

# ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

**pre stavbu: PROJEKT HÁJPARK KUTLÍKOVA**



Vypracoval: doc. RNDr. Ferdinand Heseck, CSc.,  
pre: EKOJET s.r.o., priemyselná a krajinná ekológia, Staré Grunty 9A, 841 04 Bratislava

Bratislava, 4. jún 2014

<b>Obsah</b>	<b>Str.</b>
<b>Úvod.....</b>	<b>3</b>
<b>Základné parametre zdrojov znečistenia ovzdušia.....</b>	<b>4</b>
<b>Emisné pomery.....</b>	<b>5</b>
<b>Minimálna výška komínov.....</b>	<b>5</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>Príloha – obr. 1 –10</b>	

## Úvod.

Navrhovaná činnosť je situovaná v Bratislavskom kraji, zastavanom území hlavného mesta SR – Bratislavy, v okrese Bratislava V., v MČ Bratislava – Petržalka, k.ú. Petržalka na Kutlíkovej ulici. Navrhovaná činnosť sa nachádza na pozemkoch, resp. na ich častiach s číslami parciel č. 946/1, 947, 948 a 949 (zastavané plochy a nádvoría) o celkovej výmere 9 823 m<sup>2</sup>. Realizáciou navrhovanej činnosti, výstavbou - úpravou technickej a dopravnej infraštruktúry budú dotknuté aj susedné pozemky. Ide o nasledovné dotknuté pozemky: 936, 939 a 946/3 (zastavané plochy a nádvoría a ostatné plochy).

Riešené územie sa nachádza v časti Starý háj a je ohraničené zo severnej strany areálom Základnej školy Dudova a Obchodnej akadémie, zo západu areálom s jestvujúcim bytovým domom, na východe výstavbou Projektu Kutlíkova - dva bytové domy a z juhu existujúcou prístupovou komunikáciou. V súčasnosti sa na ploche riešeného územia nachádza jednopodlažný objekt garáží v tvare L s prislúchajúcou dopravnou a technickou infraštruktúrou a plochami zelene so vzrastlou vegetáciou.

Riešené územie v súčasnosti nie je obývané. Najbližší obytný objekt predstavuje štvorpodlažný bytový dom cca 26 m v juhozápadnom smere od riešeného územia, resp. štvorpodlažný bytový dom cca 75 m v severovýchodnom smere od riešeného územia.

Účelom navrhovanej činnosti je vybudovanie bytového domu s malou polyfunkciou v časti parteru (stavebný objekt SO 02 – 03) a záhradného pavilónu (stavebný objekt SO 04) s možnosťou parkovania v podzemnej garáži s prislúchajúcimi prvkami dopravnej a technickej infraštruktúry a plochami zelene.

Navrhovaný bytový dom Hájpark (SO 02, SO 03) je riešený ako samostatný objekt v pôdorysnom tvare U. Hmotovo to bude v zásade trojpodlažná podstava, na ktorej v prestriedaní bodovo vyrastávajú vyššie hmoty, čo umožnilo zabezpečiť priehľady z čo možno najväčším počtom okien zadnej (severnej) fasády dvorového krídla do južne položeného lesa, situovaného za prístupovou cestou.

Vykurovanie celého domu a potreba teplej vody bude zabezpečená cez spoločnú plynovú kotolňu.

Statická doprava bude zabezpečená v podzemnej parkovacej garáži. Na zabezpečenie potrebnej kapacity statickej dopravy sa predpokladá s vytvorením celkovo 166 parkovacích státí. Z toho celkovo pre stavbu bytového domu SO 02 bude vytvorených 78 p.m. a pre stavbu bytového domu SO 03 bude vytvorených 88 p.m.

Dopravné napojenie navrhovanej činnosti bude z Kutlíkovej ul. cez existujúcu obslužnú komunikáciu, ktorá je súčasťou areálu a v rámci výstavby PROJEKT KUTLÍKOVA - DVA BYTOVÉ DOMY je plánovaná jej rekonštrukcia.

Najväčším zdrojom znečistenia ovzdušia okolia objektu v súčasnej dobe je Kutlíková ulica a existujúca obslužná komunikácia. Intenzita dopravy na týchto uliciach podľa osobného sčítania je uvedená v tab. 1.

Tab. 1: Intenzita dopravy na okolitých komunikáciách.

ulica	Intenzita dopravy [auto/24 h]			
	r. 2014		Príspevok objektu	
	osobné	nákladné	osobné	nákladné
Kutlíkova	16 062	528	370	0
Obslužná komunikácia	200	0	740	0
Vjazd do areálu objektu, Projekt Hájpark Kutlíkova	-	-	356	0
Vjazd do areálu objektu, Projekt Kutlíkova – dva bytové domy	-	-	740	0

Hlavným cieľom rozptylovej štúdie je posúdenie vplyvu stavby na znečistenie ovzdušia jeho okolia, hlavne obytnej zóny v blízkosti objektu.

Pri vypracovaní rozptylovej štúdie boli využité podklady:

1. Situácia, pôdorysy, rezy,
2. V. Bálint: Podklady pre vypracovanie RŠ.

Podľa vyhlášky MŽP SR 410/2012 Z.z. je zdroj ako stredný zdroj znečisťovania zaradený do kategórie 1.1.2.:

1. Palivovo-energetický priemysel
- 1.1.2. Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom  $<0,3 \text{ MW}$  ( $0,634 \text{ MW}$ )

### **Základné parametre zdrojov znečistenia ovzdušia.**

Zdrojom znečisťujúcich látok bude:

- vykurovanie,
- statická doprava,
- zvýšená intenzita dopravy na prízjazdovej ceste.

#### **Vykurovanie**

Pre vykurovanie navrhovanej činnosti je navrhnutá samostatná plynová kotolňa. V priestore kotolne v 1. podzemnom podlaží bude osadený plynový dvojkotol, maximálnym výkonom 636 kW. Maximálna spotreba zemného plynu kotolne bude  $65,2 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ . Účinná výška komína je cca 22,0 m, priemer koruny komína 0,35 m, výstupná rýchlosť spalín  $2,4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ , teplota spalín je  $70^\circ \text{C}$ .

