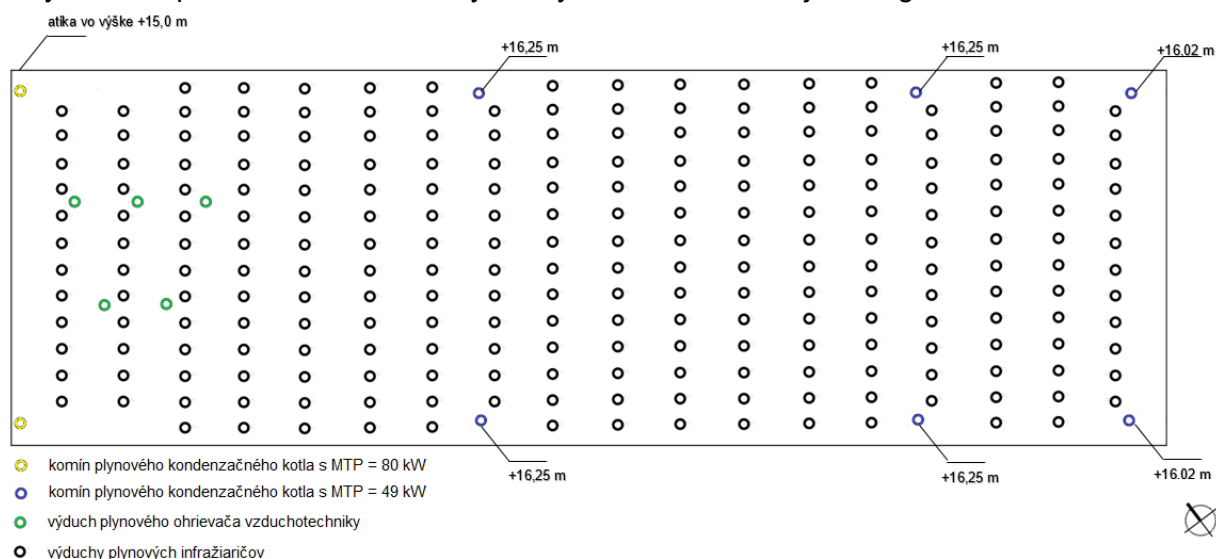
6.6. Miesta vypúšťania odpadových plynov a ich parametre

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

Tab. 17 Údaje o miestach vypúšťania odpadových plynov a ich parametre

Miesto úniku emisií	Zdroj emisií	Počet	Priemer	Výška nad terénom	Výška strechy v mieste vyústenia	Teplota odpadového plynu	Objem suchých spalín
		[ks]	[m]	[m]	[m]	[°C]	[m ³ .h ⁻¹]
Komíny	plynové konden. kotly s príkonom 49 kW	4	DN80/110	16,25	14,75	68	50,6
		2	DN80/110	16,02	14,52	68	50,6
	plynové konden. kotly s príkonom 80 kW	2	DN80/125	16,07	14,57	76	81,3
Výduchy	plynové ohrievače vzduchotechniky	5	DN180	21,25	14,75	80	172,3
	tmavé plynové infražiaríče	242	DN80/100	16,15	14,65	125	48,6
Líniové zdroje	automobilová doprava	-	-	-		-	-

Na Obr. 4 je ilustračne znázornené predpokladané pozičné umiestnenie komínov a výduchov spaľovacích zariadení vyústených nad strechu objektu logistického centra.



Obr. 4 Pôdorys objektu logistického centra so znázornením predpokladanej pozície jednotlivých komínov a výduchov

Požiadavky na zabezpečenie rozptylu emisií znečisťujúcich látok

Pre riešenie stavby logistického centra sú relevantné nasledujúce podmienky zabezpečenia rozptylu emisií znečisťujúcich látok v zmysle prílohy č.9 k vyhláske č. 410/2012 Z. z.:

I. POŽIADAVKY NA ZABEZPEČENIE ROZPTYLU PRE NOVÉ ZARIADENIA

1. Všeobecné požiadavky

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.

3. Počet komínov alebo výduchov

Pri projektovaní a realizácii stavieb stacionárnych zdrojov je potrebné voliť také technické riešenie, aby sa emisie znečisťujúcich látok vypúšťali do ovzdušia čo najmenším počtom komínov alebo výduchov; to neplatí, ak vyšší počet komínov alebo výduchov nemá vplyv na hodnoty ustanovených emisných limitov, ktoré by platili pre najmenší počet komínov alebo výduchov.

4. Najnižšia výška komína alebo výdychu

Najnižšia výška komína alebo výdychu sa určí na základe hmotnostného toku znečisťujúcej látky a koeficientu charakterizujúceho jej škodlivosť a ďalších rozptylových parametrov postupom zverejneným vo vestníku Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, pričom

Logistické centrum nákladnej dopravy, Budča	
Rozptylová štúdia	júl 2020

- a) najnižšia výška komína alebo výduchu musí byť ≥ 4 m nad terénom
- d) ak sa jedným komínom alebo výduchom vypúšťa viac znečisťujúcich látok, jeho najnižšia výška sa určí ako najväčšia z výšok vypočítaných pre jednotlivé znečisťujúce látky.

5. Poloha ústia komína alebo výduchu a ich prevýšenie nad strechou

5.1 Pri určení prevýšenia komína alebo výduchu nad strechou, požiadavky štvrtého bodu na výšku komína alebo výduchu nie sú dotknuté

5.2 Spaľovacie zariadenia

5.2.1 Pre spaľovacie zariadenia s MTP $< 0,3$ MW sa určí poloha ústia komína alebo výduchu a jeho prevýšenie nad strechou samotnej budovy podľa technickej normy.

5.2.4 Ak ide o plochú strechu, pri určení prevýšenia je potrebné zohľadniť aj výšku atiky. Ak sú na plochej streche situované iné časti stavby, napríklad nadstavby, strojovne výťahov, z hľadiska zabezpečenia optimálneho rozptylu je potrebné osobitne posudzovať prevýšenie komína alebo výduchu vo vzťahu k výške týchto objektov a ich vzdialenosti.

