

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

pre stavbu: Ťažba štrkopieskov na ložisku nevyhradeného nerastu

Zlaté Klasy

Doc. RNDr. Ferdinand Hesek, CSc.
Ožvoldíkova 11
841 02 Bratislava
DIČ: 1035401724
Tel./Fax: 02 / 6428 1555
Mobil: 0902 323 759

Vypracoval: doc. RNDr. Ferdinand Hesek, CSc.

Investor: Dunajské závlahy s.r.o., Poštová 550/1, Zlaté Klasy – Rastice 930 39

Objednávateľ: Vodné zdroje Slovakia s.r.o., Radlinského 9, 811 07 Bratislava

Bratislava, 27. december 2016

Obsah	Str.
Úvod.....	3
Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia.....	3
Emisné pomery.....	4
Meteorologické podmienky.....	5
Metóda výpočtu.....	6
Výsledok hodnotenia.....	6
Záver.....	7
Zoznam obrázkov.....	7
Obrázkové prílohy.....	8-17

Úvod

Navrhovaná činnosť je situovaná na území Trnavského kraja, v okrese Dunajská Streda, v k.ú. Zlaté Klasy. Predpokladá sa s ročnou ťažbou 400 000 t.

Hlavným cieľom rozptylovej štúdie je posúdenie vplyvu štrkoviska na znečistenie ovzdušia jeho okolia.

Najväčším zdrojom znečistenia ovzdušia v okolí objektu je cesta II/503 Senec – Šamorín a cesta II/510 Jelka – Tomášov, na ktorú je objekt napojený prístupovou komunikáciou. Intenzita dopravy na týchto cestách podľa sčítania SSC pre r. 2015 je uvedená v tab. 1.

Tab. 1: Intenzita dopravy na príjazdovej ceste a na vjazde do areálu objektu.

cesta	Intenzita dopravy [auto/24 h]			
	r. 2015		Príspevok objektu	
	osobné	nákladné	osobné	nákladné
II/503, úsek 80600, smer Senec	3 348	893	0	53
II/503, úsek 80600, smer Šamorín	3 348	893	0	23
II/510, úsek 82966, smer Jelka	2 473	442	0	53
Vjazd do objektu	-	-	0	76

Pri vypracovaní rozptylovej štúdie boli využité podklady:

- Spôsob dobývania,
- Situácia,
- Objednávka

Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia

Zdrojmi znečisťujúcich látok je:

- Ťažba štrkopiesku,
- Úpravárenská linka,
- Odvoz štrkopiesku k odberateľom.

Ťažba štrkopiesku bude prebiehať jamovým lomom. Dobývanie kaziet ložiska bude mať nasledovnú postupnosť:

Najprv sa odstráni skrývkový materiál do úrovne cca -0,30 – 1,0 m pod terénom. Skrývka sa bude uskutočňovať dozérom v predstihu min. 30 m pred postupom ťažobného frontu.

Nasledovať bude dobývanie súvrstvia štrkopieskov do úrovne cca -3,60 – 4,50 m tzv. suchou ťažbou lopatovými rýpadlami. Ťažba rýpadlami bude na ochrannej vrstve štrkopiesku o mocnosti 0,50 m nad hladinou podzemnej vody.

Úprava a zušľachťovanie vydobytých nerastov

Úpravu vyťaženého štrkopiesku za bezpečí úpravárenská linka. Úpravou vyťaženého štrkopiesku sa zabezpečí výroba všetkých frakcií vytriedením na vibračných sitách. Ide o frakcie 0/2, 2/4, 0/4, 4/8, 8/16, 16/22, 0/22 mm. Nadsitné frakcie 22/63 sa podľa dopytu budú drviť v uzavretom okruhu v kuželovom drviči. Ojedinelé frakcie nad 63 mm sa budú ukladať na skládku.

Kapacita skládok bude na týždennú produkciu.

Technologické prvky triediacej linky:

- Vstupná násypka s pásovým podávačom,
- pásový dopravník B 650x41.200 mm (dopravuje surovinu na triedič),
- triediaca jednotka zostavená z vibračného triediča dvojsitného typ VTK 160x400/2 a nosnej konštrukcie semimobilného vyhotovenia,
- pásový dopravník B 500x14.000 mm (dopravuje frakciu 63+ na skládku),

- pásový dopravník B 500x35.000 mm (dopravuje frakciu 22/63 do vyrovnávacej zásobníkovej jednotky),
- vyrovnávacia zásobníková jednotka s vibračným podávačom,
- drviaca jednotka s kužeľovým drvičom HCC 7/65 v semimobilnom vyhotovení,
- pásový dopravník B 650x12.000 mm (dopravuje produkt drvenia na pásový dopravník),
- pásový dopravník B 650x30.000 mm - otočný, haldovací pre frakciu 0/22,
- pásový dopravník B 1.000x5.000 mm reverzný,
- pásový dopravník B 650x28.000 mm, triediaca jednotka so štvorsitným triedičom VTK 160x500/4 v semimobilnom vyhotovení,
- pásový dopravník B 650x28.000 mm haldovací pre frakciu 16+,
- pásový dopravník haldovací B 500x28.000 mm pre frakciu 0/2,
- pásový dopravník B 500x28.000 mm haldovací pre frakciu 2/4,
- pásový dopravník B 500x28.000 mm haldovací pre frakciu 4/8,
- pásový dopravník B 500x28.000 mm haldovací pre frakciu 8/16

Vyťaženy štrkopiesok sa dopraví do primárnej násypky o veľkosti cca 16 m³, z ktorej sa bude odoberať pásovým podávačom s regulovateľnou rýchlosťou. Z podávača bude surovina padať na stúpajúci pásový dopravník, ktorý ju dopraví na prvý stupeň triedenia. Triedič v prvom stupni je dvojsitný s hranicami triedenia 63 a 22 mm. Na hornom site sa oddelia ojedinelé valúny nad 63 mm.

