

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

pre stavbu: BYTOVÝ SÚBOR AHOJ, SLIAČSKA CESTA

- zmena územného rozhodnutia

Vypracoval: doc. RNDr. Ferdinand Hesek, CSc.

Pre: Compass, s.r.o., Bajkalská 29/E, 821 01 Bratislava

Bratislava, 28. október 2014

Obsah	Str.
Úvod.....	3
Základné parametre zdrojov znečistenia ovzdušia.....	4
Emisné pomery.....	4
Minimálna výška komínov.....	5
Meteorologické podmienky.....	5
Metóda výpočtu.....	5
Výsledok hodnotenia.....	6
Záver.....	7
Zoznam obrázkov.....	7
 Príloha – obr. 1 – 12	

Úvod

Bytový súbor sa nachádza v katastrálnom území Bratislava III - Nové mesto na Sliačskej ulici, v areáli bývalého Výskumného ústavu zväračského. Projekt sa snaží revitalizovať územie nefunkčných výrobných hál na bytovú funkciu. Zámerom predkladaného riešenia je využitie potenciálu lokality pre účely bývania s drobnou polyfunkciou.

Riešené územie je v časti bývalého areálu Výskumného ústavu zväračského (VUZ), ktorý sa prestal používať na svoju pôvodne určenú funkciu. Nachádza sa na rozhraní obytnej a vybavenostnej zóny na Sliačskej ulici. Severne orientovaná bytová zóna, zložená prevažne s panelových domov od 6 po 12 poschodi je stabilizovaným územím na ktorého vnútroblokový charakter sa dá dobre nadviazať. Južne orientovaný areál VUZ sa postupne transformuje na zástavbu mestského typu. Pri Račianskej ulici vzniklo niekoľko nových budov občianskej vybavenosti a kancelárií čo jasnejšie zadefinovalo uličnú čiaru a podporilo mestský charakter areálu. Pôvodný zámer 21 poschodového bytového objektu sa rozhodol investor prepracovať a ponúknuť inú kvalitu prostredia.

Urbanistické riešenie sa pokúša nadviazať na obe zóny (severnú bytovú a južnú VUZ) a vytvoriť nové kľudné prostredie poloootvoreného bytového vnútrobloku. Zelený dvor na streche garáží poskytne príjemné pobytové prostredie a prirodzene odblokuje funkciu vybavenosti a skladov od funkcie bývania. Priestor pre vzrastlú zeleň je vytvorený perforáciami v suterénnej podlaží. Blok je vytvorený tromi separátnymi hmotami. Severný objekt (SO.01) vytvára uličnú čiaru smerom k Sliačskej ulici. Druhé dva objekty (SO.02 a SO.03) sú orientované kolmo na severný objekt a vytvárajú potrebnú intimitu vnútrobloku. Južná časť je otvorená úplne. Samotné hmoty budov reflektujú vnútornú dispozíciu. Pribežné balkóny dávajú zaujímavé možnosti v stvárnení fasád. Architektúra je triezva, jednoduchá a bez zbytočného dekóru. Každý z objektov má jedno komunikačné jadro. Byty sú väčšinou jednostranne orientované, až náročné byty, ktoré sú orientované do dvoch strán. Ustupené podlažia sú na dvoch objektoch (SO.02a SO.03), kde vznikajú väčšie terasy.

Dokumentácia pre územné rozhodnutie rieši súbor troch bytových domov s dominantnou funkciou bývania, nachádzajúcich sa v severnej časti bývalého areálu Výskumného ústavu zväračského. Predmetná zóna je napojená na Sliačsku ulicu- obslužná komunikácia funkčnej triedy MO C1, ktorá je situovaná na sever od zóny.

Sliačska ulica sa ďalej napája na nosnú dopravnú tepnu v území - Račianska ulica . funkčnej triedy B2 kategórie MZ23. Zo západnej strany ohraňuje riešené územie existujúca železničná trať.

Celkový počet parkovacích miest je 194, z toho na teréne 60, v garážach 134.

Zásobovanie teplom bude realizované spoločnou kotolňou pre všetky tri objekty s výkonom 0,84 MW osadenou v objekte SO 01. V kotolni budú osadené dva plynové stacionárne kondenzačné kotly na spaľovanie zemného plynu Viessmann Vitocrossal 200, každý o výkone 440 kW.

Odvod spalín bude riešený komínovým systémom SCHIEDEL vyvedeným nad strechu objektu. V kotolni bude osadená aj úprava vody vykurovacieho okruhu.

Hlavným cieľom rozptylovej štúdie je posúdenie vplyvu stavby na znečistenie ovzdušia jeho okolia. Najväčším zdrojom znečistenia ovzdušia okolia objektu v súčasnej dobe je Račianska ulica. Intenzita dopravy na tejto ceste a na príjazdovej ceste k objektu – Sliačskej ulici v súčasnej dobe a po uvedení objektu do prevádzky podľa sčítania SSC je uvedená v tab. 1.

Tab. 1: Intenzita dopravy na príjazdovej ceste

cesta	Intenzita dopravy [auto/24 h]			
	r. 2010		Príspevok objektu	
	Osobné	Nákladné	Osobné	Nákladné
Račianska, úsek 81002	34 665	3 770	291	0
Vjazd do areálu objektu	-	-	582	0

V predložených podkladoch nie je kategorizácia zdroja uvedená. Podľa zákona č. 410/2012 Z.z. je daný zdroj zaradený ako nový zdroj:

stredný zdroj znečisťovania do kategórie 1.1.2.:

1. Palivovo-energetický priemysel

1.1.2. Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plyných turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW $\geq 0,3$ a < 50 (0,84 MW).