Základná minimálna výška komína

V zmysle Vestníka MŽP SR ročník IV 1996 čiastka 5 o postupe výpočtu výšky komína je minimálna výška komína, resp. výduchu, ktorým má byť vypúšťaná daná znečisťujúca látka alebo viac znečisťujúcich látok charakterizovaná tým, že musí zabezpečiť dostatočný rozptyl znečisťujúcich látok vo voľnom ovzduší s určitou rezervou v imisnom zaťažení zohľadňujúcou aj ostatné jestvujúce alebo plánované zdroje. Základná minimálna výška komína sa určí z tabuľky v prílohe č. 1 Vestníka, ktorá pre každú výšku komína uvádza maximálny hmotnostný tok znečisťujúcej látky v $\text{kg} \cdot \text{h}^{-1}$ ako násobok koeficientu pre príslušnú výšku komína a koeficientu "S", ktorý charakterizuje príslušnú znečisťujúcu látku.

Projektované výšky komínov a výduchov z riešenej stavby sú uvedené v Tab. 17. V prílohe č. 1 Vestníka nie je pre takéto výšky komínov alebo výduchov explicitne uvedená príslušná hodnota hmotnostného toku a preto bola príslušná hodnota stanovená v súlade s Vestníkom metódou lineárnej interpolácie.

Vypočítané hmotnostné toky zo spaľovania zemného plynu (bližšie pozri kap. 6.5) sú v Tab. 18 porovnané s maximálnym prípustným hmotnostným tokom pre jednotlivé znečisťujúce látky pre projektovanú výšku komína alebo výduchu.

Logistické centrum nákladnej dopravy, Budča	
Rozptyľová štúdia	júl 2020

Tab. 18 Základná minimálna výška komína alebo výduchu, na základe hmotnostných tokov znečisťujúcich látok v zmysle Vestníka MŽP SR ročník IV 1996 čiastka 5

Projektovaná výška	Zdroj	ZL	Koef. „S“	Max. hmotnostný tok	Vypočítaný hmotnostný tok zdroja	Vyhodnotenie
[m]				[kg.h ⁻¹]	[kg.h ⁻¹]	[vyhovuje/ nevyhovuje]
16,25	plynové kondenzačné kotly s príkonom 49 kW	TZL	0,5	7	0,0004	vyhovuje
		SO _x	0,5	7	0,0000	vyhovuje
		NO _x	0,2	2,8	0,008	vyhovuje
		CO	10	140	0,003	vyhovuje
		TOC	0,01*	0,14	0,001	vyhovuje
16,02	plynové kondenzačné kotly s príkonom 49 kW	TZL	0,5	6,8	0,0004	vyhovuje
		SO _x	0,5	6,8	0,0000	vyhovuje
		NO _x	0,2	2,72	0,008	vyhovuje
		CO	10	136	0,003	vyhovuje
		TOC	0,01*	0,136	0,001	vyhovuje
16,07	plynové kondenzačné kotly s príkonom 80 kW	TZL	0,5	6,8	0,001	vyhovuje
		SO _x	0,5	6,8	0,0001	vyhovuje
		NO _x	0,2	2,72	0,013	vyhovuje
		CO	10	136	0,005	vyhovuje
		TOC	0,01*	0,136	0,001	vyhovuje
21,25	plynové ohrievače vzduchotechniky	TZL	0,5	10,88	0,0014	vyhovuje
		SO _x	0,5	10,88	0,0002	vyhovuje
		NO _x	0,2	4,35	0,027	vyhovuje
		CO	10	217,5	0,011	vyhovuje
		TOC	0,01*	0,22	0,002	vyhovuje
16,15	tmavé plynové infražiarice	NO _x	0,2	2,77	0,005	vyhovuje
		CO	10	138,4	0,004	vyhovuje

Pozn.:

* pre hodnotenie TOC bol použitý najprísnejší koeficient „S“ (4. skupina – organické plyny a pary a 1. podskupina).

Z údajov v Tab. 18 možno konštatovať, že projektované výšky komínov a výduchov plánovaných v rámci stavby logistického centra sú v súlade so základnou minimálnou výškou komína podľa Vestníka MŽP SR ročník IV 1996 čiastka 5.

Poloha ústia komína alebo výduchu a ich prevýšenie nad strechou

Všetky komíny a výduchy sú podľa [D2] projektované s prevýšením min. 1,5 m nad výškou strechy v mieste ich vyústenia. Vzhľadom na výšku atiky (15,0 m) objektu logistického centra je prevýšenie komínov a výduchov nad atikou v každom prípade >1,0 m.

Požiadavka prevýšenia komína alebo výduchu pri zariadeniach s menovitým tepelným príkonom <0,3 MW je určená v bode 5.2.2a) prílohy č. 9 k vyhláske č. 410/2012 Z. z.. Ide však o prevýšenie ústia komína alebo výduchu nad hrebeňom šikmej strechy so sklonom nad 20°, kde musí toto prevýšenie dosiahnuť ≥0,6 m nad miestom vyústenia na streche. V danom prípade majú jednotlivé segmenty sústavy väzníkov a väzníc navrhovaného objektu logistického centra sklon 2% (t. j. <20°) tzn. že ide o objekt s plochou strechou. Podľa bodu 5.2.3 ak ide o plochú strechu alebo o šikmú strechu so sklonom 20°

a menej, je potrebné zvýšiť ustanovené prevýšenie ústia komína alebo výduchu nad strechou o 0,5 m (uvedené však platí len pre spaľovacie zariadenia s menovitým tepelným príkonom $\geq 0,3$ MW).