#### **Statická doprava**

Statická doprava bude zabezpečená v podzemnom podlaží. Priestory garáže sa budú vetrať núteným odvodom jednotkovými ventilátormi osadenými pod stropom vetranej miestnosti, zaústenými do vertikálneho potrubia. Množstvo vzduchu bude navrhnuté na základe  $300 \text{ m}^3/\text{h}$  na jedno parkovacie miesto. Ventilátory budú spúšťané cez snímače CO. Výška VZT výduchov v bytovom dome SO 02 je 24,0 m, v bytovom dome SO 03 je 21,0 m.

Garáž bude členená na min. dva samostatné celky s počtom park. miest 78 v SO 02 a 88 v SO 03. Počet parkovacích miest v 2. etape výstavby bude 166. PM sa posudzujú ako odstavné pre nájomníkov bytov s koeficientom súčasnosti 2,5. Celkový počet prejazdov na vjazde do objektu za deň bude 356.

V súčasnosti sa v lokalite nachádzajú dva bytové domy s garážami a parkovacími stojiskami na teréne, čo predstavuje pre oba objekty 60 PM. Celodenná intenzita dopravy v súčasnosti generovaná funkciou bývanie počas dňa predstavuje na prízjazde 100 voz/deň a na odjazde 100 voz/deň. Po ukončení celkovej výstavby v území (PROJEKT KUTLÍKOVA – DVA BYTOVÉ DOMY + PROJEKT HÁJPARK KUTLÍKOVA) pribudne v území celkovo 231 parkovacích miest (166 v podzemnej garáži a 65 miest na vonkajších parkovacích stojiskách). Tieto vozidlá predstavujú intenzitu 370 voz/deň na prízjazde a 370 voz/deň na odjazde. Intenzita dopravy z obytného súboru na Kutlíkovej ul. po ukončení výstavby v lokalite bude potom generovať 470 voz/deň na prízjazde do územia a 470 voz/deň na odjazde z územia. V rannej špičkovej hodine bude na odjazde intenzita cca 100 voz/hod. a 23 voz/hod. na prízjazde, v poobedňajšej špičkovej hodine medzi 16-17 hod. bude predstavovať prízjazd do územia 78 voz/hod. a odjazd 29 voz/hod..

#### **Emisné pomery**

Emisia znečisťujúcich látok z objektu je uvedená v tab. 2.

Tab. 2: Emisia znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka	Emisia[kg.h <sup>-1</sup> ]	
		Krátkodobá	Dlhodobá
Vykurovanie	CO	0,0411	0,0137
	NO <sub>x</sub>	0,1017	0,0339
Parkovanie - PROJEKT HÁJPARK KUTLÍKOVA	CO	0,8217	0,1370
	NO <sub>x</sub>	0,0314	0,0052
Parkovanie - PROJEKT KUTLÍKOVA – DVA BYTOVÉ DOMY	CO	1,1435	0,1906
	NO <sub>x</sub>	0,0437	0,0073

### 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. Minimálna výška komína je 4 m. Pre komíny s príkonom od 300 kW do 1200 kW podľa Vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. prevýšenie nad atikou plochej strechy musí najmenej byť 1,5 m.

### Meteorologické podmienky

Veterná ružica pre časť Bratislavy, v ktorej sa objekt nachádza je uvedená v tab. 3.

Tab. 3: Veterná ružica pre Bratislavu

Smer vetra	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	φ
Početnosť s. vetra [%]	14,0	16,9	14,8	7,6	6,3	4,5	15,4	20,5	
Rýchlosť vetra [m.s <sup>-1</sup> ]	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. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení zákona č. 318/2012 Z.z.,
- Vyhláška č. 410/2012 Z.z.,
- Vyhláška č. 360/2010 Z.z. o kvalite ovzdušia.

Pri spracovaní štúdie bola využitá celoštátna metodika pre výpočet znečistenia ovzdušia zo stacionárnych zdrojov a z automobilovej dopravy. Hlavným cieľom štúdie je vyhodnotenie vplyvu objektu na znečistenia ovzdušia blízkeho okolia objektu. K vyhodnoteniu vplyvu objektu na znečistenie ovzdušia jeho okolia je potrebná výpočtová oblasť 400 m x 400 m s krokom 8 m v oboch smeroch. Hodnotí sa vplyv 2 základných znečisťujúcich látok, vznikajúcich pri spaľovaní zemného plynu a nachádzajúcich sa vo výfukových plynch aut:

- CO - oxid uhoľnatý,
- NO<sub>x</sub> - suma oxidov dusíka ako NO<sub>2</sub>, oxid dusičitý.

Pre každú znečisťujúcu látku, produkovanú objektom, ak jej koncentrácia je vyššia ako 0,1 μg.m<sup>-3</sup> sa počíta a vykresľuje distribúcia:

- najvyššej možnej krátkodobej 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 5. najstabilnejšia kategória stability, mestský rozptylový režim, najnižšia rýchlosť vetra  $1,0 \text{ m.s}^{-1}$  a špičková hodina. Intenzita dopravy v špičkovej hodine sa rovná 10 % celodennej intenzity.

### Výsledok hodnotenia

Príspevok objektu (PROJEKT HÁJPARK KUTLÍKOVA) k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie CO a NO<sub>2</sub> v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach je uvedená na obr. 1 a 2. Na obr. 3 je uvedený príspevok k priemernej ročnej koncentrácii CO v okolí objektu.

Príspevok objektu po ukončení výstavby (PROJEKT KUTLÍKOVA – DVA BYTOVÉ DOMY + PROJEKT HÁJPARK KUTLÍKOVA) k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie CO a NO<sub>2</sub> v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach je uvedená na obr. 4 a 5. Na obr. 6 je uvedený príspevok k priemernej ročnej koncentrácii CO v okolí objektu.

Distribúcia najvyšších krátkodobých hodnôt koncentrácie CO a NO<sub>2</sub> v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach v súčasnej dobe (doprava) je uvedená na obr. 7 a 8. Na obr. 9 a 10 je uvedená distribúcia priemerných ročných hodnôt koncentrácie CO a NO<sub>2</sub> v súčasnej dobe.

Príspevok objektu k priemerným a maximálnym hodnotám koncentrácie CO a NO<sub>2</sub> na fasáde najexponovanejšieho obytného domu sú uvedené v tab. 4.

Schematicky je na obrázkoch vyznačená budova posudzovaného objektu (SO 02 a SO 03), záhradný pavilón (stavebný objekt SO 04), dva domy projektované v susedstve, dva existujúce bytové domy, južná časť dvoch budov Základnej školy Dudova, obslužná komunikácia, vjazd do podzemnej garáže a Kutlíkova ulica. Prerušovanou čiarou je vyznačená zástavba rodinných domov.