Pri vypracovaní rozptylovej štúdie boli použité podklady:

- D1 Objednávka,
- D2 Dokumentácia pre územné rozhodnutie,
- D3 Situácia,
- D4 Sprievodná správa.

Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia

Zdrojom znečisťujúcich látok bude:

- vykurovanie,
- statická doprava,
- zvýšená intenzita dopravy na príjazdových komunikáciách.

Vykurovanie

Zásobovanie teplom bude realizované spoločnou kotolňou pre všetky tri objekty, osadenou v suteréne objektu SO 01. V kotolni budú osadené plynové stacionárne kondenzačné kotly na spaľovanie zemného plynu 2 x Wiessmann, každý o výkone 420 kW, Celková spotreba zemného plynu bude $90,0 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Výška komína v kotolni bude 26,4 m, priemer koruny komína 0,45 m, výstupná rýchlosť spalín $2,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Statická doprava

V spoločnej podzemnej garáži sa nachádza parkovanie pre 134 osobných aut. Na teréne sa nachádza 60 parkovacích miest, z toho 29 PM v areáli objektu pri vjazdoch do podzemnej garáže, 24 PM na západnej strane, 7 PM na južnej strane areálu. Celkový počet parkovacích miest v objekte bude 194. Vetrание garáže bude VZT s odvodom znečisteného vzduchu nad strechu všetkých troch objektov.

Všetky parkovacie miesta budú slúžiť pre nájomníkov bytov a posudzujú sa ako odstavné s koeficientom súčasnosti 2,5. 5 PM pre návštevníkov sa posudzujú ako krátkodobé s koeficientom súčasnosti 3,75. Priemerný koeficient súčasnosti je 2,53. Celkový počet prejazdov na vjazde do areálu objektu bude 582.

Emisné pomery

Emisia znečisťujúcich látok je uvedená v tab. 2.

Tab. 2: Emisia znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka	Emisia[kg.h ⁻¹]	
		krátkodobá	dlhodobá
Vykurovanie	CO	0,0567	0,0189
	NO _x	0,0019	0,0003
	VOC	0,0069	0,0012
Parkovanie	CO	0,9718	0,1620
	NO _x	0,0371	0,0062
	VOC	0,1361	0,0227

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 komínov je 4 m. Podľa prílohy č.9 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. musí byť prevýšenie komína nad atikou plochej strechy pri zariadeniach na spaľovanie plyných palív s tepelným príkonom menším ako 300 kW 1,0 m, pri zariadeniach na spaľovanie plyných palív s tepelným príkonom rovným alebo väčším ako 300 kW a menším ako 1,2 MW 1,5 m, pri zariadeniach na spaľovanie plyných palív s tepelným príkonom rovným alebo väčším ako 1,2 MW 3,5 m. Atika budovy SO 01 je 24,9 m, preto výška komína kotolne musí byť najmenej 26,4 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 ⁻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.
- 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 znečistenia ovzdušia blízkeho okolia objektu. K tomu postačuje výpočtová oblasť 250 m x 250 m s krokom 5 m v oboch smeroch. Hodnotí sa vplyv znečisťujúcich látok vznikajúcich pri spaľovaní zemného plynu a nachádzajúcich sa vo výfukových plynoch aut:

- CO - oxid uhoľnatý,
- NO_x - suma oxidov dusíka ako NO₂, oxid dusičitý,
- VOC - prchavé organické zlúčeniny,
- benzén.

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

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

Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii 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 $1,0 \text{ m.s}^{-1}$.

Výsledok hodnotenia

Príspevok objektu k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie CO, NO₂ a VOC v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických je uvedená na obr. 1, 2 a 3. Príspevok objektu k priemerným ročným hodnotám koncentrácie CO a VOC okolo objektu je uvedený na obr. 4 a 5. Distribúcia najvyšších krátkodobých hodnôt koncentrácie CO, NO₂ a VOC v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach v súčasnej dobe je uvedená na obr. 6, 7 a 8. Na obr. 9, 10 a 11 je uvedená distribúcia priemerných ročných hodnôt koncentrácie CO, NO₂ a VOC v súčasnej dobe.

Tab. 4: Súčasná priemerná ročná a maximálna krátkodobá koncentrácia CO, NO₂ a VOC a najvyšší príspevok stavby k priemernej ročnej a maximálnej krátkodobej koncentrácii CO, NO₂ a VOC na fasáde vlastnej budovy

Znečisťujúca látka	Koncentrácia [$\mu\text{g.m}^{-3}$]				LH _r [$\mu\text{g.m}^{-3}$]	LH _{1h} [$\mu\text{g.m}^{-3}$]
	Priemerná ročná		Krátkodobá			
	súčasná	objekt	súčasná	objekt		
CO	12,0	4,0	350,0	600,0	*	10 000**
NO ₂	0,3	0,02	15,0	3,0	40	200
VOC	4,0	0,8	170,0	100,0	*	*
benzén	0,04	0,008	1,74	1,0	5	10

* nie je stanovený, ** 8 hodinový priemer

Schematicky sú na obrázkoch vyznačené tri budovy SO.01, SO.02 a SO.03, Račianska a Sliačska ulica a vjazdy do garáže a na parkovisko na teréne.

