

# ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

pre stavbu: „Bytové domy Vtáčník“

Vypracoval: doc. RNDr. Ferdinand Heseck, CSc.

Pre: CREATIVE s.r.o., Bernolákova 72, 902 01 Pezinok, P.O. Box 2

Doc. RNDr. Ferdinand Heseck, CSc.  
Ožvoldíkova 11  
841 02 Bratislava  
DIČ: 103540174  
Tel./Fax: 02 / 6428 1555  
Mobil: 0902 323 799

Bratislava, 18. máj 2010

<b>Obsah</b>	<b>Str.</b>
<b>Úvod.....</b>	<b>3</b>
<b>Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia.....</b>	<b>3</b>
<b>Emisné pomery.....</b>	<b>4</b>
<b>Minimálna výška komína.....</b>	<b>4</b>
<b>Meteorologické podmienky.....</b>	<b>5</b>
<b>Metóda výpočtu.....</b>	<b>5</b>
<b>Výsledok hodnotenia.....</b>	<b>6</b>
<b>Záver.....</b>	<b>7</b>
<b>Zoznam obrázkov.....</b>	<b>7</b>
<b>Obrázkové prílohy.....</b>	<b>9-18</b>

## Úvod.

Dotknuté územie sa nachádza na juhovýchodnom úpätí Malých Karpát, v blízkosti železničného depa, v mestskej časti mesta Bratislava – Bratislava 3, v lokalite Vtáčnik na Tupého ulici na „zelenej lúke“, medzi ulicami Podkolibská a Sliačska. Predpokladá sa výstavba 7 domov vilového typu (domy A, B, C, D, E, F a G) s atikou vo výške 13,28 m. Celkový počet bytov je 98. Domy majú 4 NP a 1 PP, v ktorom sa nachádza parkovisko pre osobné auta. V suterénnych priestoroch domov sa nachádza 145 parkovacích miest, na teréne je 19 parkovacích miest, spolu 164 parkovacích miest. Vykurovanie je zabezpečené tromi vlastnými kotolňami.

V blízkom okolí sa v súčasnosti dokončuje I. etapa výstavby bytových domov „Green park“. Dopravne je riešený pozemok prístupný z Podkolibskej cez Tupého ulicu alebo z Pionierskej cez premostenie ponad železniciu z Kyjevskej ulice. Cieľom predkladanej rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu objektu na kvalitu ovzdušia blízkeho okolia za účelom vydania územného rozhodnutia. Najväčším zdrojom znečistenia ovzdušia v blízkom okolí objektu je slabo frekventovaná Tupého ulica, po ktorej za deň prejde 886 osobných aut.

Pri spracovaní Rozptylovej štúdie boli použité podklady:

- Sprievodná správa,
- Súhrnná technická správa,
- Celková situácia,
- Pôdorysy, rezy, pohľady.

Podľa zákona č. 338/2009 Z.z. je daný zdroj zaradený ako **s t r e d n ý zdroj znečistenia ovzdušia**, do kategórie: 1.1.2. Technologické celky obsahujúce stacionárne zariadenia na spaľovanie palív s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom od 0,3 MW do 50 MW.

## Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia.

Zdrojom znečisťujúcich látok posudzovaného objektu bude:

- vykurovanie,
- parkovisko,
- zvýšená intenzita dopravy na príjazdových komunikáciách k objektu.

Pre vykurovanie celého objektu budú vybudované 3 kotolne, jedna kotolňa pre domy A, B a C D, kotolňa pre domy D a E a jedna kotolňa pre domy F a G. Kotolňa pre domy A, B a C

bude osadená 4 stacionárnymi plynovými kondenzačnými kotlami typu BUDERUS Logamax plus GB 162-100, o výkone á 99,5 kW a maximálnou spotrebou plynu á 10,53 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>. Celkový výkon kotolne je 398 kW. Výška komína **musí byť 14,78 m**, priemer koruny komínov 400 mm, výstupná rýchlosť spalín 1,0 m.s<sup>-1</sup>. Obe kotolne pre domy D E a F, G budú osadené 3 stacionárnymi plynovými kondenzačnými kotlami typu BUDERUS Logamax plus GB 162-100, o výkone á 99,5 kW a maximálnou spotrebou plynu á 10,53 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>. Výška oboch komínov bude 14,58 m, priemer koruny komínov 350 mm, výstupná rýchlosť spalín 1,0 m.s<sup>-1</sup>.

Celkový počet parkovacích miest v podzemných garážach bude 145. Garáže sú vetrané prirodzeným spôsobom prostredníctvom vetracích mriežok v obvodovej priečke nad úrovňou terénu. Na parkovisku na teréne bude 19 parkovacích miest. Všetky parkovacie miesta v obytnom súbore sa posudzujú ako odstavné s koeficientom súčasnosti 2,5, t.j. predpokladá sa, že auta sa na 1 parkovacom mieste vymenia počas 2 špičkových hodín v priemere 1,5 krát za deň. Predpokladané dopravné zaťaženie na vjazde do objektu za deň bude 492 prejazdov osobných aut.