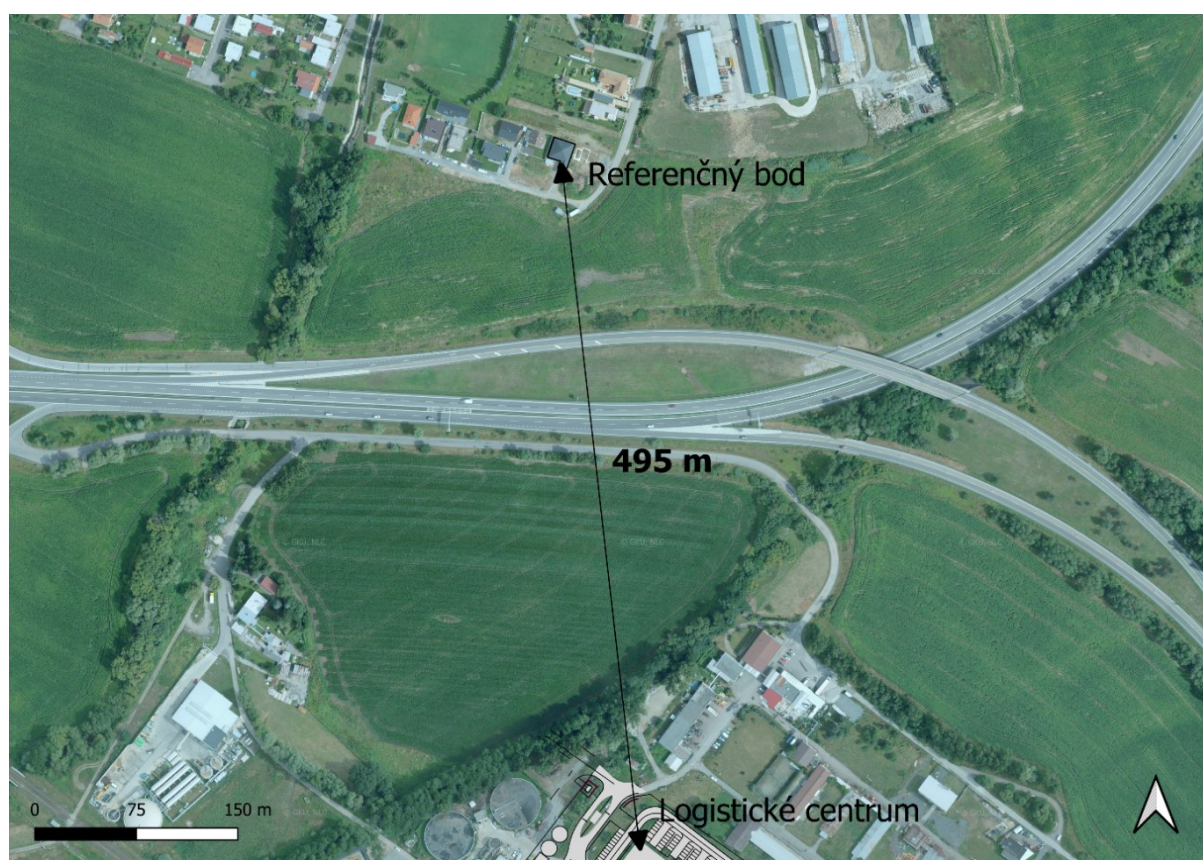
Projektované prevýšenie komínov a výduchov navrhovaných pre logistické centrum nad strechou tohto objektu je na základe uvedeného možné považovať za vyhovujúce.

6.7. Výpočtová oblasť

Cieľom rozptylovej štúdie je vyhodnotiť vplyv logistického centra na imisnú záťaž v jeho okolí. Pre tento účel postačuje výpočtová oblasť o rozmere 1 500 x 1 500 m s krokom 100 m v oboch smeroch, čím sa vytvorí uzlová sieť výpočtových bodov. Ako mapový podklad bol použitý výrez z ortofotomapy. Oblasť je definovaná takým spôsobom, aby hodnotený zdroj bol situovaný v ťažisku výpočtovej oblasti z hľadiska rozptylových podmienok znečisťujúcich látok v ovzduší.

6.8. Referenčné body

Pre účely priameho zhodnotenia imisnej záťaže bol zvolený nasledujúci referenčný bod v zastavanom území obce Budča. Umiestnenie referenčného bodu je súčasne ilustračne znázornené na Obr. 5 tejto rozptylovej štúdie.



Obr. 5 Umiestnenie referenčného bodu

Logistické centrum nákladnej dopravy, Budča	
Rozptylová štúdia	júl 2020

Tab. 19 Referenčné body vo výpočtovej oblasti

Referenčný bod	Približná vzdialenosť od prevádzky	Súradnice vo výpočtovej oblasti	
		[X]	[Y]
R1	495 m – rodinný dom	596	1183

Referenčný bod sa nachádza v nadmorskej výške asi 280 m n.m.

6.9. Odstupová vzdialenosť

Z hľadiska vplyvu emisií zo zdrojov znečisťovania ovzdušia 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.

Z hodnoteného zdroja - logistického centra sa nebudú vyskytovať imisie obťažujúce zápachom.

V zmysle Odvetvovej technickej normy (OTN) MŽP SR 2 111:99 (MURL Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 1990) „Informatívne odstupové vzdialenosti pri posudzovaní umiestnenia nových zdrojov znečisťovania ovzdušia“ nie je pre technologické celky obsahujúce stacionárne zariadenia na spaľovanie palív s výkonom <50 MW určená odporúčaná odstupová vzdialenosť.

7. VÝSLEDOK HODNOTENIA

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené maximálne vypočítané krátkodobé (1h, 8h) a priemerné imisné koncentrácie z celej výpočtovej oblasti a súčasne porovnaná úroveň kvality ovzdušia vo vzťahu k imisnému limitu pre danú znečisťujúcu látku pri prevádzke logistického centra.

Tab. 20 Vypočítané imisné koncentrácie vo výpočtovej oblasti a porovnanie s limitnými hodnotami