Hodnoty najvyššej krátkodobej a priemernej ročnej koncentrácie CO, NO₂ a VOC fasáde vlastnej budovy sú uvedené v tab. 4.

Pre porovnanie sú v tab. 4 uvedené tiež dlhodobé a krátkodobé limitné hodnoty LH_r a LH_{1h} podľa vyhlášky č. 360/2010 Z.z. o kvalite ovzdušia. Počítajú sa hodinové priemery krátkodobej koncentrácie CO, NO₂ 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.

Relatívne vysoká je koncentrácia VOC. Porovnať koncentráciu VOC s limitnou hodnotou nie je možné, pretože VOC je tvorená zmesou znečisťujúcich látok a limitná hodnota pre ne nie je stanovená. V takom prípade sa zo skupiny vyberie najtoxickesia zložka, v danom prípade benzén (koeficient $S = 10,0 \mu\text{g.m}^{-3}$). V parách VOC sa vyskytuje 1,0 % benzénu. Podľa vyhlášky MŽP SR č. 360/210 Z.z. je ročná limitná hodnota pre benzén $5 \mu\text{g.m}^{-3}$. Najvyšší príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii benzénu na fasáde najexponovanejšej vlastnej obytnej zástavby bude $1,0 \mu\text{g.m}^{-3}$. Koncentrácia benzénu na fasáde najexponovanejšej obytnej zástavby v súčasnej dobe je $1,74 \mu\text{g.m}^{-3}$. Po uvedení objektu do prevádzky bude najvyššia koncentrácia benzénu na tejto budove $2,2 \mu\text{g.m}^{-3}$, čo je 22 % krát-

kodobej limitnej hodnoty– koeficientu S. Priemerná ročná koncentrácia benzénu po uvedení objektu do prevádzky bude $0,04 \mu\text{g.m}^{-3}$, čo je 0,8 % dlhodobej limitnej hodnoty.

Záver.

Príspevok objektu k najvyšším hodnotám koncentrácie znečisťujúcich látok na fasáde vlastnej budovy bude nízky a bude sa pohybovať hlboko pod úrovňou imisných limitných koncentrácií. Najvyššie koncentrácie CO, NO₂ a benzénu od objektu neprekročia pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach 6,0 % limitných hodnôt.

Predmet posudzovania: BYTOVÝ SÚBOR AHOJ, SLIAČSKA CESTA - zmena územného rozhodnutia **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 BYTOVÝ SÚBOR AHOJ, SLIAČSKA CESTA - zmena územného rozhodnutia bolo vydané nové 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 NO₂ [$\mu\text{g.m}^{-3}$]

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 existujúcej maximálnej krátkodobej koncentrácie CO [$\mu\text{g.m}^{-3}$]

Obr. 7: Distribúcia existujúcej maximálnej krátkodobej koncentrácie NO₂ [$\mu\text{g.m}^{-3}$]

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

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

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

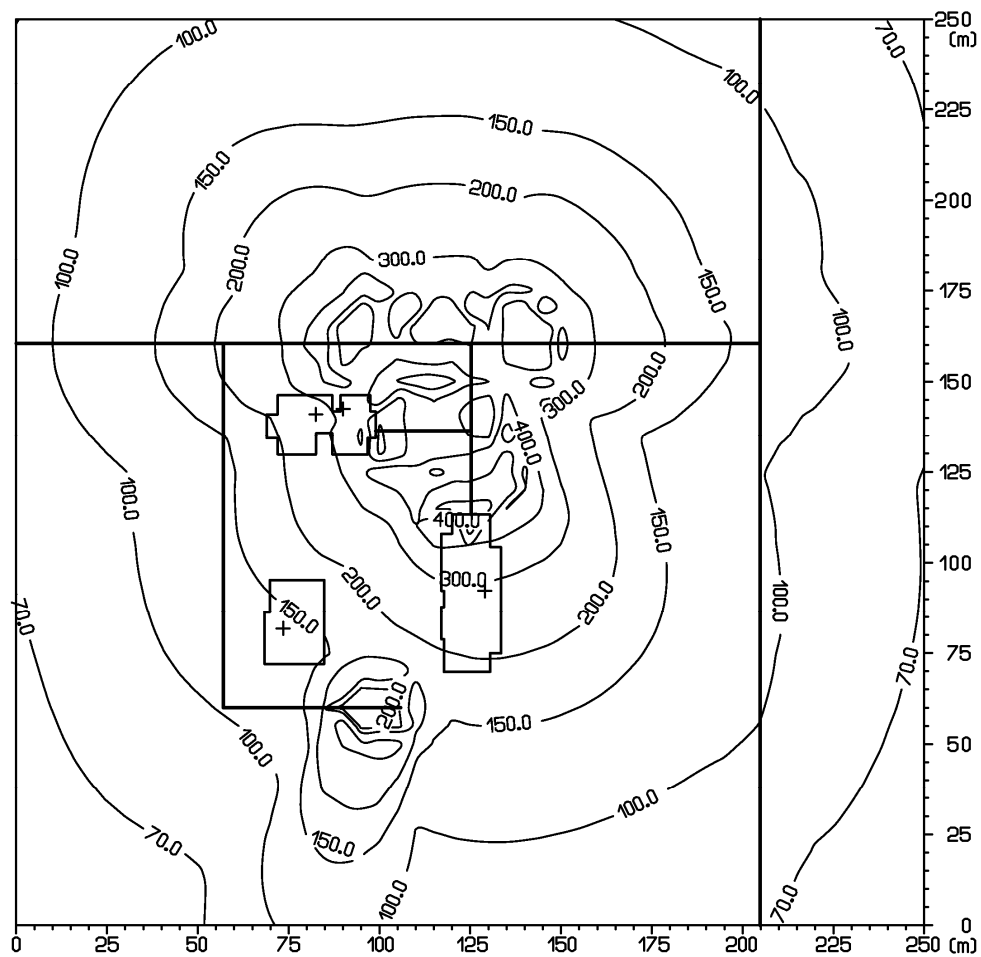
Obr. 11: Distribúcia existujúcej priemernej ročnej koncentrácie VOC [$\mu\text{g.m}^{-3}$]