## Emisné pomery

Emisia znečisťujúcich látok je uvedená v tab. 2

Tab. 2: Emisia znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka	Emisia[kg.h <sup>-1</sup> ]	
		krátkodobá	dlhodobá
vykurovanie	CO	0,0663	0,0221
	NO <sub>x</sub>	0,1643	0,0548
parkovanie	CO	0,8118	0,1353
	NO <sub>x</sub>	0,0310	0,0052
	VOC	0,1137	0,0189

## Minimálna výška komínov

Odpadové plyny zo zdroja znečisťujúcich látok je potrebné odvádzať tak, aby bol umožnený ich nerušený transport voľným prúdením, s cieľom zabezpečiť taký rozptyl emitovaných znečisťujúcich látok, aby nebola prekročená ich limitná hodnota v ovzduší. Základná minimálna výška komína sa určuje na základe hmotnostného toku a koeficientu S. V prípade, ak je jedným komínom vypúšťaných viac druhov znečisťujúcich látok, určí sa minimálna výška

komína podľa najväčšej z výšok, počítaných pre jednotlivé znečisťujúce látky. Základná minimálna výška aj najvýkonnejšieho komína pre všetky znečisťujúce látky z objektu je 4,0 m. Podľa prílohy č.6 vyhlášky MŽP SR č. 338/2009 Z.z. musí byť prevýšenie komína nad atikou plochej strechy pri zariadeniach na spaľovanie plyných palív s tepelným príkonom menším alebo rovným 300 kW 1,0 m. Projektované prevýšenie komínov v oboch kotolniciach pre domy D, E, F a G nad atikou je 1,3 m. strechy. Pri zariadeniach na spaľovanie plyných palív s tepelným príkonom väčším ako 300 kW a menším ako 1,2 MW prevýšenie nad atikou plochej strechy musí byť najmenej 1,5 m. Projektované prevýšenie komína v kotolni pre domy A, B a C nad atikou je len 1,3 m, **výška komína musí byť najmenej 14,78 m.**

### Meteorologické podmienky

Veterná ružica pre časť Bratislavy, v ktorej sa objekt nachádza je uvedená v tab. 2.

Tab. 2: Veterná ružica pre Bratislavu

Smer vetra	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	$\phi$
Početnosť s. vetra [%]	14,0	16,9	14,8	7,6	6,3	4,5	15,4	20,5	
Rýchlosť vetra [ $\text{m.s}^{-1}$ ]	3,2	2,4	3,2	3,1	3,7	2,9	3,3	4,4	3,3

### Metóda výpočtu.

Pri vypracovaní rozptylovej štúdie sa vychádzalo z legislatívnych noriem:

- Zákon č. 24/2006 Z.z o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, v znení neskorších predpisov,
- Zákon č. 478/2002 Z.z., o ochrane ovzdušia, v znení neskorších predpisov,
- Vyhláška MŽP SR č. 705/2002 Z.z. o kvalite ovzdušia.
- Vyhláška MŽP SR č. 338/2009 Z.z. .

Pri spracovaní štúdie bola využitá celoštátna metodika pre výpočet znečistenia ovzdušia zo stacionárnych zdrojov a metodika pre výpočet znečistenia ovzdušia z automobilovej dopravy. Hlavným cieľom štúdie je vyhodnotenie znečistenia ovzdušia blízkeho okolia objektu. K tomu postačuje výpočtová oblasť 500 m x 500 m s krokom 10 m v oboch smeroch. Hodnotí sa vplyv 3 základných znečisťujúcich látok, vznikajúcich pri spaľovaní zemného plynu a nachádzajúcich sa vo výfukových plynach automobilov:

- CO - oxid uhoľnatý,

- $\text{NO}_x$  - suma oxidov dusíka ako  $\text{NO}_2$ , oxid dusičitý.
- VOC - prchavé organické zlúčeniny.

Pre každú znečisťujúcu látku sa počíta a ak je koncentrácia na výpočtovej ploche vyššia ako  $0,1 \mu\text{g.m}^{-3}$  vykresľuje sa distribúcia:

- najvyššej možnej krátkodobej (60 min.) koncentrácie,
- priemernej ročnej koncentrácie.

Maximálne možná krátkodobá koncentrácia znečisťujúcich látok sa počíta pre najnepriaznivejšie meteorologické rozptylové podmienky, pri ktorých je dopad daného zdroja na znečistenia ovzdušia najvyšší. V danom prípade je to mestský rozptylový režim, 5. najstabilnejšia kategória stability, najnižšia rýchlosť vetra  $1,0 \text{ m.s}^{-1}$  a špičková hodina. Počet aut na ceste v špičkovej hodine sa rovná 8 % celodenného počtu aut.

### Výsledok hodnotenia

Príspevok objektu k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie CO,  $\text{NO}_2$  a VOC v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach je uvedená na obr. 1, 2 a 3. Na obr. 4 a 5 je uvedený príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO a VOC. Distribúcia najvyšších krátkodobých hodnôt koncentrácie CO,  $\text{NO}_2$  a VOC v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach v súčasnej dobe je uvedená v tab. 4 a na obr. 6, 7 a 8. Distribúcia najvyššej priemernej ročnej koncentrácie CO a VOC v súčasnej dobe je uvedená na obr. 9 a 10. Schematicky sú na obrázkoch vyznačené domy objektu, Tupého ulica, vjazd do areálu objektu, vjazdy do oboch podzemných garáží a na parkovisko. Prerušovanou čiarou je vyznačený oporný múr okolo objektu. Krížikmi sú vyznačené polohy komínov kotolní. Najvyšší príspevok objektu k priemerným a maximálnym hodnotám koncentrácie CO,  $\text{NO}_2$  a VOC na výpočtovej ploche je uvedený v tab. 4.