Medzifrakcia 22/63 mm sa dopraví pásovým dopravníkom do vyrovnávacieho zásobníka pred kužeľovým drvičom. Pretože tejto frakcie je v surovine málo, bude drvič pracovať kampaňovito, maximálne 2 hodiny zo zmeny. Produkty drviča sa vrátia späť na triedič pásovým dopravníkom. Prepad 0/22 mm bude pomocou reverzného pásového dopravníka smerovaný buď cez otočný haldovací pásový dopravník na skládku, alebo na pásový dopravník na finálny triedič. Finálny triedič zaistí roztriedenie frakcie 0/22 mm na frakcie 0/2, 2/4, 0/4, 4/8, 8/16 a 16/22 mm. Zvolený bude teda štvorsitný triedič, ktorý bude v prevádzke cca 4 hodiny zo zmeny. Sitové plochy budú polyuretánové. Produkty triedenia budú vedené na skládky haldovacími pásovými dopravníkmi.

Úprava vydobytého nerastu sa bude uskutočňovať vo výrobnom stredisku - areáli úpravy štrkopieskov, kde bude umiestnená triediaca linka.

Prepad 0/22 mm bude pomocou reverzného pásového dopravníka smerovaný buď cez otočný haldovací pásový dopravník na skládku, alebo na pásový dopravník na finálny triedič. Finálny triedič zaistí roztriedenie frakcie 0/22 mm na frakcie 0/2, 2/4, 0/4, 4/8, 8/16 a 16/22 mm. Zvolený bude teda štvorsitný triedič. Sitové plochy budú polyuretánové. Produkty triedenia budú vedené na skládky haldovacími pásovými dopravníkmi.

Vytriedený štrkopiesok bude nakladaný na autá technologickej dopravy priamo v areáli-štrkovne a expedovaný odberateľom.

Ak ročnú ťažbu 400 000 ton rozdelíme na 220 pracovných dní dostaneme, že priemerná denná ťažba sa predpokladá v rozsahu okolo 1818 ton. Doprava je vykonávaná nákladnými autami s nosnosťou cca 24 ton, pre odvoz dennej ťažby je potrebné zabezpečiť cca 76 nákladných aut. Počet prejazdov bude 152 aut za deň.

Emisné pomery

V špičkovej hodine(intenzívna ťažba, všetky mechanizmy v prevádzke) všetky ťažobné mechanizmy spotrebujú maximálne 40 l nafty za hodinu.

Emisia znečisťujúcich látok je uvedená v tab. 2.

Tab. 2: Emisia znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka	Emisia[kg.h ⁻¹]	
		krátkodobá	dlhodobá
Technologický areál	TZL	1,3033	0,2172
Ťažobné mechanizmy	CO	0,0263	0,0026
	NO _x	0,1640	0,0164
	SO ₂	0,0326	0,0033
	TZL	0,0469	0,0047

Technológia úpravy a triedenia štrkopieskov je zdrojom tuhých znečisťujúcich látok (TZL). Pre suchú ťažbu štrkopieskov nie sú publikované emisné faktory. Pri odhade emisie je možné vychádzať z Vestníka MŽP SR, čiastka 5/2008, časť Všeobecné emisné závislosti a všeobecné emisné faktory pre vybrané technológie a zariadenia, kap. 5 „Kameňolomy a spracovanie kameňa – emisné faktory“. Na navrhovanú činnosť je možné vzťahovať nasledovné Vestníkom vymedzené procesy uvažujúc prirodzenú vlhkosť spracovávaného kameňa 1,5-2% (technológia je mokrým procesom):

Tab.3.: Emisný faktor pre kameňolomy a spracovanie kameňa

Proces - zariadenie	Emisný faktor [gTZL na tonu vyťaženého kameňa]	Upravený emisný faktor skrápaním
Nakládka rúbaniny	0,1	0,1
Vykládka rúbaniny	0,1	0,1
Primárne drvenie	4,3	0,645
Primárne triedenie	4,1	0,615
Presypy dopravných pásov	0,6	0,6
Sekundárne drvenie	8,5	1,275
Sekundárne triedenie	8	1,2
Presypy dopravných pásov	1,2	1,2
spolu	26.9	5,735

V prípade rozstreku vody sa emisia TZL zníži o 85 %.

Pri maximálnej výrobnnej kapacite 400 000 t by sa denne manipulovalo s 1818 ton štrkopieskov. Pri práci úpravárenskej linky 8 h.deň⁻¹ je to manipulácia s 227,25 t kameniva za hodinu. Hmotnostný tok je potom $227,25 \text{ t.h}^{-1} \times 5,735 \text{ gTZL.t}^{-1} = 1\,303,3 \text{ gTZL.h}^{-1}$ t.j. 1,3033 kg.h⁻¹. Uvedené emisné faktory platia pre prípad použitia rozstreku vody. Štrkovňa je zaradená podľa vyhlášky č. 410/2012 Z.z. príloha č. 9, do kategórie 3. : Výroba nekovových minerálnych produktov, 3.99.: Ostatné priemyselné výroby nekovových minerálnych produktov – členenie podľa bodu 2.99.: Ostatné priemyselné výroby a spracovania kovov. Ak podiel hmotnostného toku znečisťujúcej látky emisií pred odlučovačom a hmotnostného toku znečisťujúcej látky, ktorý je uvedený v prílohe č. 3 pre existujúce zdroje (0,5 kg.h⁻¹) bod b) pre ostatné znečisťujúce látky ako v písmene a) je ≥ 1 a ≤ 10 je zdroj zaradený ako stredný zdroj 3.99.2., ak je tento pomer < 1 , t.j. ak hmotnostný tok je menší ako 0,5 kg.h⁻¹ je zdroj zaradený ako malý zdroj. Pomer hmotnostných tokov je $1,3033 \text{ kg.h}^{-1} : 0,5 \text{ kg.h}^{-1} = 2,606$. Pomer > 1 a súčasne $2.606 < 10$ t.j. ide o stredný zdroj znečisťovania ovzdušia.

Meteorologické podmienky

Veterná ružica (met. stanica Kráľová pri Senci) je uvedená v tab. 4

Tab. 4: Veterná ružica

Priemerná rýchlosť [m.s ⁻¹]	Početnosť smerov vetra [%]							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
2,1	13,9	10,4	11,8	13,9	8,9	8,3	11,3	21,5

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,
- Vyhláška č. 410/2012 Z.z.,
- Vyhláška č. 360/2010 Z.z. o kvalite ovzdušia,
- Vestník MŽP SR, Ročník XVI, 2008, čiastka 5.