Obr. 12: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie benzénu [$\mu\text{g.m}^{-3}$] po uvedení objektu do prevádzky

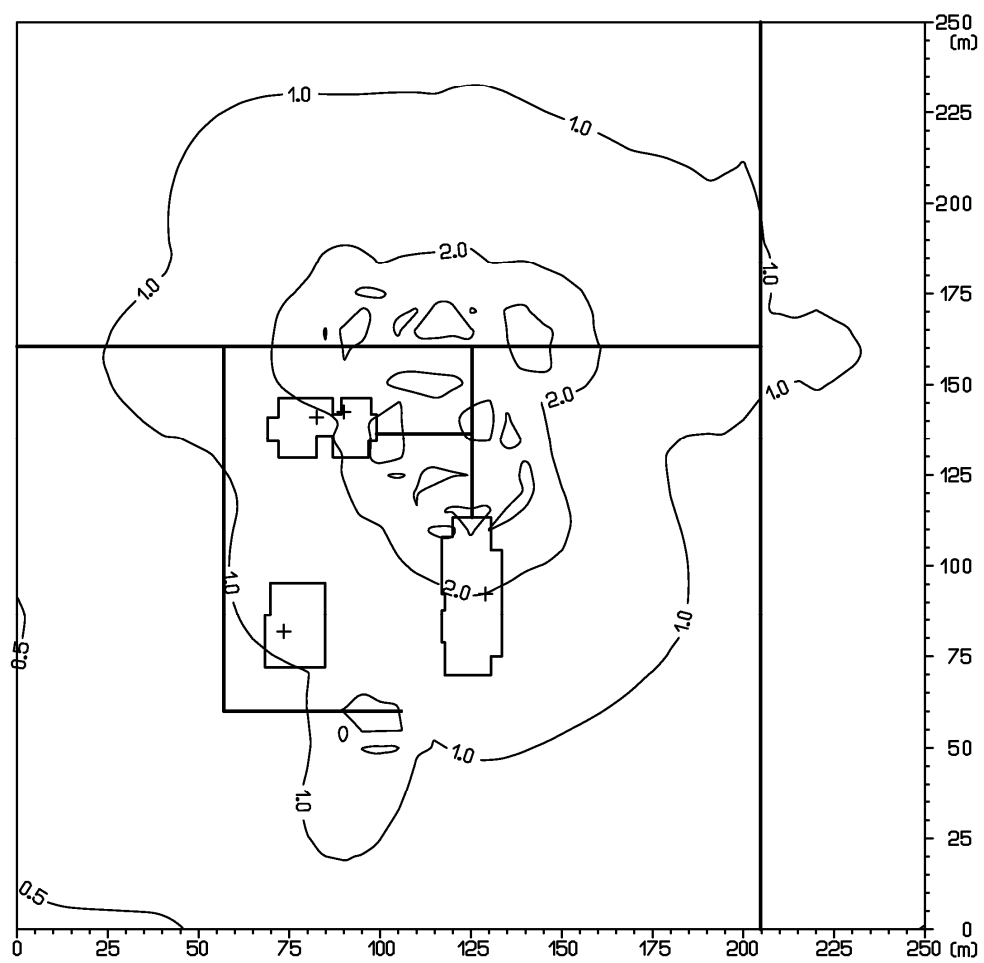
Bratislava, 28. október 2014

doc. RNDr. F. Hesek, CSc

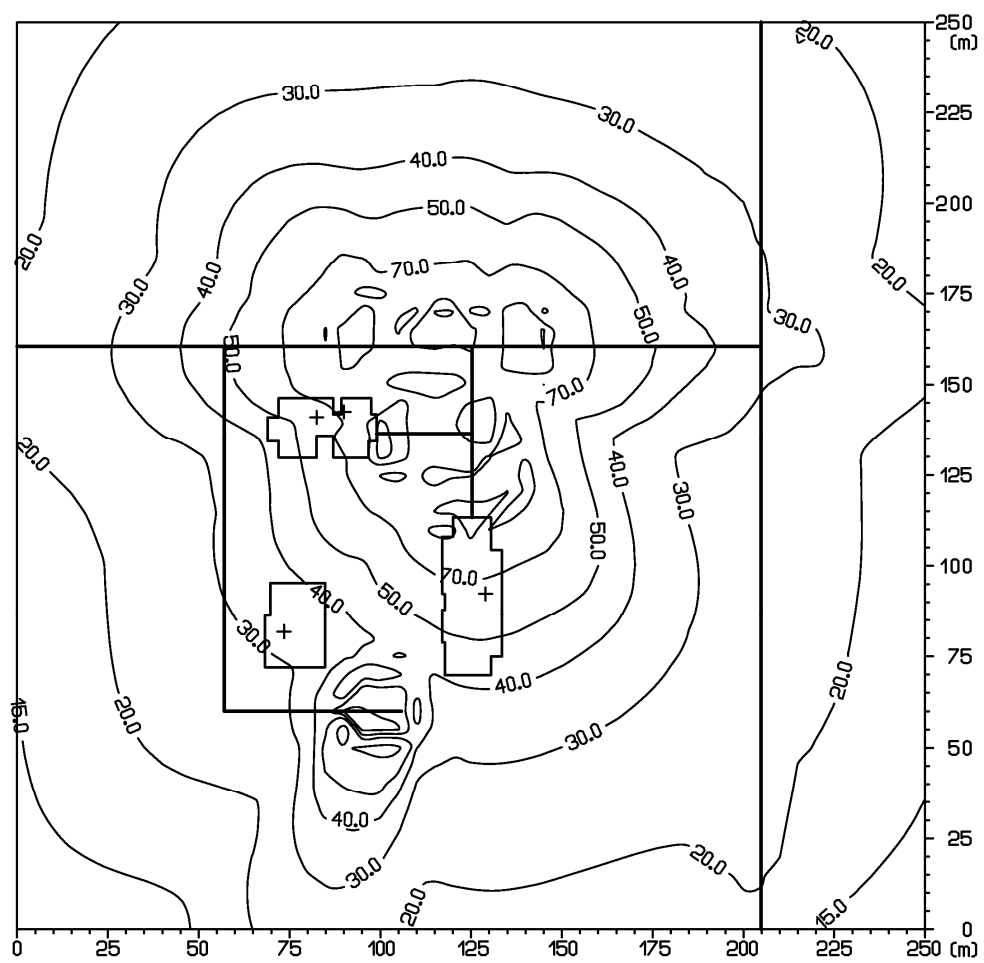