Pre porovnanie sú v tabuľke uvedené tiež dlhodobé a krátkodobé limitné hodnoty  $\text{LH}_r$  a  $\text{LH}_{1h}$  podľa zákona č. 705/2002 Z.z. Počítajú sa hodinové priemery krátkodobej koncentrácie CO,  $\text{NO}_2$  a VOC. Keď chceme hodinové priemery koncentrácie CO prepočítať na 8-hodinové priemery, musíme ich vynásobiť koeficientom 0,66. V tab. 4 a na obr. 1 a 6 sú uvedené hodnoty krátkodobej koncentrácie CO prepočítané na 8-hodinové priemery.

Ako je z tab. 4 i z obrázkov 1 až 5 vidieť, znečistenie ovzdušia od objektu bude relatívne nízke. Najvyššie hodnoty koncentrácie všetkých znečisťujúcich látok na výpočtovej ploche sa vyskytujú priamo na parkovisku, v blízkosti výduchov z podzemných garáží a na príjazdových komunikáciách, popr. v ich tesnej blízkosti a budú výrazne nižšie, ako sú príslušné

krátkodobé limitné hodnoty. Najviac sa k limitnej hodnote priblíži koncentrácia CO, ale jej hodnota bude nižšia ako je 5 % krátkodobej limitnej hodnoty aj pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach. Hranica 5 % krátkodobej limitnej hodnoty znečisťujúcich látok nebude prekročená ani po zohľadnení súčasného stavu znečistenie ovzdušia.

Tab. 4: Najvyššia súčasná krátkodobá a priemerná ročná koncentrácia CO, NO<sub>2</sub> a VOC a najvyšší príspevok objektu k maximálnej krátkodobej a priemernej ročnej koncentrácii CO, NO<sub>2</sub> a VOC na výpočtovej ploche(fasáde vlastných bytových domov).

Znečisťujúca látka	Najvyššia koncentrácia [µg.m <sup>-3</sup> ]				LH <sub>r</sub> [µg.m <sup>-3</sup> ]	LH <sub>lh</sub> [µg.m <sup>-3</sup> ]
	priemerná ročná		krátkodobá			
	súčasná	objekt	súčasná	objekt		
CO	1,5	3,4	20,0	472,0	*	10 000**
NO <sub>2</sub>	0,03	0,06	0,6	3,0	40	200
VOC	0,4	0,6	9,0	102,5	*	*

\* nie je stanovený, \*\* 8 hodinový priemer.

## Záver.

Po uvedení objektu do prevádzky najvyššie hodnoty koncentrácie CO a NO<sub>2</sub> na výpočtovej ploche pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach budú nižšie ako 5 % krátkodobých limitných hodnôt. Uvedenie objektu do prevádzky ovplyvní znečistenie ovzdušia okolia objektu v minimálnej miere.

Predmet posudzovania Bytové domy Vtáčnik **s p í ň a** požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veci ochrany ovzdušia. Na základe predchádzajúceho hodnotenia doporučujem, aby na stavbu Bytové domy Vtáčnik bolo vydané územné rozhodnutie.

## Zoznam obrázkov

Obr. 1: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ]

Obr. 2: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO<sub>2</sub> [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ]

Obr. 3: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii VOC [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ]

Obr. 4: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ]

Obr. 5: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii VOC [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ]

Obr. 6: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie CO [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ], súčasný stav

Obr. 7: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO<sub>2</sub> [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ], súčasný stav

Obr. 8: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie VOC [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ], súčasný stav

Obr. 9: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ], súčasný stav

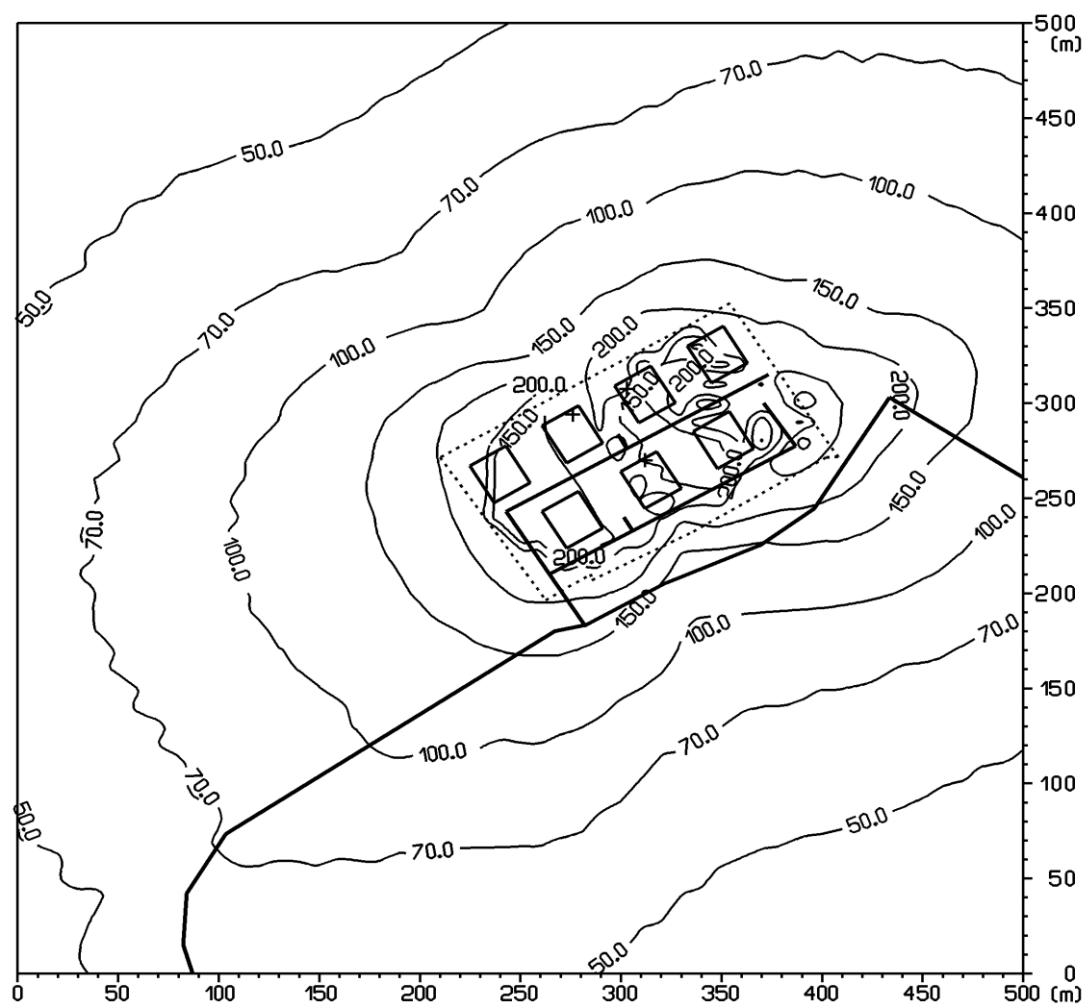
Obr. 10: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie VOC [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ], súčasný stav