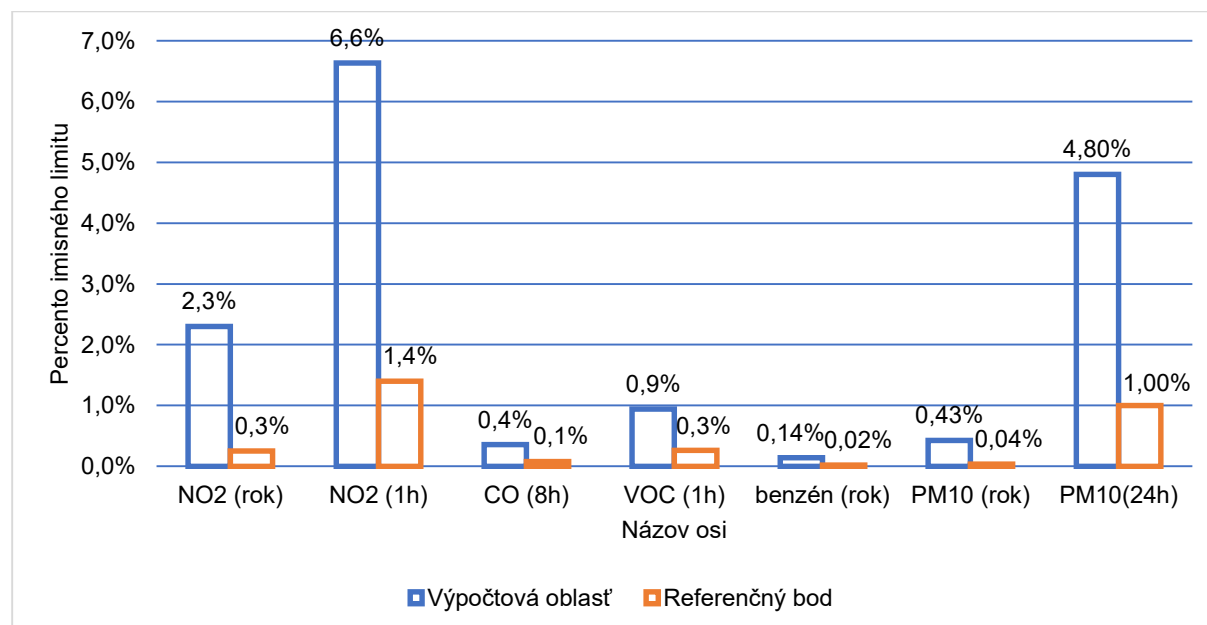
Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Vypočítaná koncentrácia	Imisný limit
		[$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	[$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
NO ₂	rok	0,92	40
	1h	13,27	200
CO	8h	35,67	10 000
VOC	rok	0,70	nie je
	1h	9,40	1 000*
PM ₁₀	rok	0,17	40
PM ₁₀	24h	2,40	50

Pozn.:

* odvodený imisný limit

V grafickom prehľade (Obr. 6) je uvedené porovnanie maximálnych vypočítaných imisných koncentrácií v celej výpočtovej oblasti a v referenčnom bode s imisným limitom pre príslušnú znečisťujúcu látku.

Hodnota koncentrácie benzénu v parách VOC pri spaľovacích procesoch predstavuje asi 1 %.



Obr. 6 Porovnanie maximálnych zistených imisných koncentrácií ZL s imisným limitom

Logistické centrum nákladnej dopravy, Budča	
Rozptylová štúdia	júl 2020

Všetky vypočítané imisné koncentrácie sú aj napriek uvažovanému najnepriaznivejšiemu stavu, ktorý zahrňuje predovšetkým maximálnu spotrebu zemného plynu naftového pri menovitom výkone spaľovacích zariadení a úplnú konverziu NO_x na NO₂, výrazne pod úrovňou príslušného imisného limitu vzťahujúceho sa na danú znečisťujúcu látku. Prevádzkou logistického centra nie je prekročená hodnota 0,5-násobku krátkodobého imisného limitu pre hodnotené znečisťujúce látky, čím je zabezpečená rezerva pre jestvujúce a ďalšie plánované zdroje znečisťovania ovzdušia v predmetnom území.

Z hľadiska distribúcie imisných koncentrácií znečisťujúcich látok sú maximálne vypočítané imisné koncentrácie lokalizované v bezprostrednej blízkosti navrhovaného objektu logistického centra, resp. pozdĺž príjazdovej cestnej komunikácie, po ktorej bude vedená osobná a nákladná doprava.

Grafická interpretácia vypočítaných imisných koncentrácií je k dispozícii v nasledujúcich prílohách:

- Príloha 1: NO₂ priemerné ročné imisné koncentrácie
- Príloha 2: NO₂ max. krátkodobé (1h) imisné koncentrácie
- Príloha 3: CO max. krátkodobé (8h) imisné koncentrácie
- Príloha 4: VOC max. krátkodobé (1h) imisné koncentrácie
- Príloha 5: PM₁₀ priemerné ročné imisné koncentrácie
- Príloha 6: PM₁₀ max. krátkodobé (24h) imisné koncentrácie

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 emisné 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. Vypočítané hodnoty krátkodobých maximálnych hodnôt 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 zdroja.

Logistické centrum nákladnej dopravy, Budča	
Rozptylová štúdia	júl 2020

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 **realizáciou stavby Logistické centrum nákladnej dopravy, Budča nedôjde k ohrozeniu kvality ovzdušia v riešenej lokalite**. Všetky vypočítané imisné koncentrácie hodnotených znečisťujúcich látok sú v bezprostrednom okolí umiestnenia zdroja pod úrovňou imisných limitov na ochranu ľudského zdravia v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 244/2016 Z. z. a ani v najhoršom prípade nedôjde k prekročeniu 0,5-násobku limitných hodnôt uverejnených citovanou vyhláškou MŽP SR, čo je podmienkou pre prevádzku nových zdrojov znečisťovania ovzdušia.

Logistické centrum nákladnej dopravy, Budča	
Rozptylová štúdia	júl 2020

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;
- Odvetvová technická norma Ministerstva životného prostredia SR 2 111:99;
- Oznámenie MŽP SR o osobitných podmienkach pre udelenie národnej environmentálnej značky, skupina produktov „plynové infražiarice“, jún 2018.

Dokumentácia dodaná objednávatelom rozptylovej štúdie

- Zámer činnosti (EIA) „Logistické centrum nákladnej dopravy – Budča, ENVI s.r.o., júl 2020 [D1]
- Projektová dokumentácia stavby pre územné rozhodnutie, IPE – Consult s.r.o. [D2]
- Príspevok do technickej správy EIA – doprava, ARGUS – DS, s.r.o., júl 2020 [D3]
- Doplnujúce informácie: Ing. arch. Jakubek (IPE – Consult s.r.o.) a Ing. Slašťan (DS Projektia, s.r.o.)