Obr. 1: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



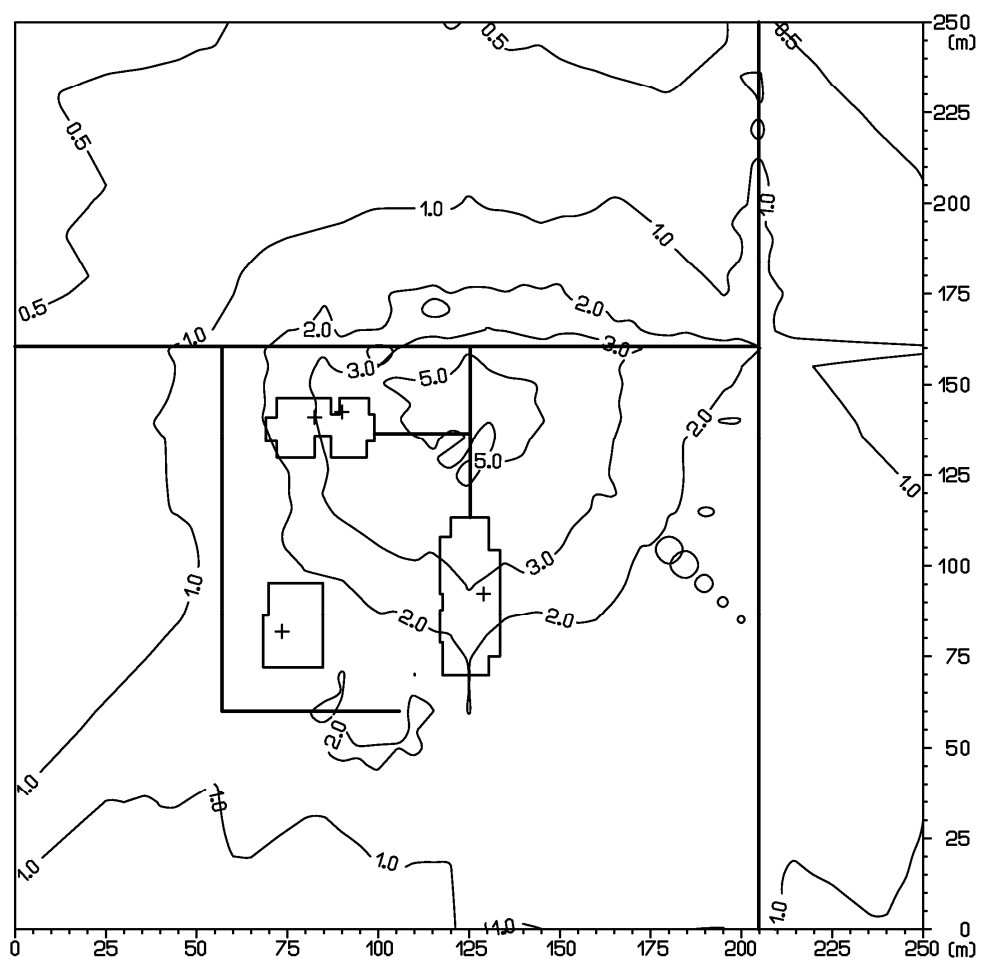
Obr. 2: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO_2 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