Pri spracovaní rozptylovej štúdie bola využitá celoštátna metodika pre výpočet znečistenia ovzdušia zo stacionárnych zdrojov a z automobilovej dopravy. Hlavným cieľom štúdie je vyhodnotenie znečistenia ovzdušia blízkeho okolia objektu. K tomu je potrebná výpočtová oblasť 2 000 m x 2 000 m s krokom 40 m v oboch smeroch. Hodnotí sa vplyv znečisťujúcich látok:

- TZL - tuhé znečisťujúce látky ako PM₁₀,
- CO - oxid uhoľnatý,
- NO_x - suma oxidov dusíka, ako NO₂ oxid dusičitý,
- SO₂ - oxid siričitý,

Pre každú znečisťujúcu látku, ak jej koncentrácia je vyššia ako 0,1 µg.m⁻³, sa vykresľuje 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 znečistenie ovzdušia najvyšší. V danom prípade je to mestský (zastavaný) rozptylový režim, 5. najstabilnejšia kategória stability, najnižšia rýchlosť vetra 1,0 m.s⁻¹ a špičková hodina. Počet aut v špičkovej hodine sa rovná 10 % celodennej hodnoty.

Výsledok hodnotenia.

Príspevok objektu k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie PM₁₀, CO, NO₂ a SO₂ na fasáde obytnej zástavby pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach je uvedený v tab. 3 a na obr. 1, 2, 3 a 4. V tab. 3 a na obr. 5 a 6 je uvedený príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii PM₁₀ a CO z objektu. Distribúcia najvyšších krátkodobých hodnôt koncentrácie CO a NO₂ v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach v súčasnej dobe je uvedená na obr. 7 a 8. Na obr. 9 a 10 je uvedená distribúcia priemerných ročných hodnôt koncentrácie CO a NO₂ v súčasnej dobe.

Na obrázkoch je vyznačený dobývaci priestor, cesta II/503 Senec – Šamorín a cesta II/510 Jelka – Tomášov a príjazdová komunikácia k ťažobnému úseku. Prerušovanou čiarou je vyznačená hranica obytnej zástavby v obci Malý Mager..

Pre porovnanie je v tab. 5 uvedená tiež krátkodobá a dlhodobá limitná hodnota LH_{1h} a LH_r podľa vyhlášky č. 360/2010 Z.z. o kvalite ovzdušia. Počítajú sa hodinové priemery krátkodobej koncentrácie PM₁₀, CO, NO₂ a SO₂. Keď chceme hodinové priemery koncentrácie CO a PM₁₀ prepočítať na 8- a 24-hodinové priemery, musíme ich vynásobiť koeficientom 0,66 a 0,53. Na prepočítanie koncentrácie TZL na PM₁₀ ju musíme ešte vynásobiť koeficien-

tom 0,8. V tab. 5 a na obr. 1, 2, a 7 sú uvedené hodnoty krátkodobej koncentrácie PM₁₀ a CO prepočítané na 24- a 8-hodinové priemery. PM₁₀ je frakcia TZL častíc s priemerom menším ako 10 mikrometrov.

Tab. 5: Súčasná priemerná ročná a maximálna krátkodobá koncentrácia CO a NO₂ a najvyšší príspevok objektu k maximálnej krátkodobej a priemernej ročnej koncentrácii PM₁₀, CO, NO₂ a SO₂ na fasáde najexponovanejšej obytnej zástavby v obci Malý Máger.

Znečisťujúca látka	koncentrácia [µg.m ⁻³]				LH _r [µg.m ⁻³]	LH _{1h} [µg.m ⁻³]
	Priemerná ročná		Krátkodobá			
	súčasná	objekt	súčasná	objekt		
PM ₁₀	-	0,1	-	28,0	40	50***
CO	2,7	0,2	18,0	2,8	*	10000**
NO ₂	0,2	0,08	2,7	2,4	40	200
SO ₂	-	0,05	-	1,8	*	350

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

Záver.

Na obytnej zóne v Malom Mágeri dosahuje najvyššia možná koncentrácia PM₁₀ hodnotu 28,0 $\mu\text{g.m}^{-3}$, čo je 56 % limitnej hodnoty. Limitná hodnota prašnosti 50 $\mu\text{g.m}^{-3}$ bude prekročená len v mieste spracovania vyťaženého štrku. Najvyššia krátkodobá koncentrácia PM₁₀ 75,4 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (150,8 % limitnej hodnoty) sa vyskytuje vo vzdialenosti cca 100 m od polohy úpravárenskej linky, čo je ešte v areáli štrkovne.

Vzhľadom na to, že najvyššia koncentrácia PM₁₀ na fasáde obytnej zástavby obce Malý Máger neprekračuje limitnú hodnotu pri ročnej ťažbe štrku 400 000 t a na najexponovanejšej fasáde obytnej zástavby v obci Malý Máger neprekračuje krátkodobá koncentrácia PM₁₀ hodnotu 28,0 $\mu\text{g.m}^{-3}$, čo je 56,0 % limitnej hodnoty, je možnosť povoliť ročnú ťažbu štrku 400 000 t. Podmienkou je zachovať rozstrek vody pri drvení a triedení vyťaženého štrku.

Predmet posudzovania: Ťažba štrkopieskov na ložisku nevyhradeného nerastu Zlaté Klasy **s p í ň a** požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veci ochrany ovzdušia. Na základe predchádzajúceho hodnotenia **d o p o r u č u j e m**, aby bol pre projekt vydaný súhlas na územné rozhodnutie.

Zoznam obrázkov

Obr. 1: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii PM₁₀[$\mu\text{g.m}^{-3}$]

Obr. 2: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO[$\mu\text{g.m}^{-3}$]

Obr. 3: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO₂[$\mu\text{g.m}^{-3}$]

Obr. 4: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii SO₂[$\mu\text{g.m}^{-3}$]

Obr. 5: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii PM₁₀[$\mu\text{g.m}^{-3}$]