Tab. 4: Priemerná a maximálna krátkodobá koncentrácia CO a NO<sub>2</sub> v súčasnej dobe z dopravy a príspevok objektu k maximálnej krátkodobej a priemernej ročnej koncentrácii CO a NO<sub>2</sub> na fasáde najexponovanejšieho obytného domu (PROJEKT HÁJPARK KUTLÍKOVA) a (kumulatívna, t.j. PROJEKT KUTLÍKOVA – DVA BYTOVÉ DOMY + PROJEKT HÁJPARK KUTLÍKOVA)..

Znečisťujúca látka	Najvyššia koncentrácia [µg.m <sup>-3</sup> ]						LH <sub>r</sub> [µg.m <sup>-3</sup> ]	LH <sub>1h</sub> [µg.m <sup>-3</sup> ]
	priemerná ročná			krátkodobá				
	súčasná	Hájpark	kumulatívna	súčasná	Hájpark	kumulatívna		
CO	2,9	0,5	3,0	300,0	11,0	420,0	*	10 000**
NO <sub>2</sub>	<0,1	0,02	0,06	10,0	0,3	3,0	40	200

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

Pre porovnanie sú v tabuľke uvedené tiež dlhodobé a krátkodobé limitné hodnoty LH<sub>r</sub> a LH<sub>1h</sub> podľa vyhlášky č. 360/2010 Z.z. o kvalite ovzdušia. Keď chceme hodinové priemery koncentrácie CO prepočítať na 8-hodinové priemery, musíme ich vynásobiť koeficientom 0,66. V tab. 4 a na obr. 1, 4 a 7 sú uvedené hodnoty krátkodobej koncentrácie CO prepočítané na 8-hodinové priemery.

Ako je z tab. 4 i z obrázkov 1 až 3 vidieť, najvyššie hodnoty koncentrácie CO a NO<sub>2</sub> na fasáde najexponovanejšieho obytného domu pre objekt Hájpark do prevádzky sú veľmi nízke, značne nižšie ako príslušné limitné hodnoty. Maximálna krátkodobá koncentrácia CO na

fasáde najexponovanejšieho obytného domu od objektu je  $11,0 \mu\text{g.m}^{-3}$ , čo je 0,11 % imisného limitu.

Najvyššie hodnoty koncentrácie CO a NO<sub>2</sub> na fasáde najexponovanejšieho obytného domu po uvedení projektov „PROJEKT KUTLÍKOVA – DVA BYTOVÉ DOMY + PROJEKT HÁJPARK KUTLÍKOVA“ do prevádzky budú relatívne nízke, značne nižšie ako príslušné limitné hodnoty. Maximálna krátkodobá koncentrácia CO na fasáde najexponovanejšieho obytného domu od objektu bude  $420,0 \mu\text{g.m}^{-3}$ , čo je 4,2 % imisného limitu. Koncentrácia CO a NO<sub>2</sub> na fasáde Základnej školy Dudova je výrazne nižšia ako na fasáde najexponovanejšieho obytného domu. Najvyššie koncentrácie CO a NO<sub>2</sub> na fasáde budovy školy neprekročia 0,4 % limitných hodnôt.

### **Záver.**

Príspevok samotnej navrhovanej činnosti po jej uvedení do prevádzky bude minimálny. Minimálny vplyv navrhovanej činnosti (PROJEKT HÁJPARK KUTLÍKOVA) je dôsledkom toho, že objekt nemá žiadne parkovisko na teréne a znečisťujúce látky z vykurovania a z podzemnej garáže sú rozptyľované vo výške, kde sú dobré rozptyľové podmienky. Z pohľadu kumulatívneho ovplyvnenia môžeme konštatovať, že príspevok objektu po dobudovaní výstavby (PROJEKT KUTLÍKOVA – DVA BYTOVÉ DOMY + PROJEKT HÁJPARK KUTLÍKOVA) bude nižší ako sú príslušné limitné hodnoty a bude sa na pohybovať pod úrovňou 4,2 % limitných hodnôt. Skoro výlučný podiel na tomto príspevku bude mať parkovanie na teréne v rámci výstavby „PROJEKT KUTLÍKOVA – DVA BYTOVÉ DOMY“ v území.

Príspevok vykurovania navrhovanej činnosti k znečisteniu ovzdušia okolia je minimálny, pretože výšky komínov zabezpečujú dostatočný rozptyl znečisťujúcich látok v ovzduší. Z toho môžeme usudzovať, že navrhovaná činnosť spĺňa limitné hodnoty i pri najnepriaznivejších rozptyľových a prevádzkových podmienkach.

Predmet posudzovania "Projekt Hájpark Kutlíkova" **s p l ň a** požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veci ochrany ovzdušia. Na základe predchádzajúceho hodnotenia doporučujem, aby bol vydaný súhlas na územné rozhodnutie pre stavbu "Projekt Hájpark".