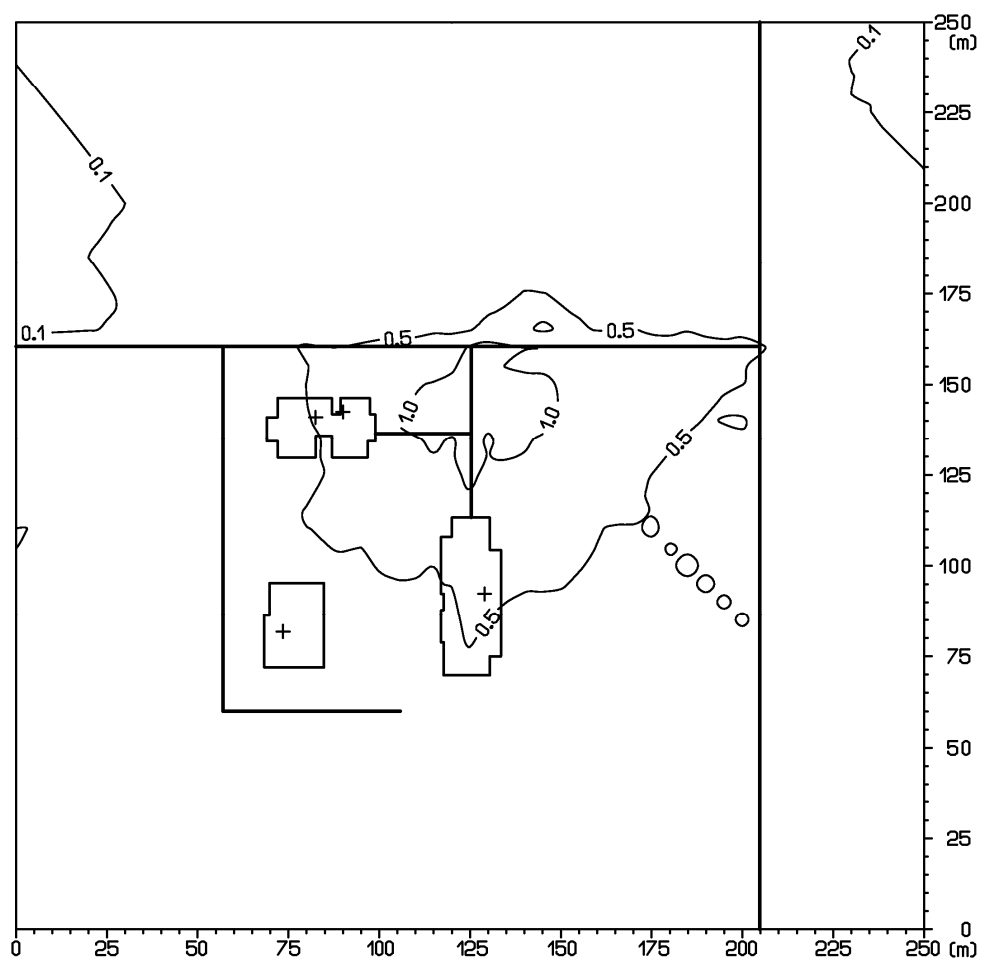
Obr. 3: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii VOC [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



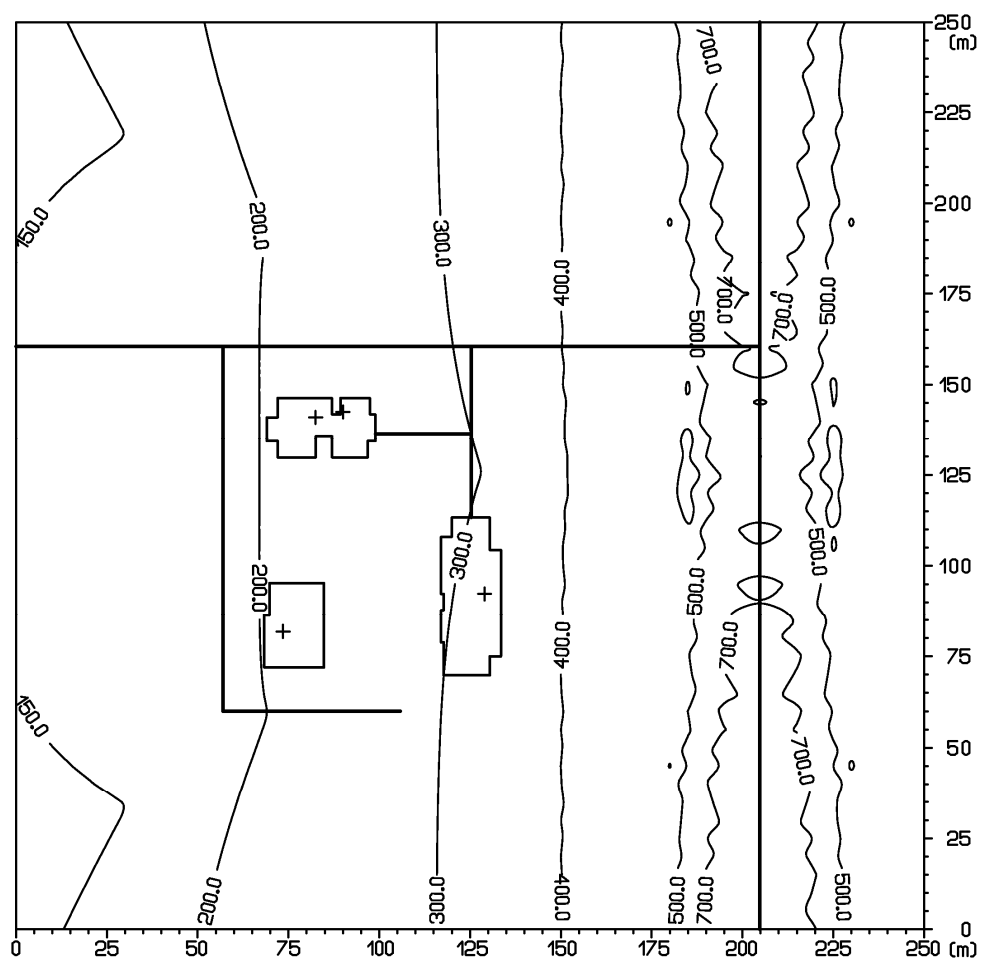
Obr. 4: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