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

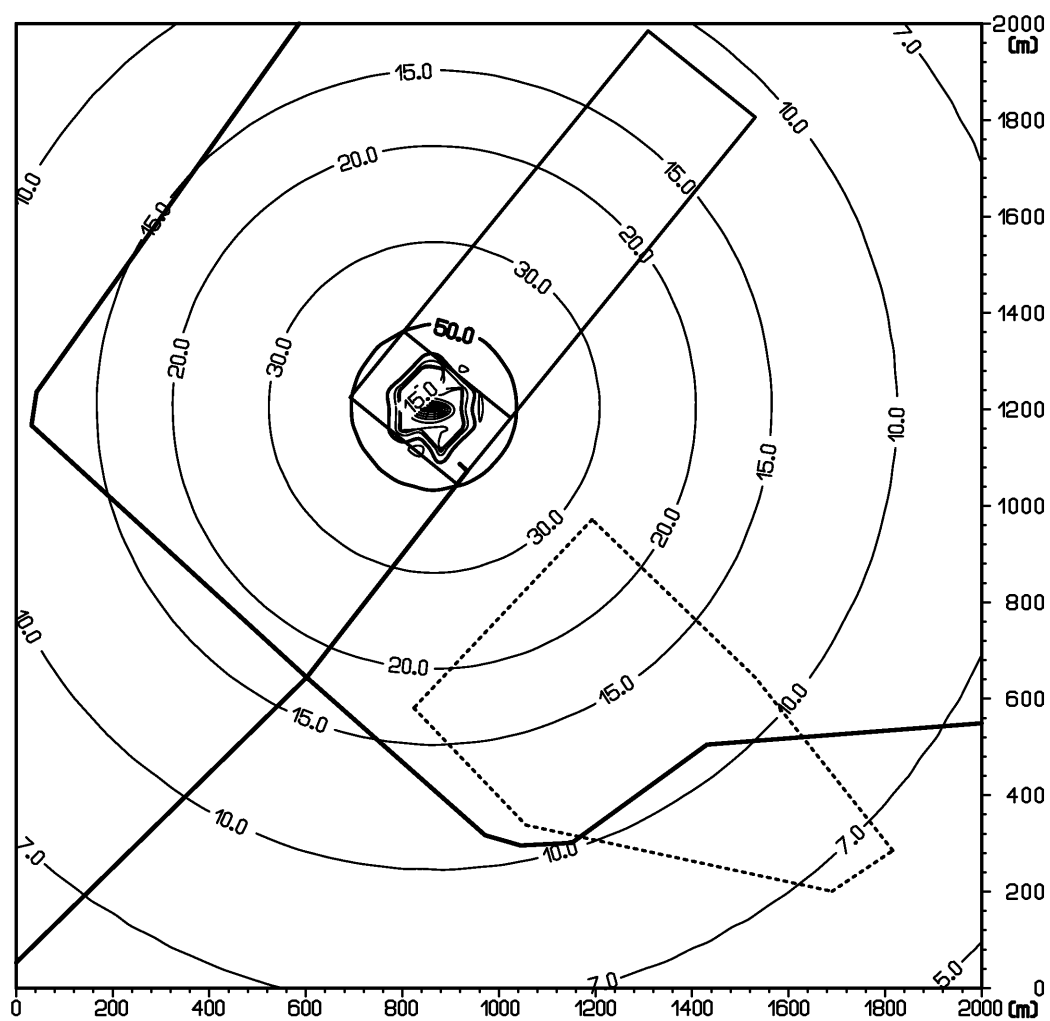
Obr. 7: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie CO[$\mu\text{g.m}^{-3}$], súčasný stav

Obr. 8: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO₂[$\mu\text{g.m}^{-3}$], súčasný stav

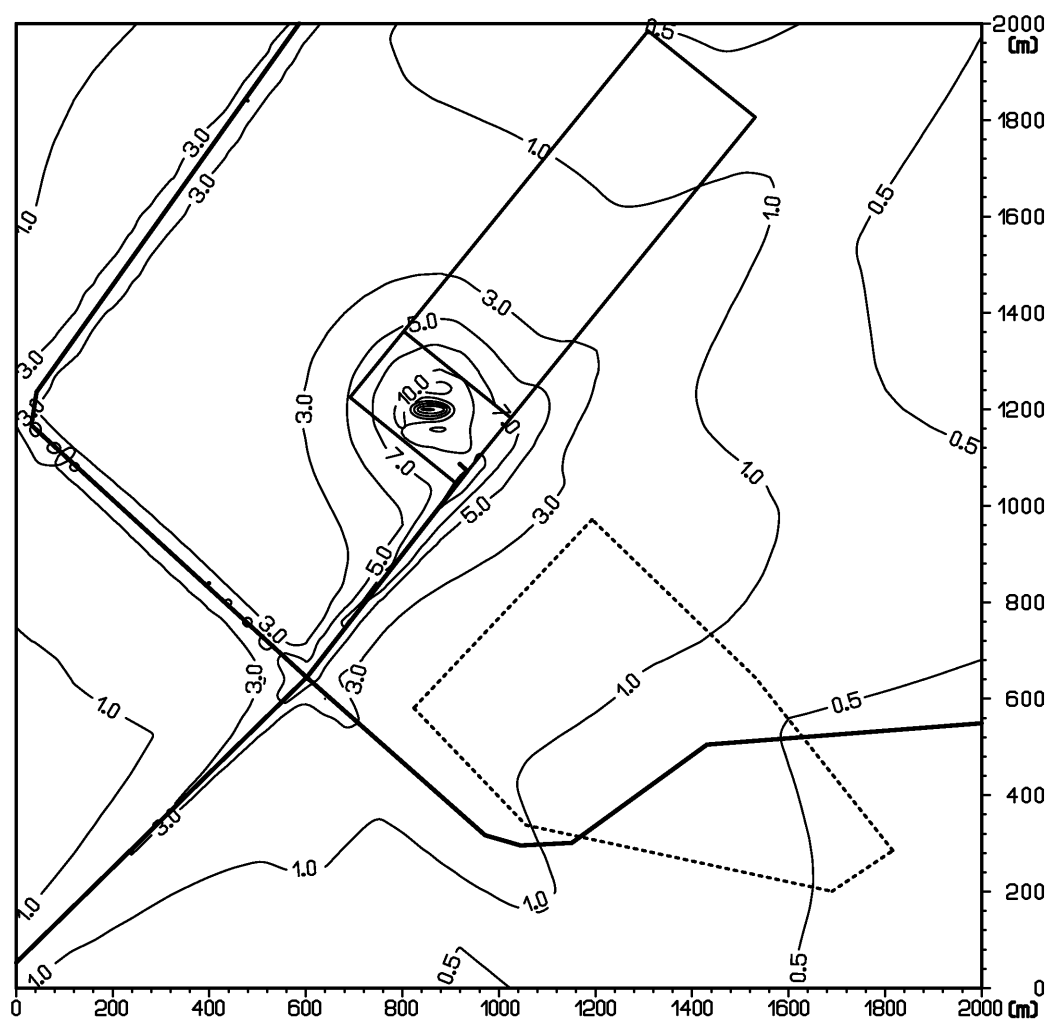
Obr. 9: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO[$\mu\text{g.m}^{-3}$], súčasný stav