Zoznam použitých doplnujúcich zdrojov spracovateľa

- Slovenský hydrometeorologický ústav, Odbor monitorovania kvality ovzdušia. *Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike za rok 2019*, jún 2020.
- 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.
- Pasquill, F., Smith, F.B. 1983. *Atmospheric Diffusion*, 3rd ed., Ellis Horwood Ltd., Publishers-Library Edn. ISBN 0-85313-426-4
- U.S. EPA 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)
- Mapový klient ZBGIS (<https://zbgis.skgeodesy.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 27.07.2020

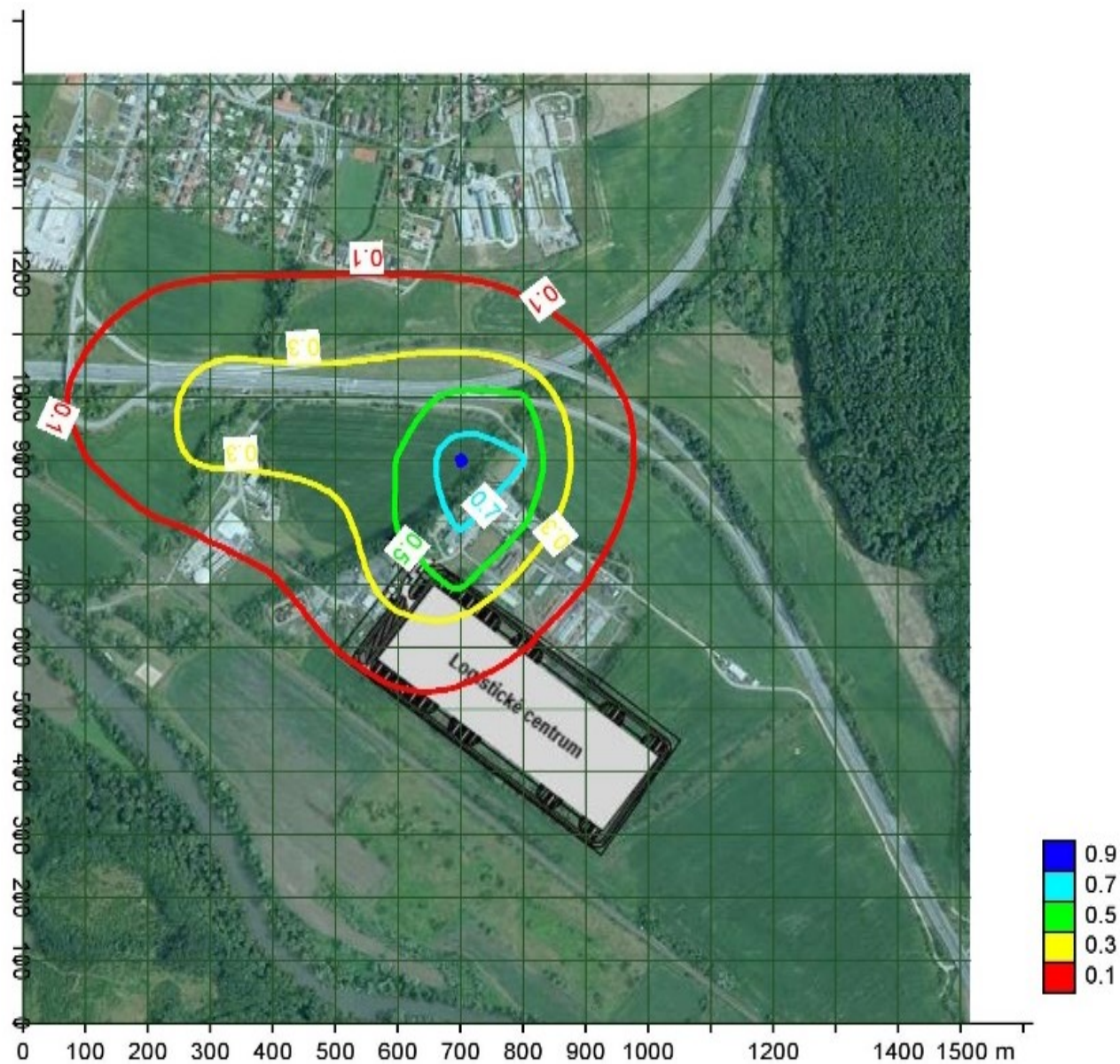
INECO, s.r.o.
Mladých budovateľov 2
974 11 Banská Bystrica
IČO: 36 738 379, DIČ: 2022332532
IČ DPH: SK2022332532

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

GRAFICKÉ PRÍLOHY

Príloha 1: NO₂ priemerné ročné imisné koncentrácie

Stacionárne a mobilné zdroje znečisťovania ovzdušia

Imisný limit = 40 µg.m⁻³Maximum: 0,92 µg.m⁻³

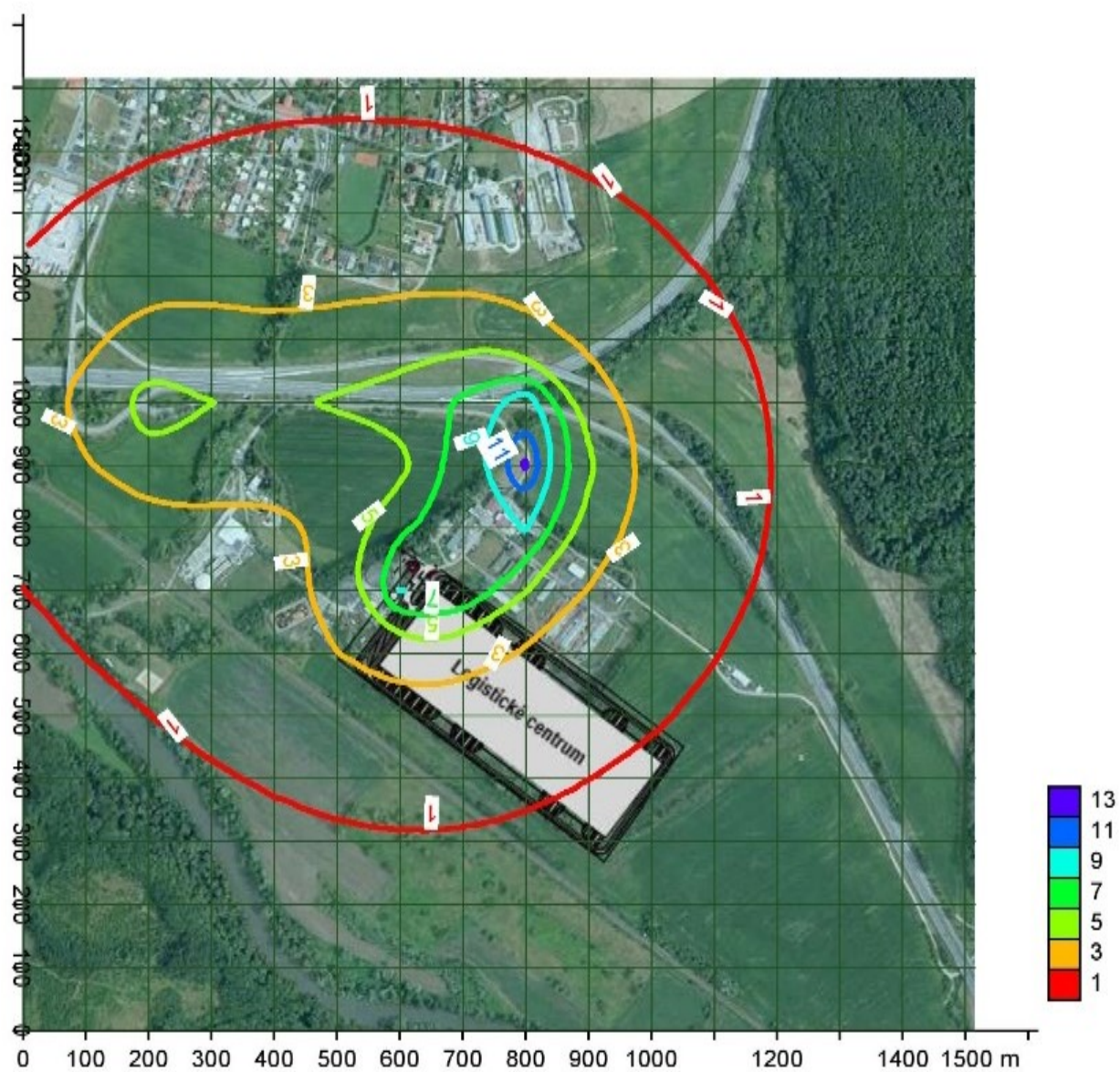
Grafický výstup modelovania v programe MODIM '03