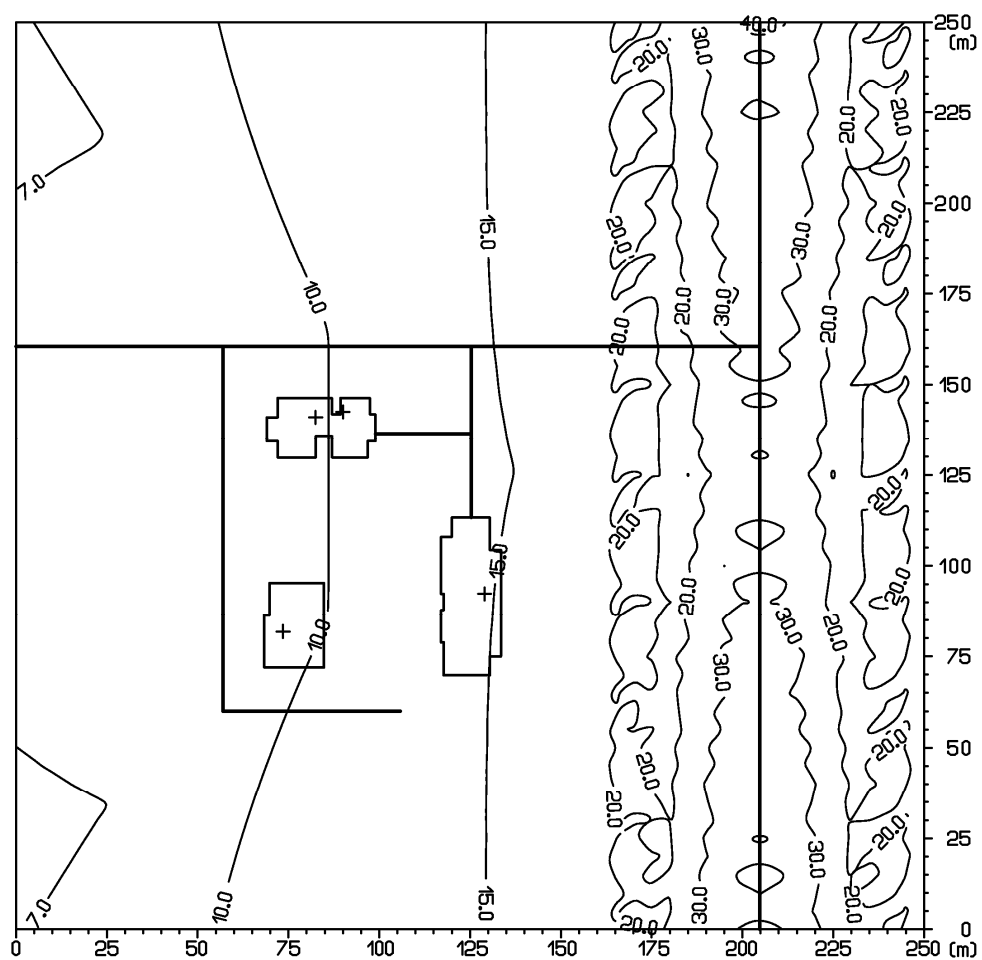
Obr. 5: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii VOC [$\mu\text{g.m}^{-3}$]