Obr. 10: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie NO₂[$\mu\text{g.m}^{-3}$], súčasný stav

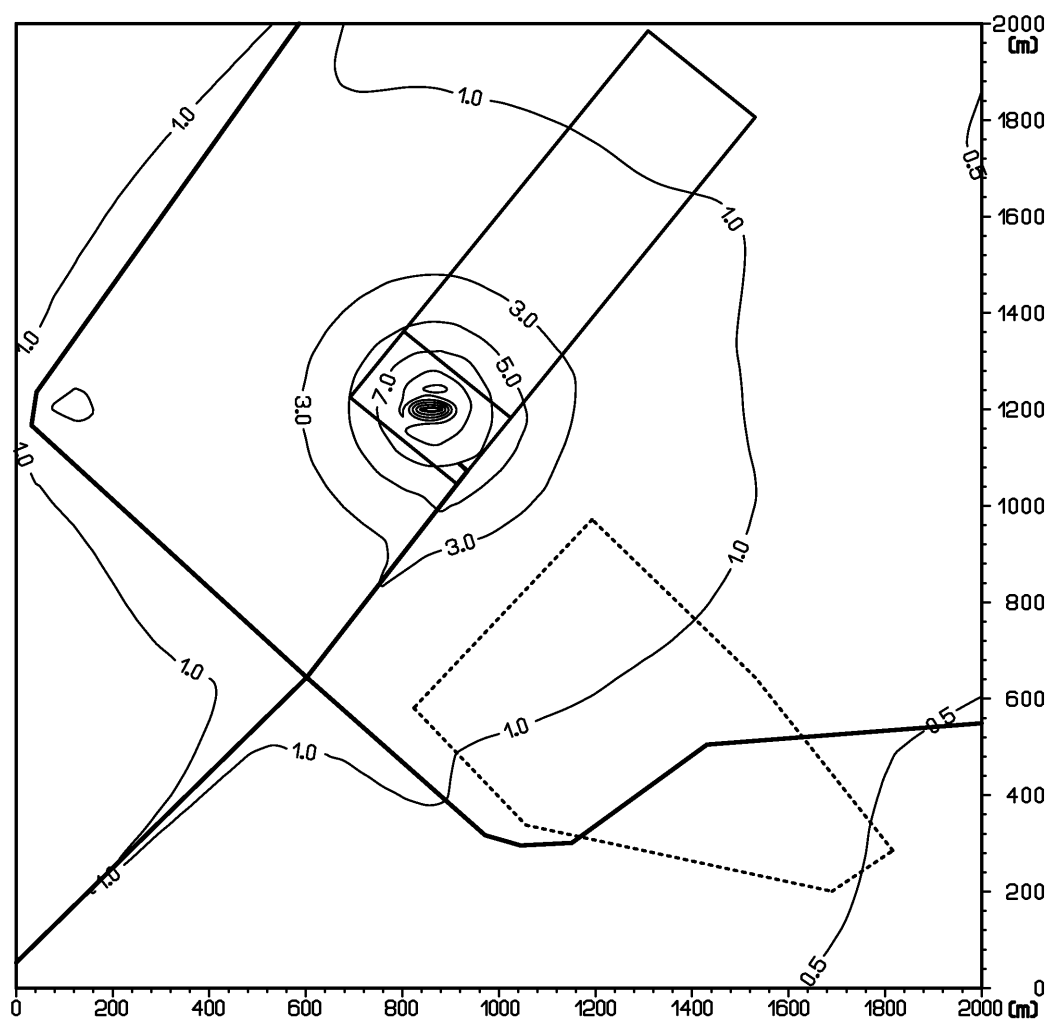
Obr. 1: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii $\text{PM}_{10}[\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}]$



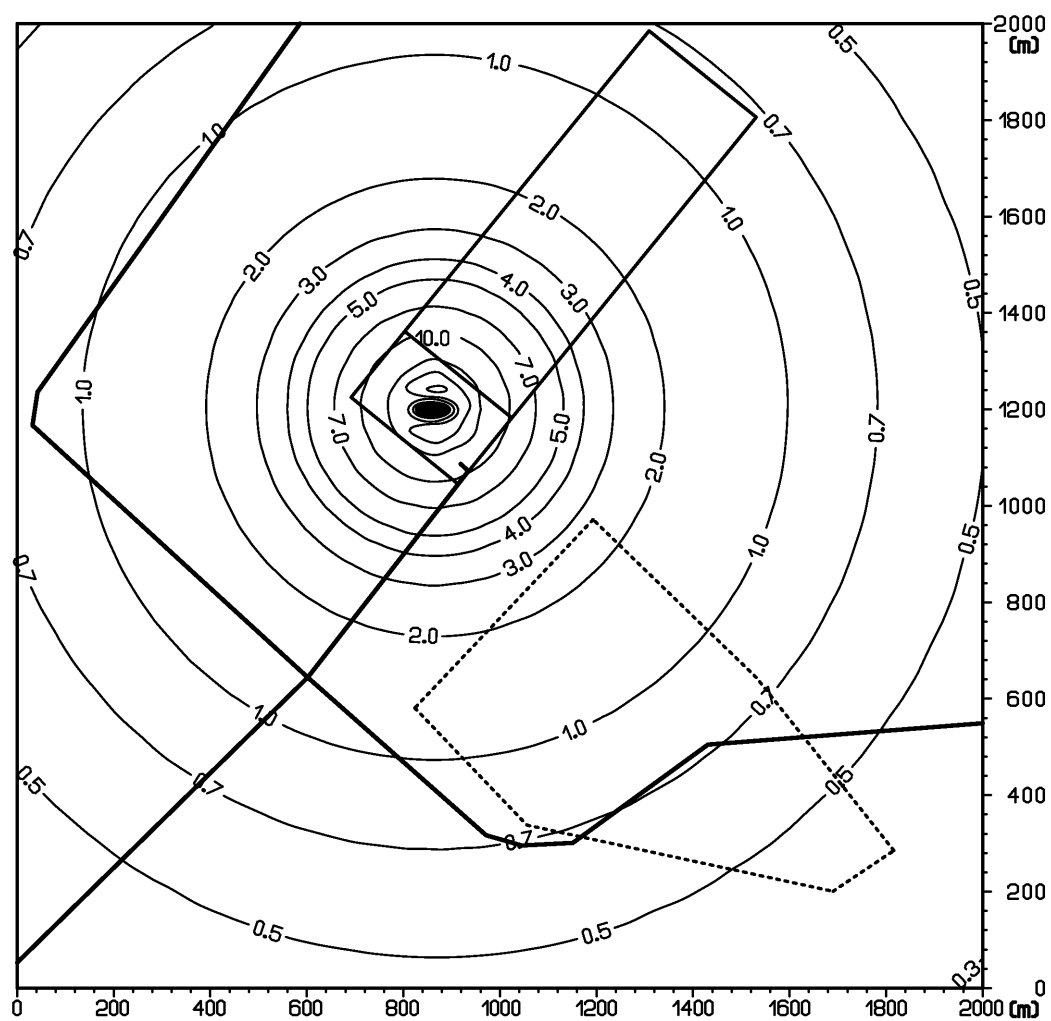
Obr. 2: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO[$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