Príloha 2: NO₂ max. krátkodobé (1h) imisné koncentrácie

Stacionárne a mobilné zdroje znečisťovania ovzdušia

Imisný limit = 200 µg.m⁻³

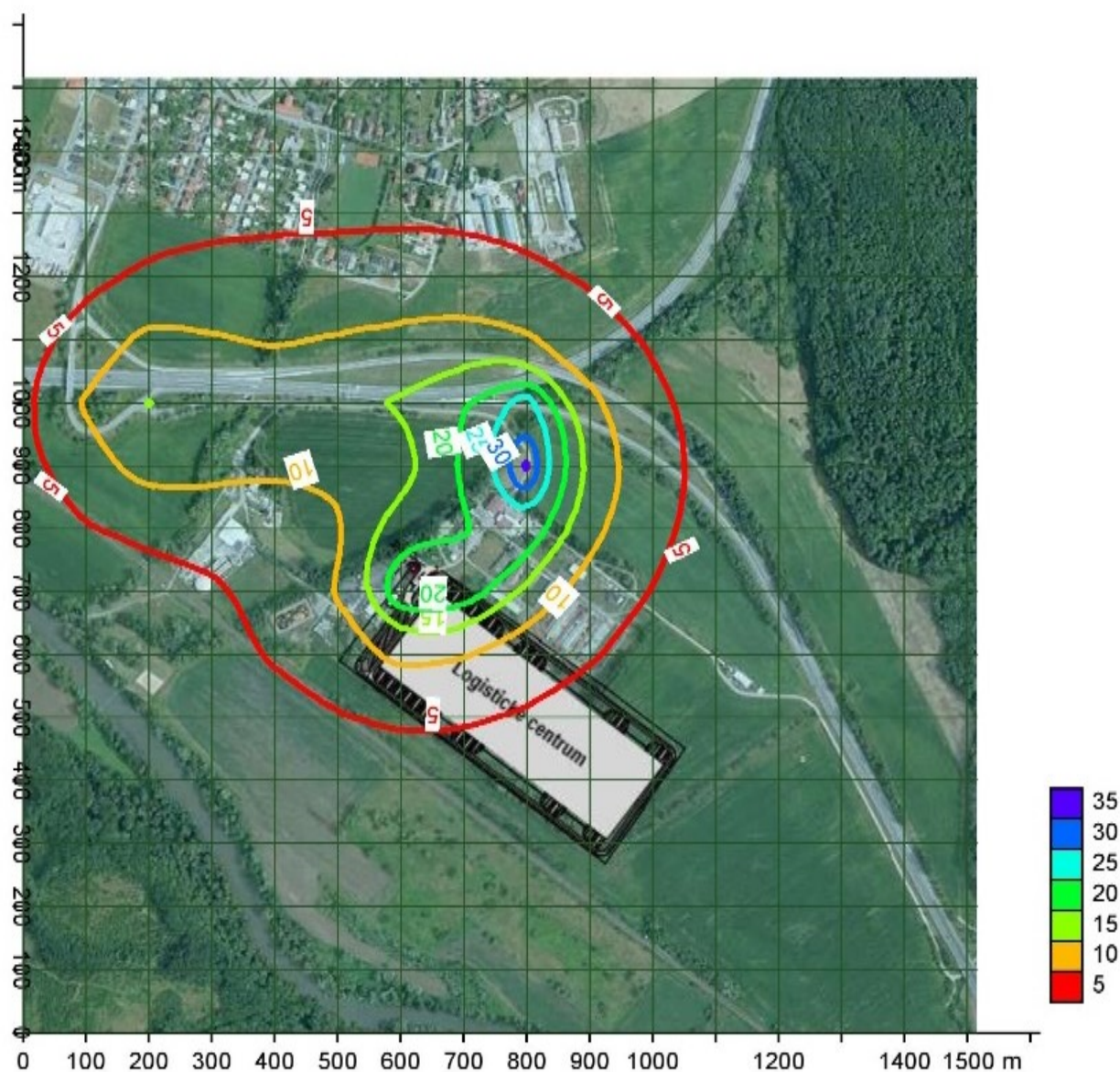
Maximum: 13.27 µg.m⁻³



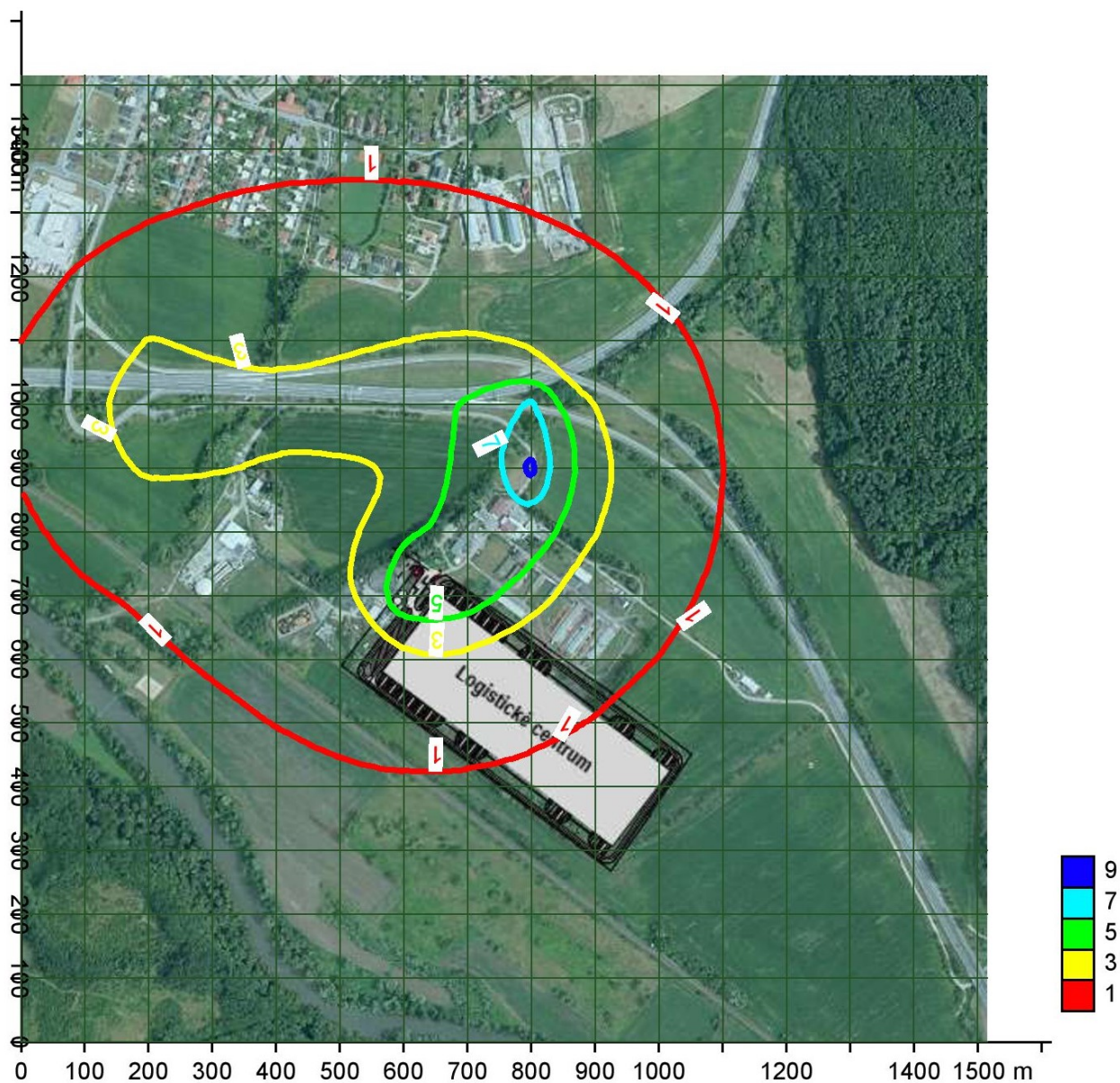
Grafický výstup modelovania v programe MODIM '03