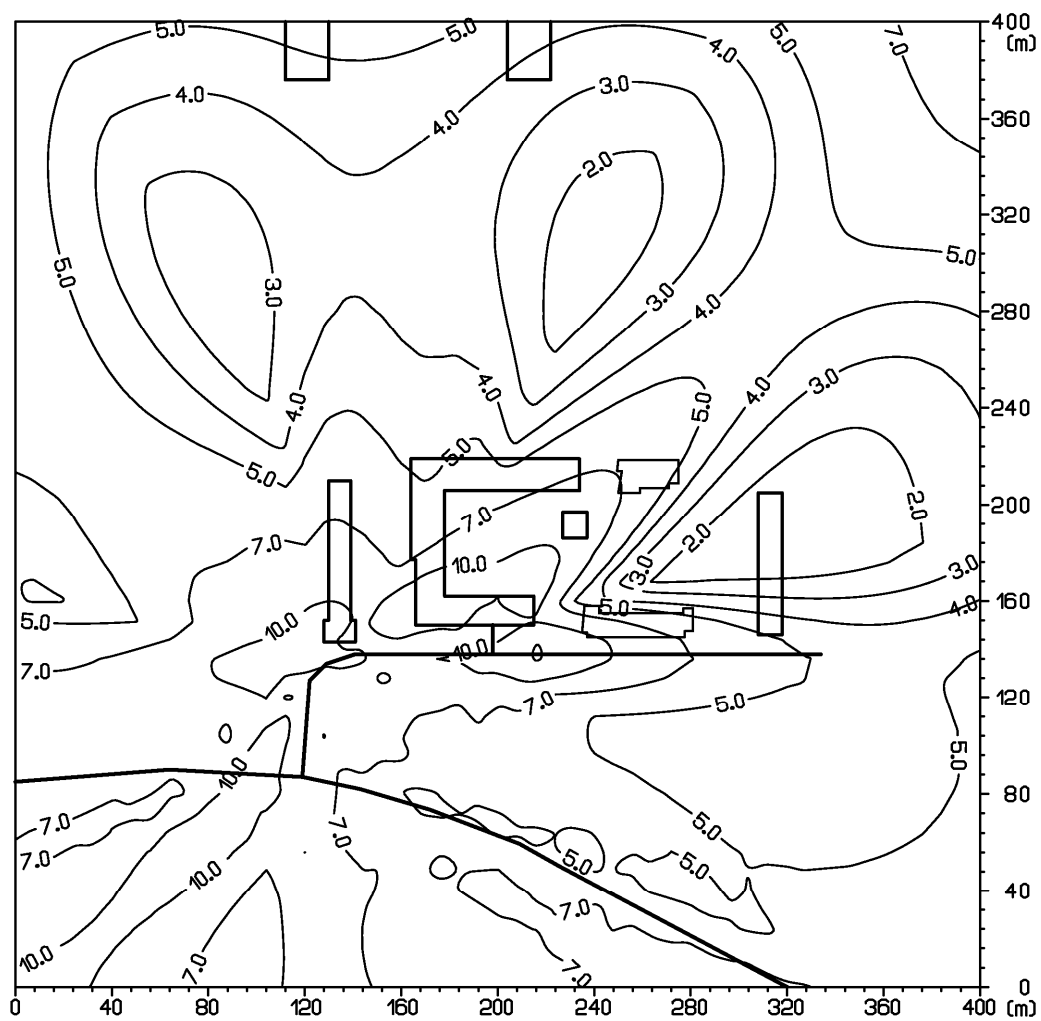
### **Zoznam obrázkov**

- Obr. 1: Príspevok objektu ku krátkodobej koncentrácii CO [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ], 2. etapa
- Obr. 2: Príspevok objektu ku krátkodobej koncentrácii NO<sub>2</sub> [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ], 2. etapa
- Obr. 3: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ], 2. etapa
- Obr. 4: Príspevok objektu ku krátkodobej koncentrácii CO [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ], 1.+2. etapa
- Obr. 5: Príspevok objektu ku krátkodobej koncentrácii NO<sub>2</sub> [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ], 1.+2. etapa
- Obr. 6: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ], 1.+2. etapa
- Obr. 7: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie CO [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ], exist. doprava
- Obr. 8: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO<sub>2</sub> [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ], exist. doprava
- Obr. 9: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ], exist. doprava
- Obr. 10: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie NO<sub>2</sub> [ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ], exist. doprava

Bratislava, 4. jún 2014

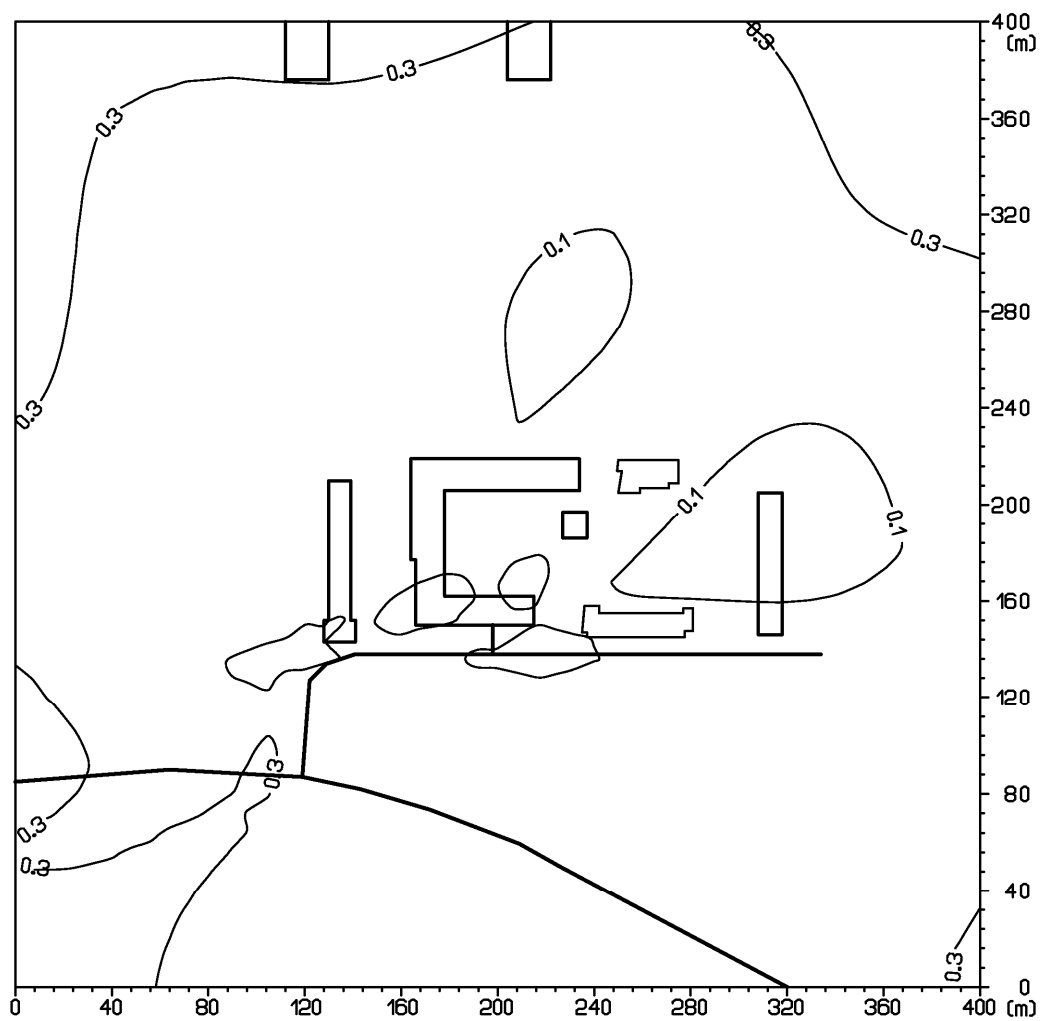
  
doc. RNDr. F. Hesek, CSc.