Bratislava, 18. máj 2010

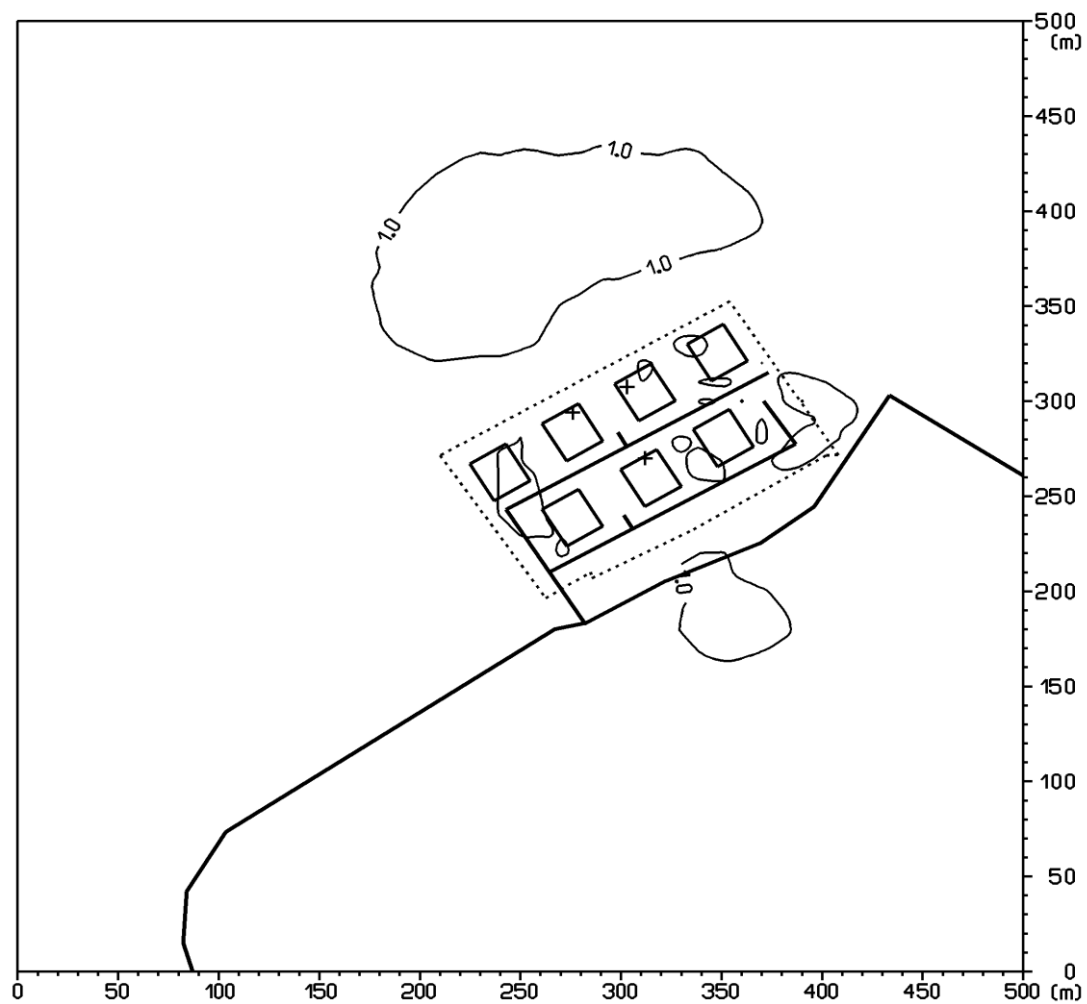
**Doc. RNDr. Ferdinand Heseck, CSc.**  
Ožvoldikova 11  
841 02 Bratislava  
DIČ: 1035401774  
Tel./Fax: 027 5428 1558  
M.RNDr. F. Heseck, CSc.  
02 323 759