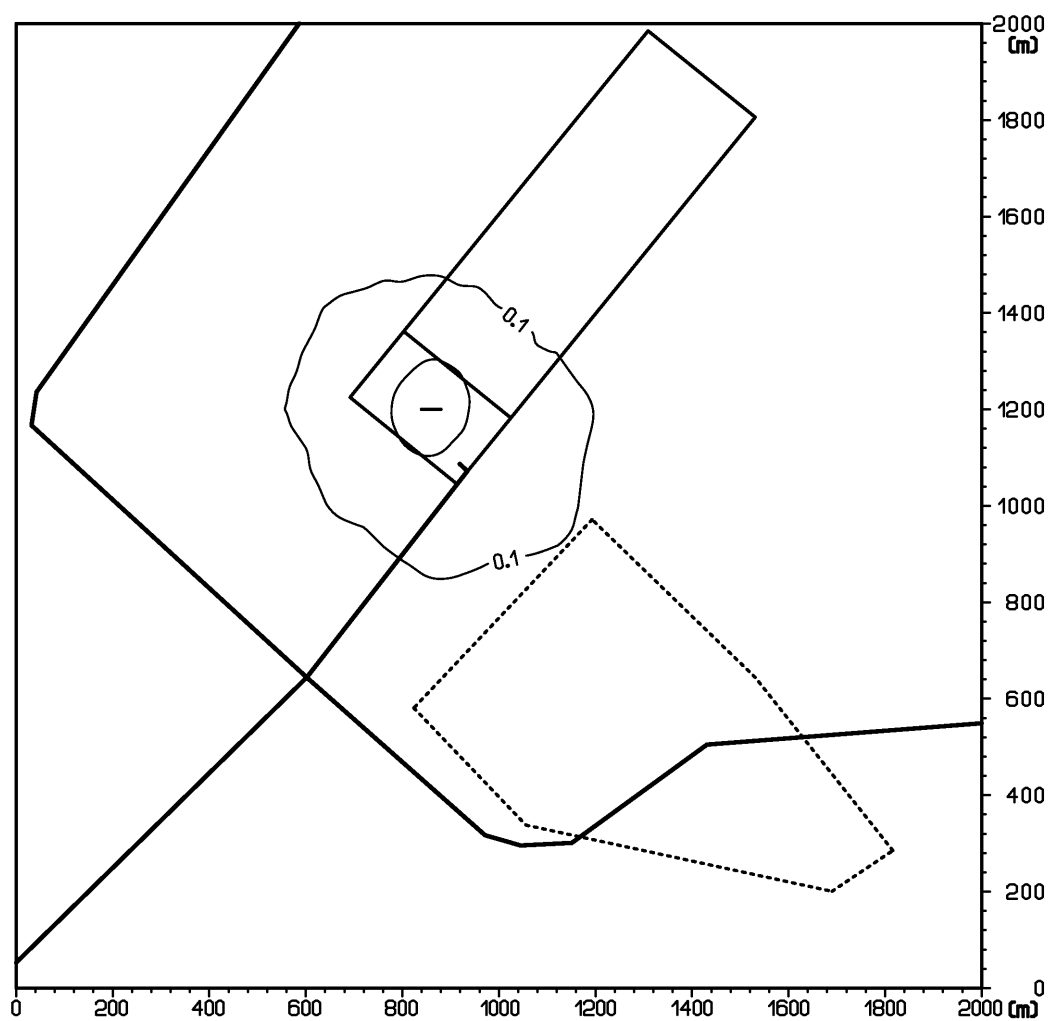
Obr. 3: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO_2 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