Príloha 3: CO max. krátkodobé (8h) imisné koncentrácie

Stacionárne a mobilné zdroje znečisťovania ovzdušia

Imisný limit = $10\,000\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ Maximum: $35.67\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ 

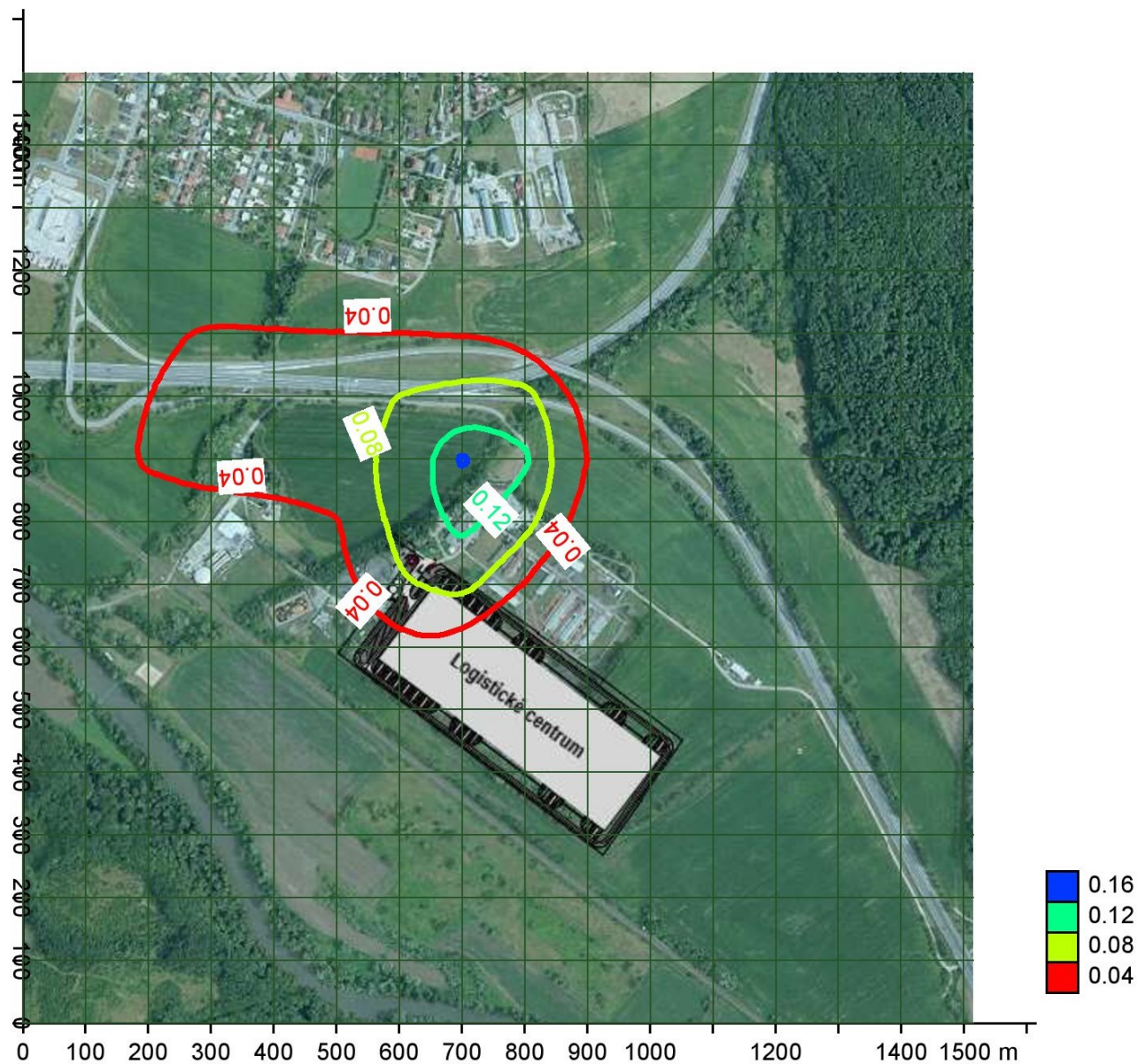
Grafický výstup modelovania v programe MODIM '03