Obr. 1: Príspevok objektu ku krátkodobej koncentrácii CO[ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], 2. etapa

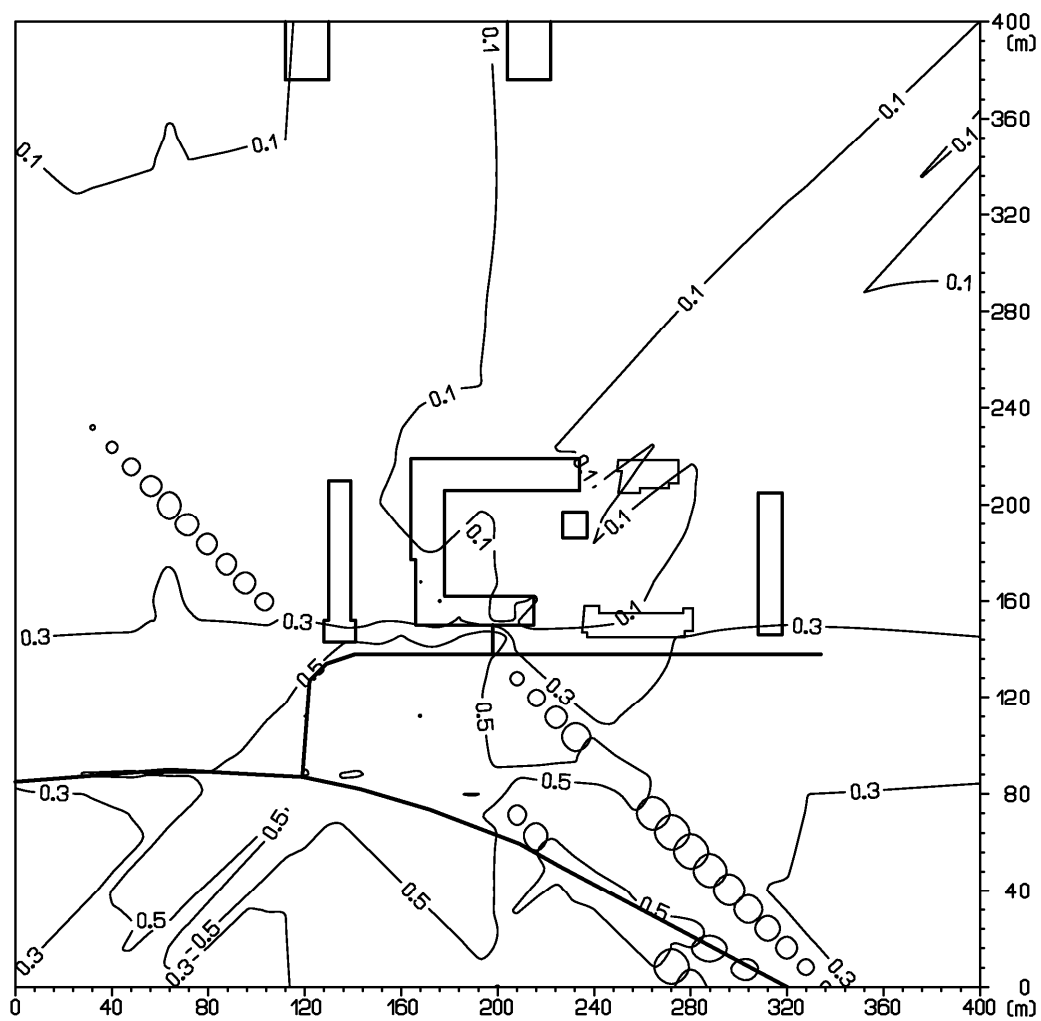




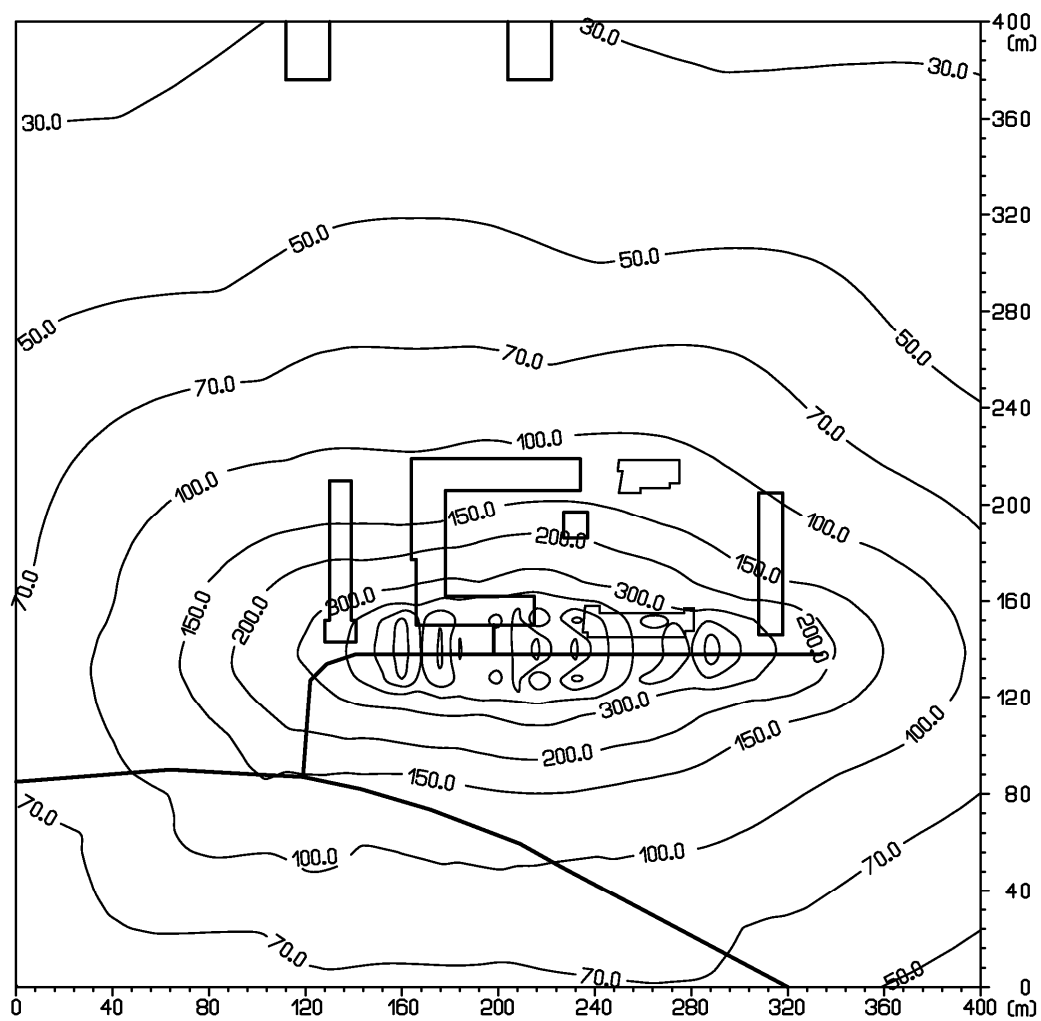
Obr. 2: Príspevok objektu ku krátkodobej koncentrácii  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], 2. etapa