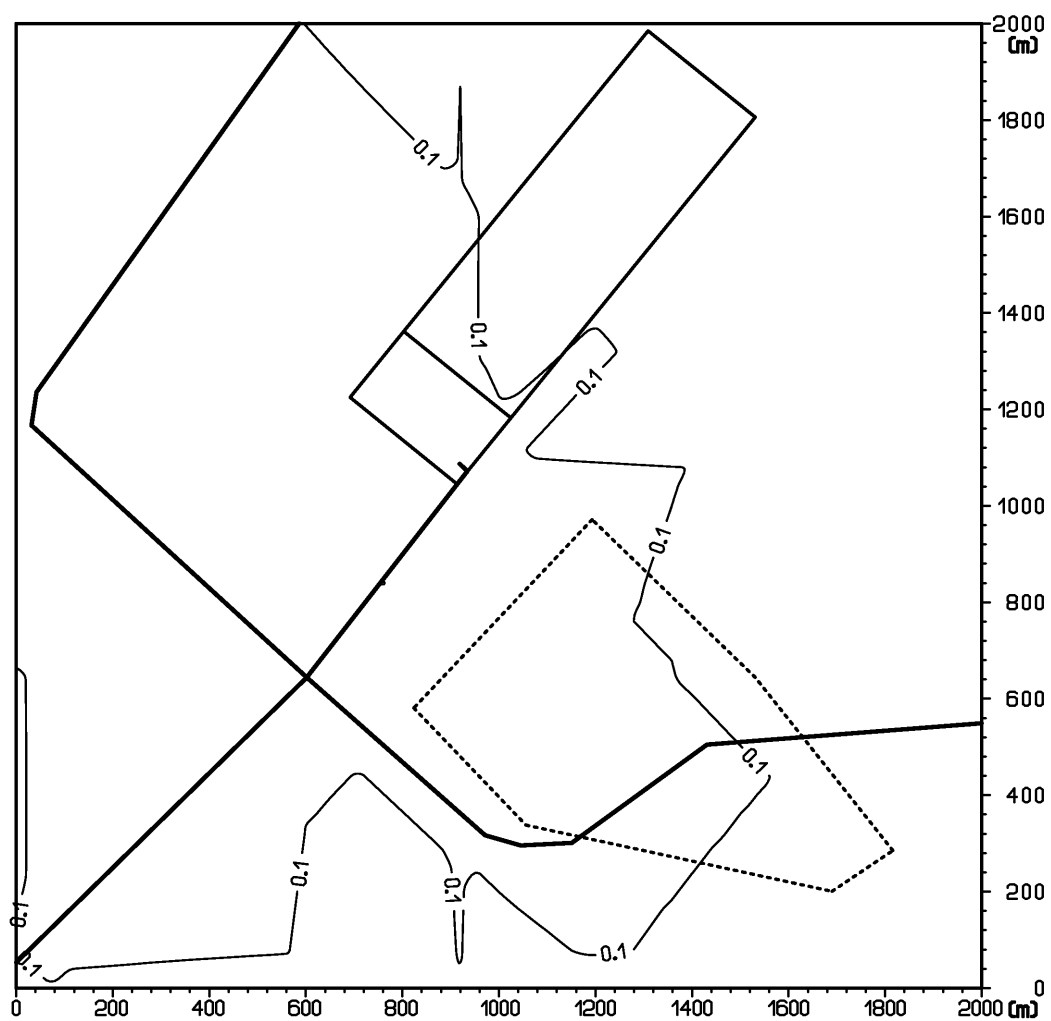
Obr. 4: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii SO_2 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



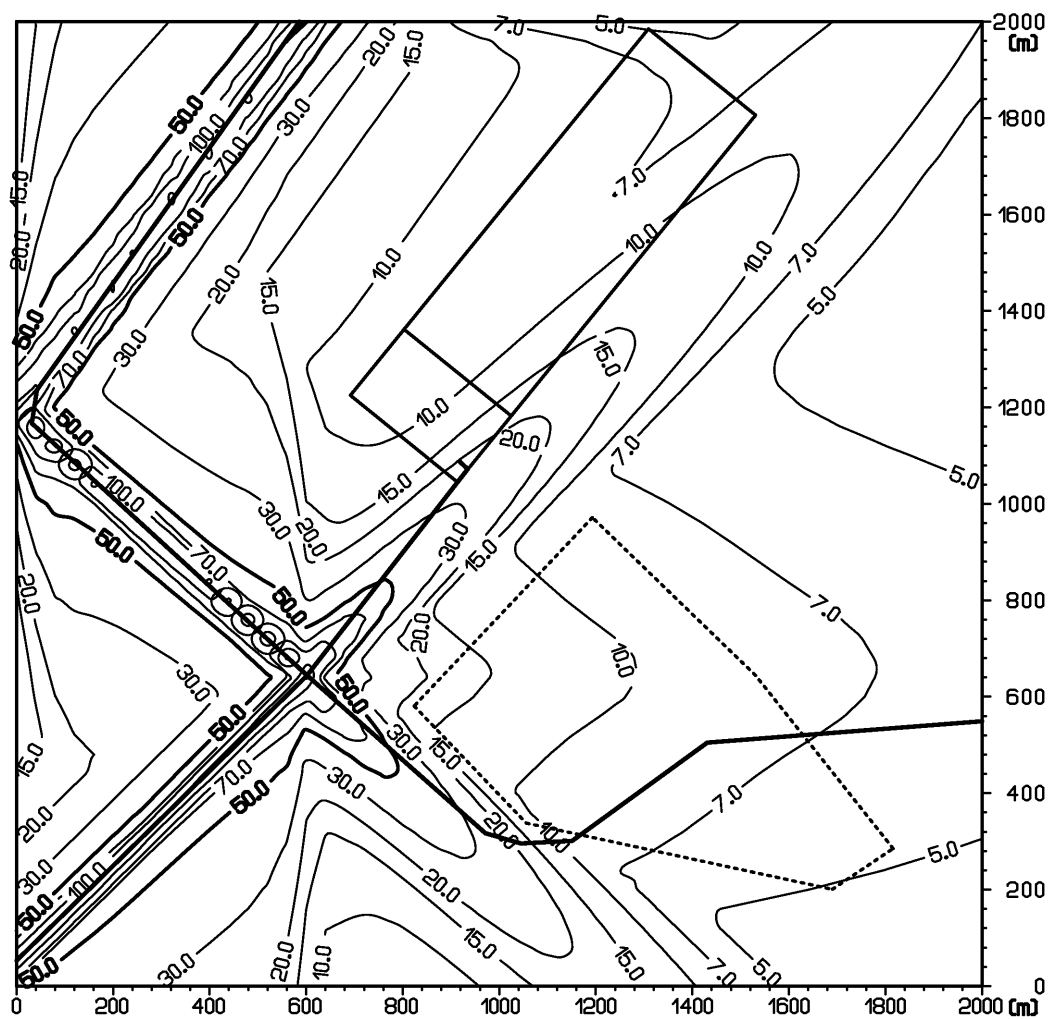
Obr. 5: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii $\text{PM}_{10}[\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}]$