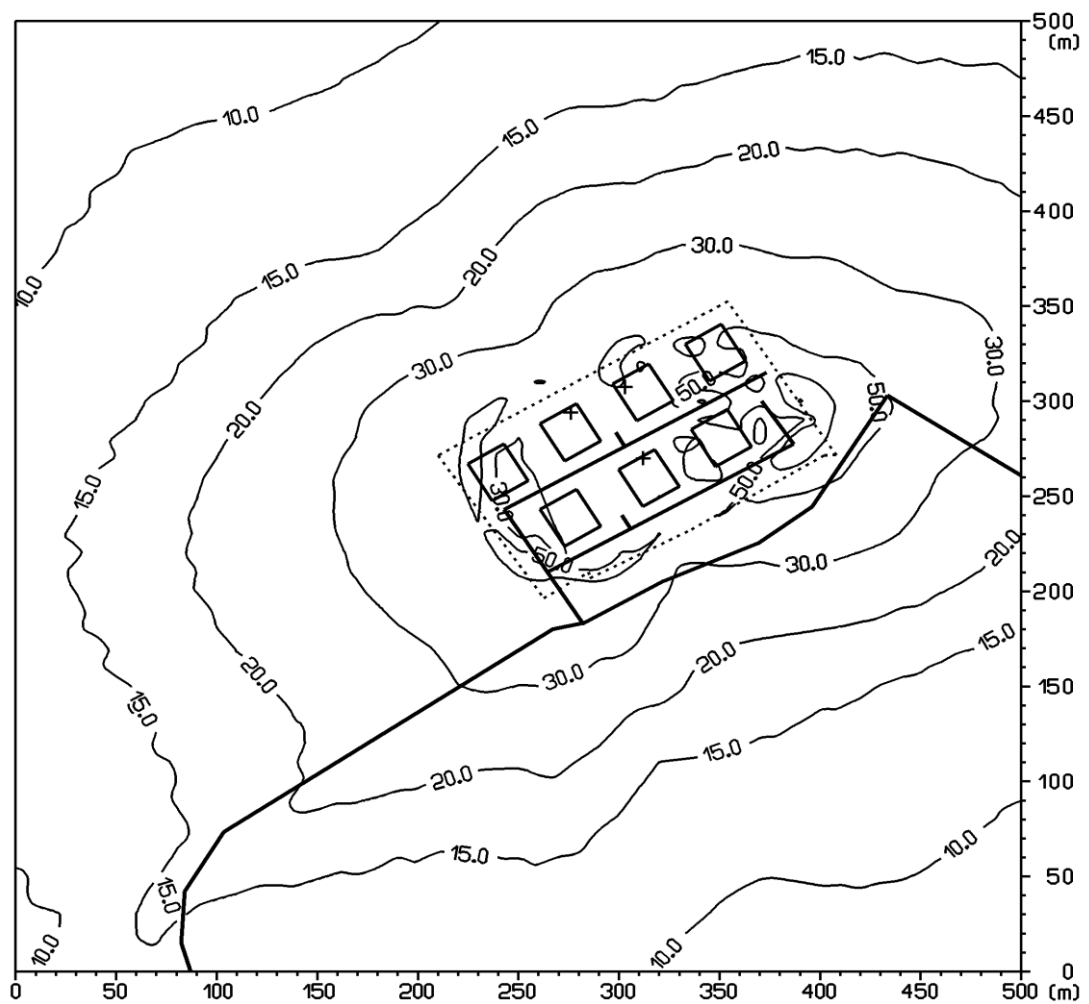
Obr. 1: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]



Obr. 2: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]