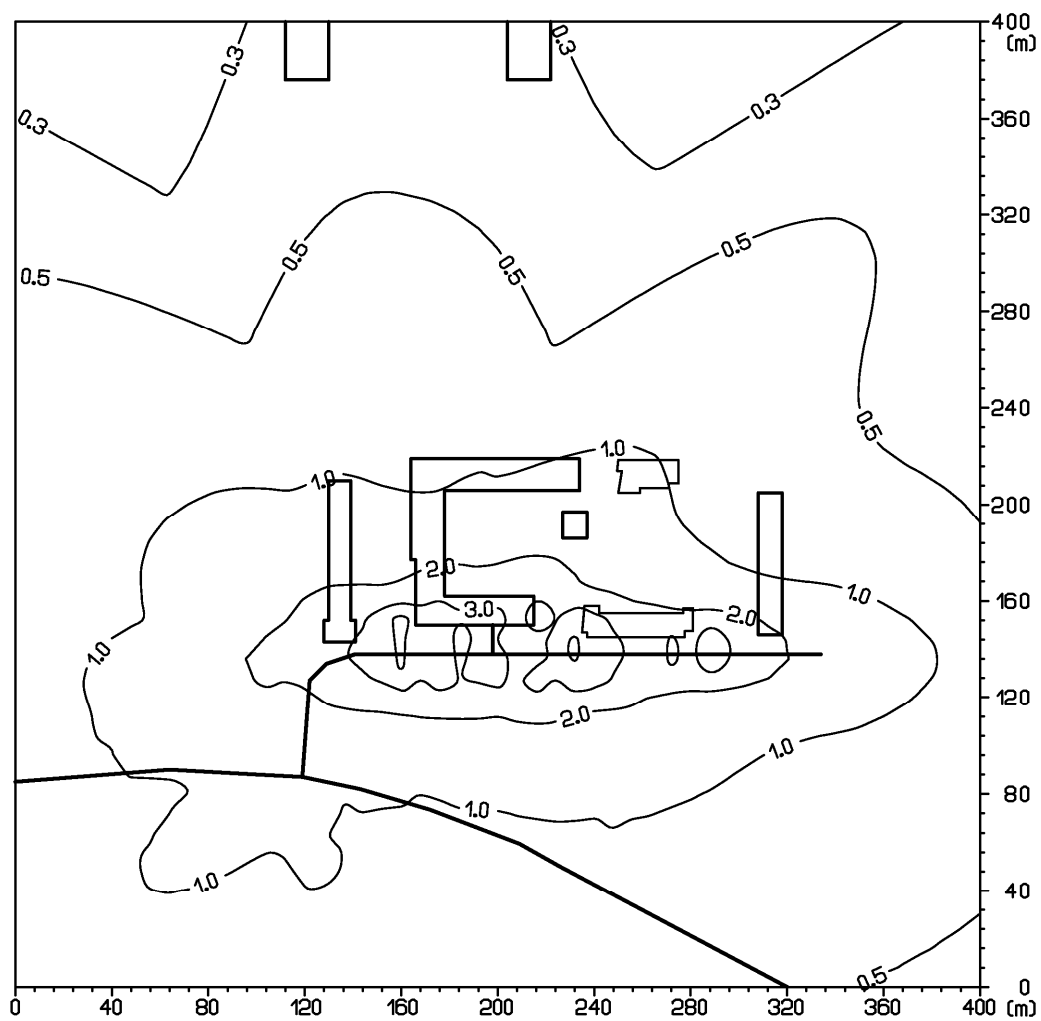
Obr. 3: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO[ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], 2. etapa