Príloha 4: VOC max. krátkodobé (1h) imisné koncentrácie**Mobilné zdroje znečisťovania ovzdušia**Imisný limit = nie je (odvođený imisný limit = $1\,000\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)Maximum: $9,40\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ 

Grafický výstup modelovania v programe MODIM '03

Príloha 5: PM₁₀ priemerné ročné imisné koncentrácie

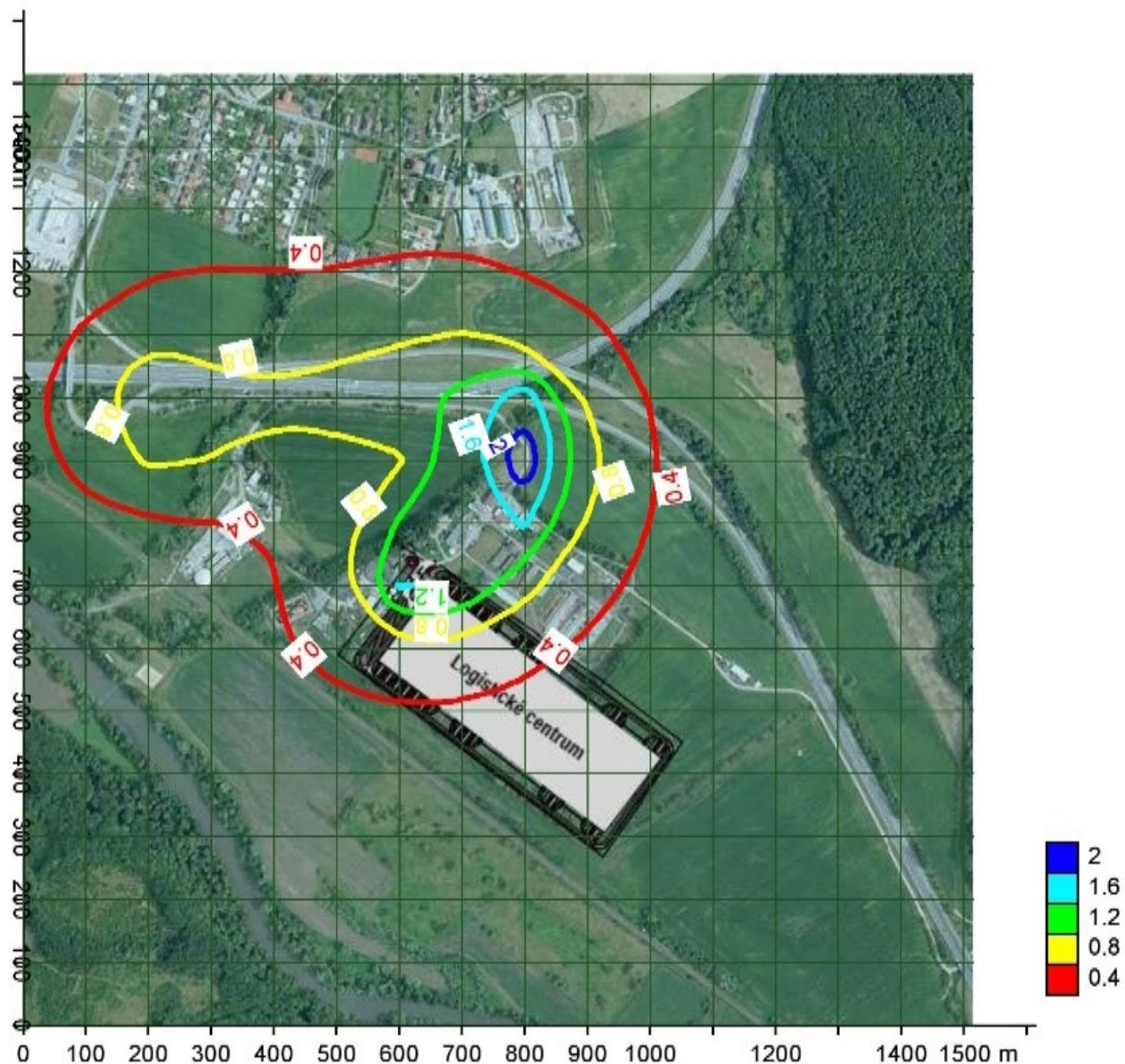
Mobilné zdroje znečisťovania ovzdušia

Imisný limit = 50 µg.m⁻³Maximum: 0,17 µg.m⁻³

Grafický výstup modelovania v programe MODIM '03

Príloha 6: PM₁₀ max. krátkodobé (24h) imisné koncentrácie

Mobilné zdroje znečisťovania ovzdušia

Imisný limit = 40 µg.m⁻³Maximum: 2,40 µg.m⁻³

Grafický výstup modelovania v programe MODIM '03