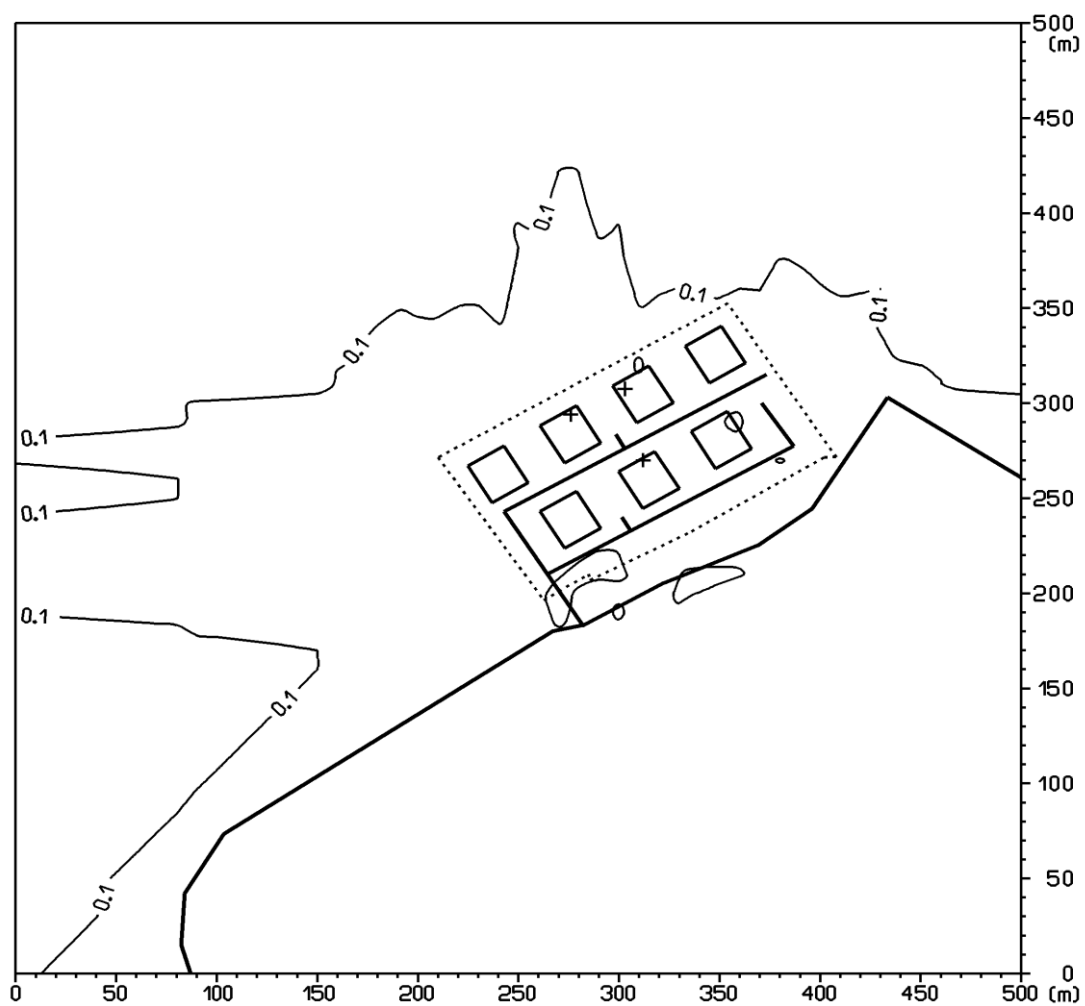
Obr. 3: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii VOC [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]



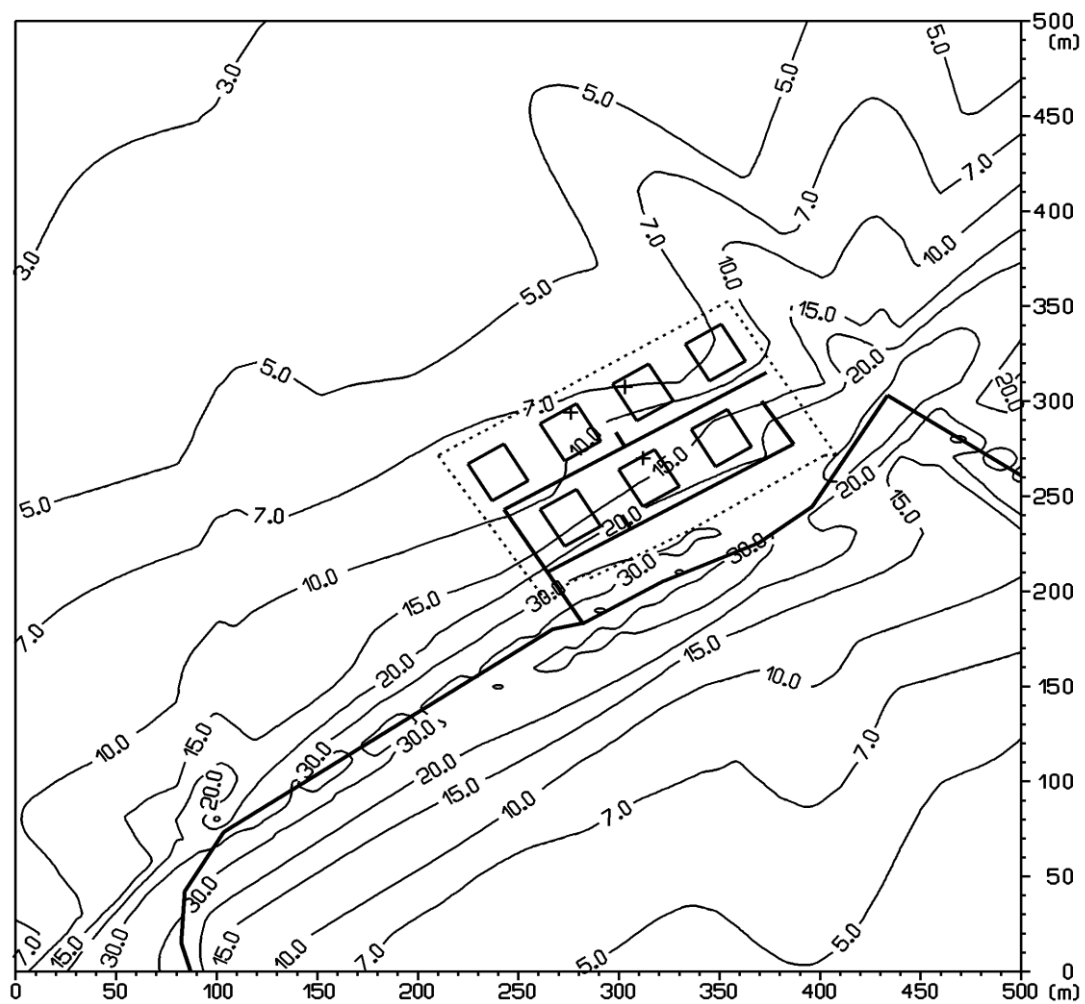
Obr. 4: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]