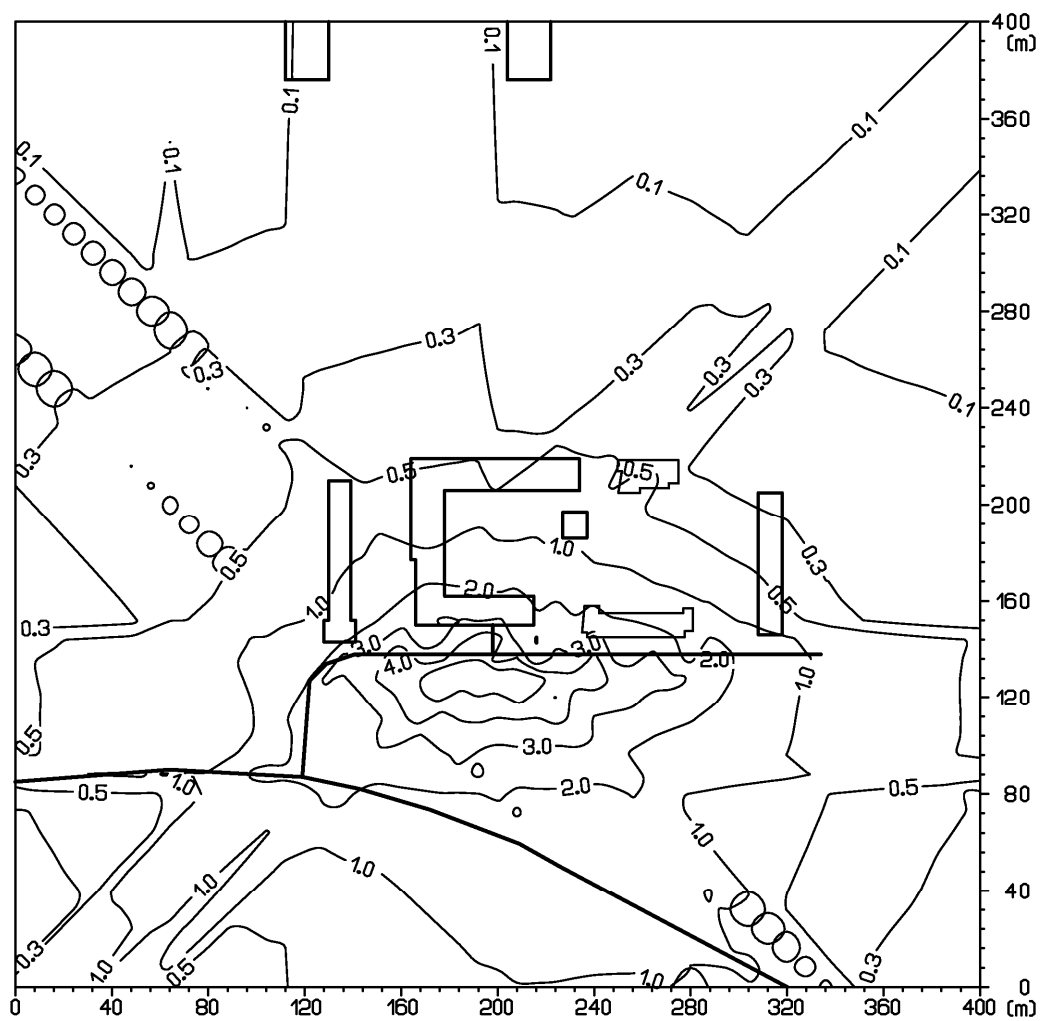
Obr. 4: Príspevok objektu ku krátkodobej koncentrácii CO[ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], 1.+2. etapa



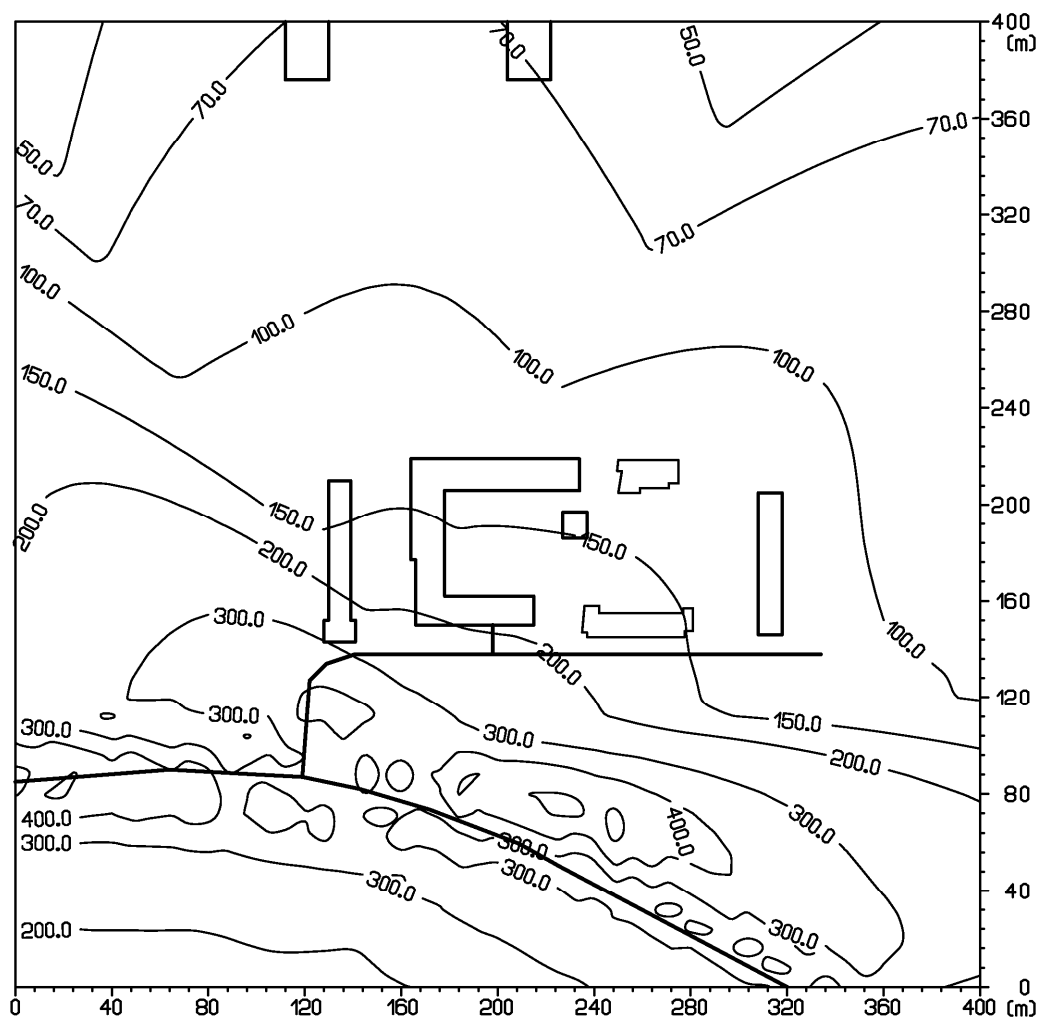
Obr. 5: Príspevok objektu ku krátkodobej koncentrácii  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], 1.+2. etapa