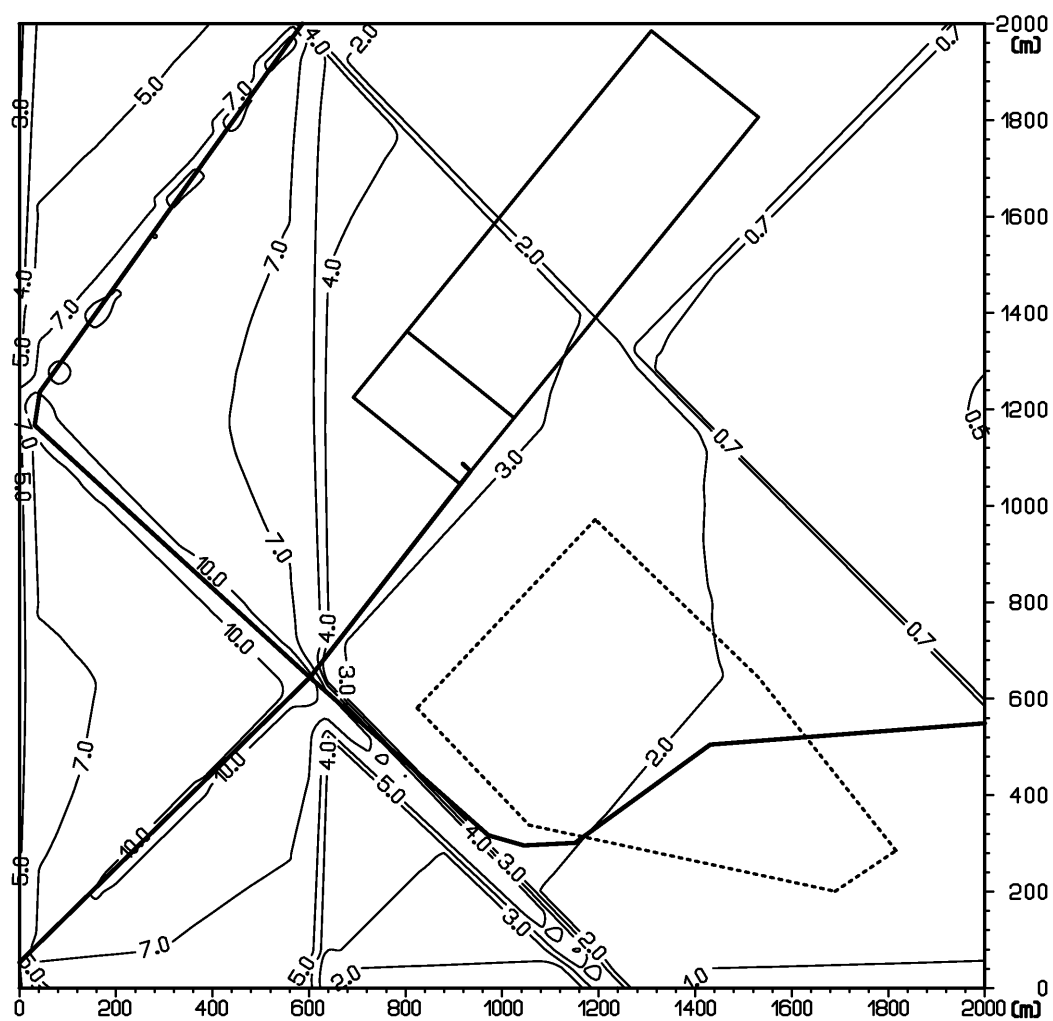
Obr. 6: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO[$\mu\text{g.m}^{-3}$]



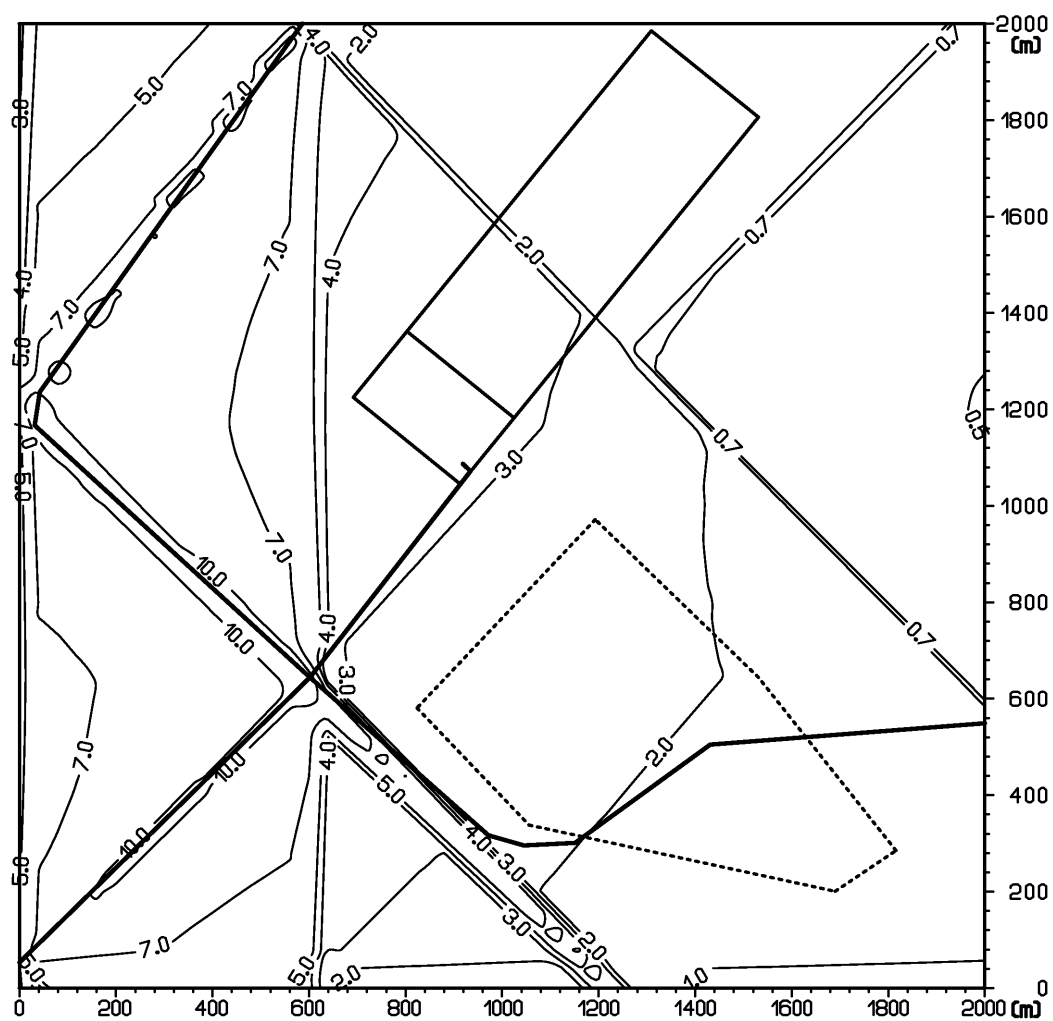
Obr. 7: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie CO[$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav



Obr. 8: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO_2 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav



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



Obr. 10: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie NO_2 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav