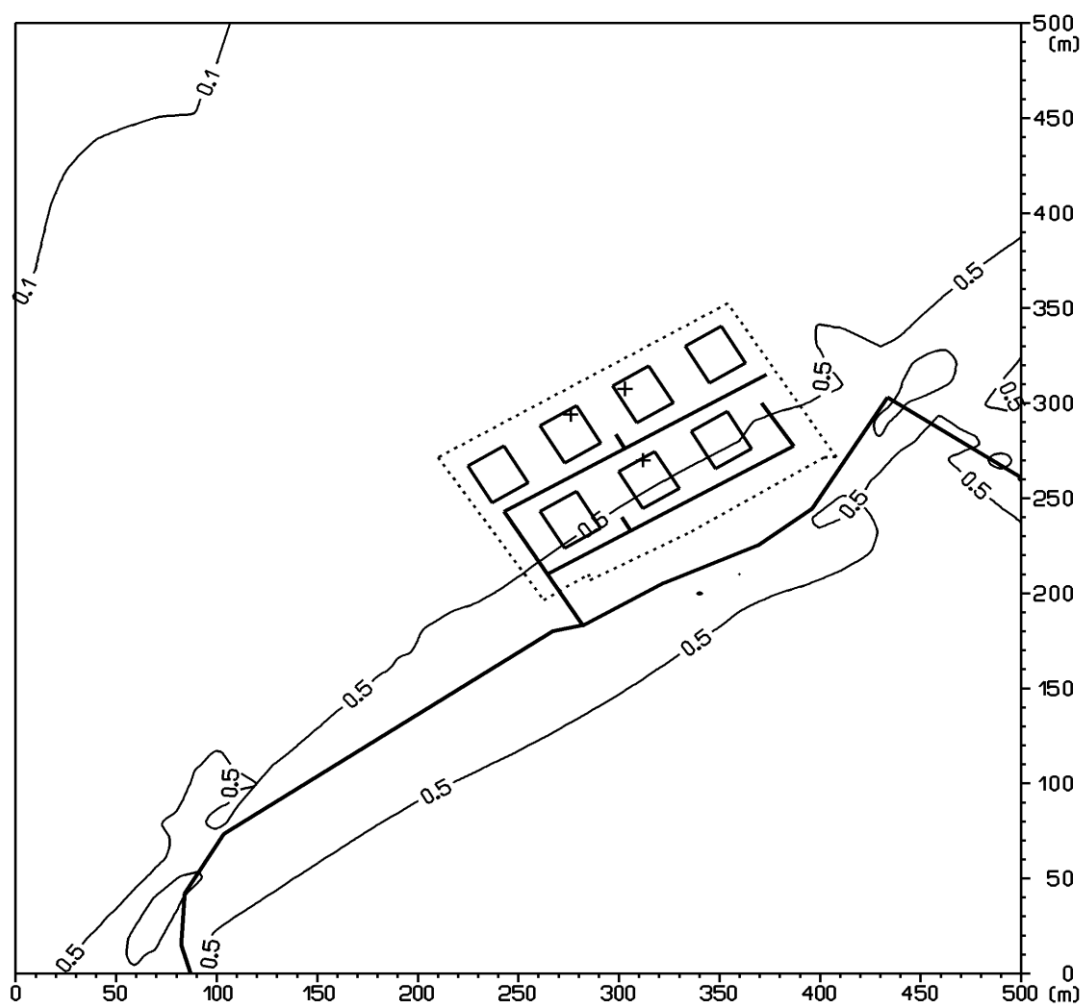
Obr. 5: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii VOC [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ]



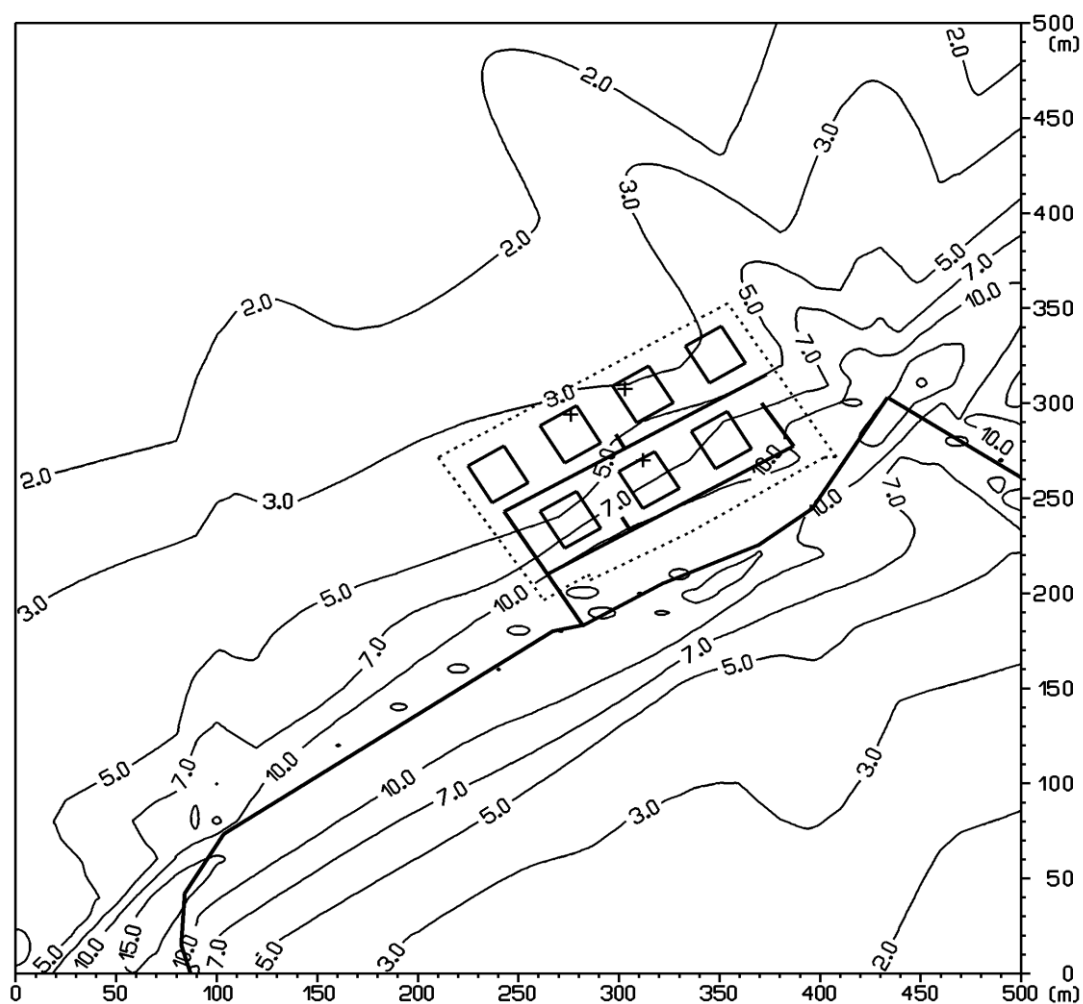
Obr. 6: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie CO [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], súčasný stav