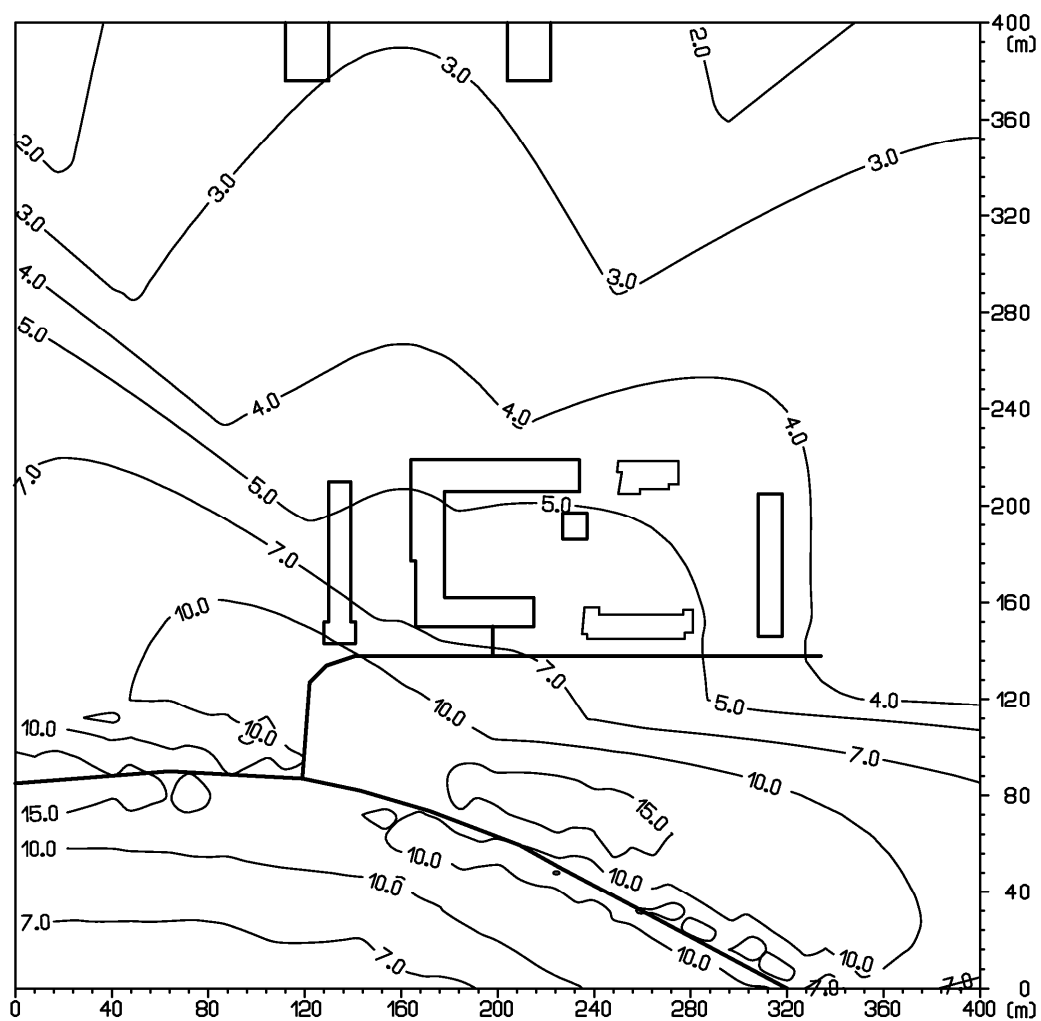
Obr. 6: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO[ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], 1.+2. etapa



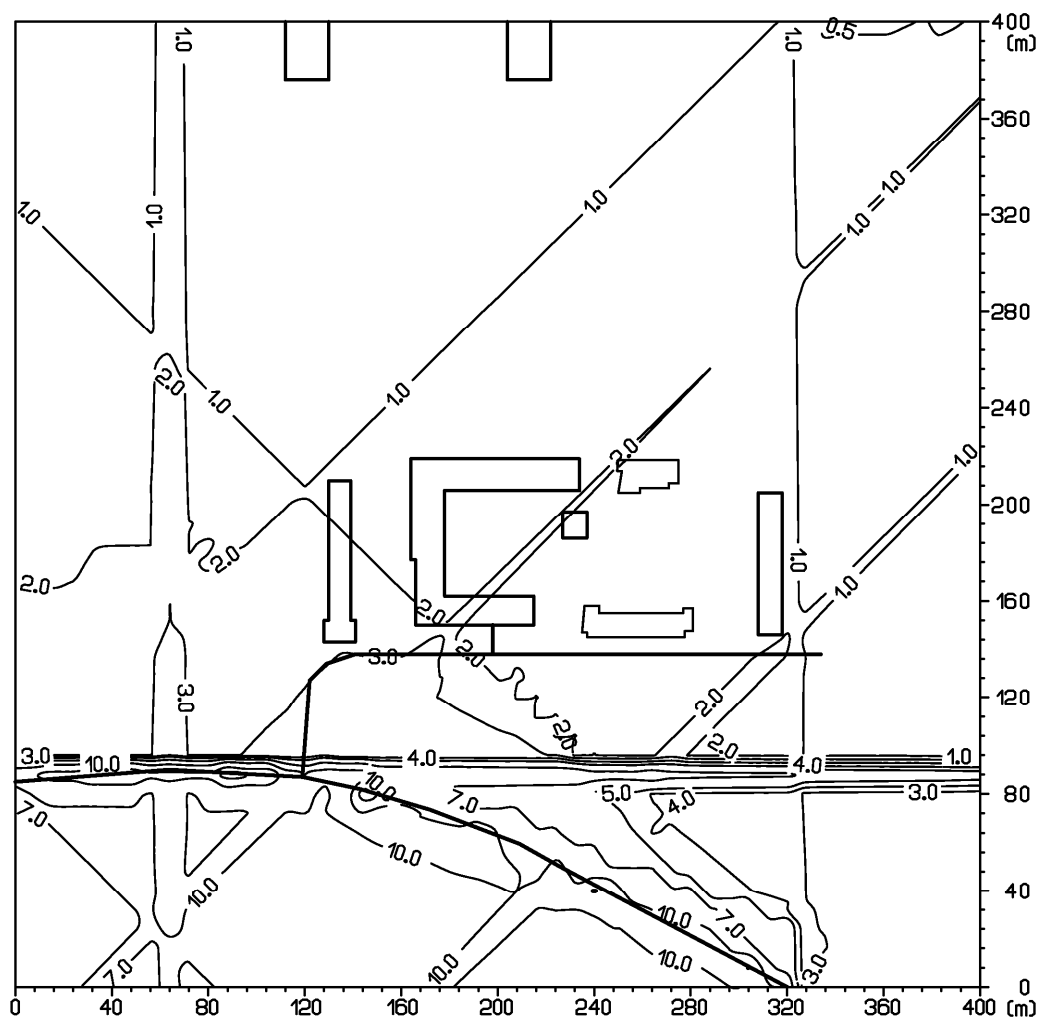
Obr. 7: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie CO[ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], exist. doprava



Obr. 8: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], exist. doprava



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





Obr. 10: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], exist. doprava