Obr. 7: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO<sub>2</sub> [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], súčasný stav

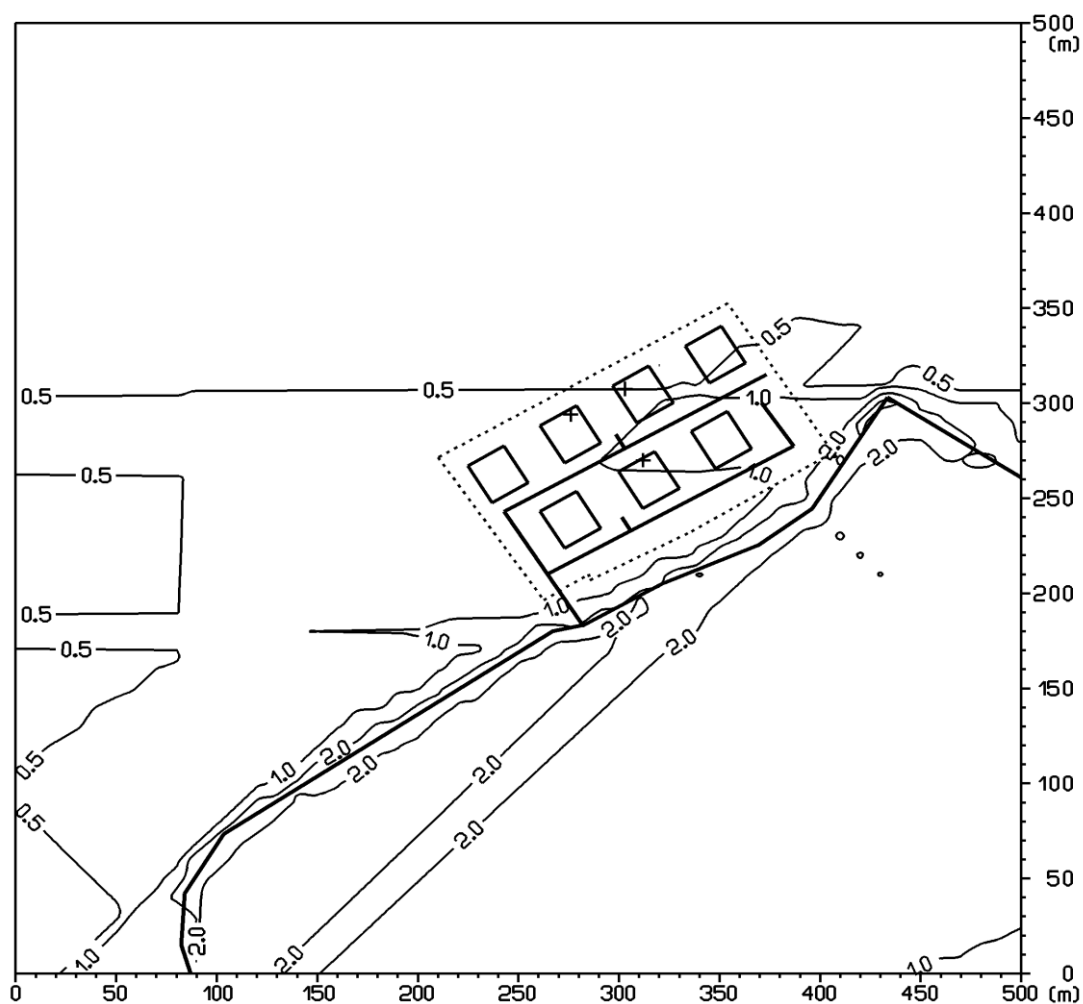


Obr. 8: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie VOC [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], súčasný stav





Obr. 9: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], súčasný stav



Obr. 10: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie VOC [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], súčasný stav