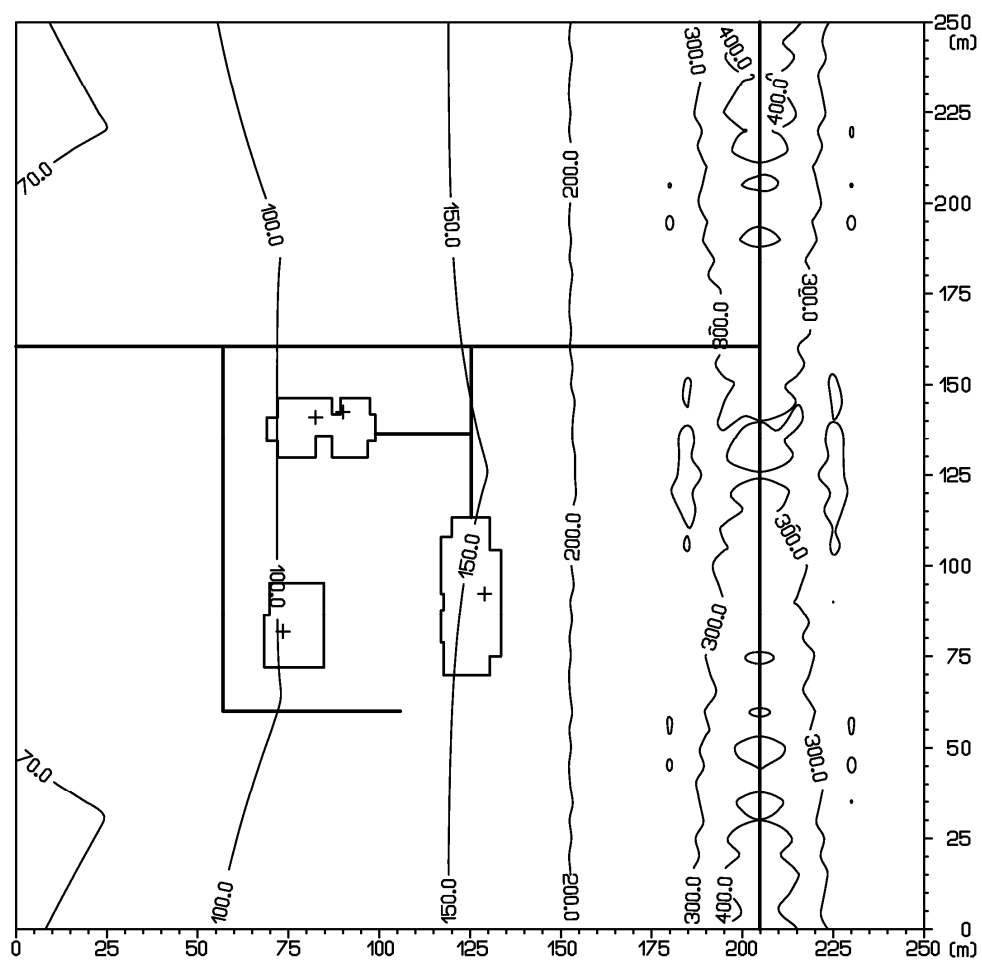
Obr. 6: Distribúcia existujúcej maximálnej krátkodobej koncentrácie CO[$\mu\text{g.m}^{-3}$]



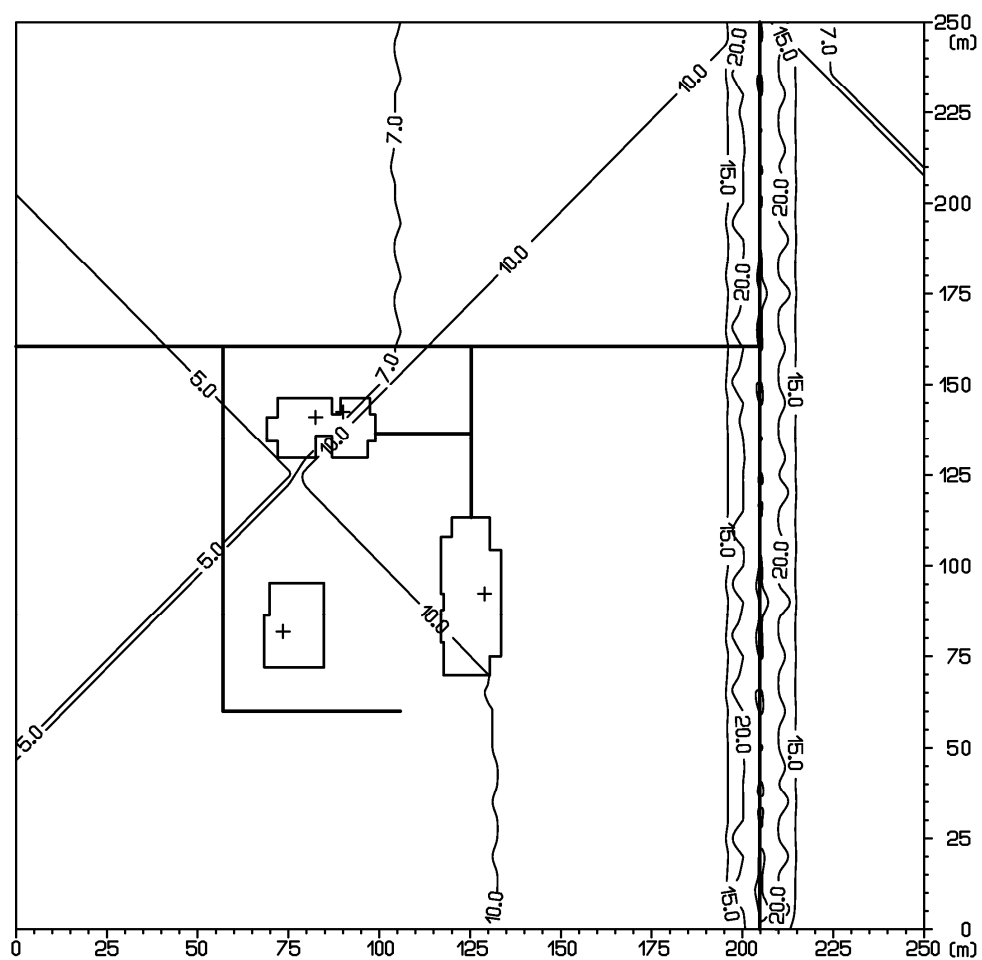
Obr. 7: Distribúcia existujúcej maximálnej krátkodobej koncentrácie NO₂[μg.m⁻³]



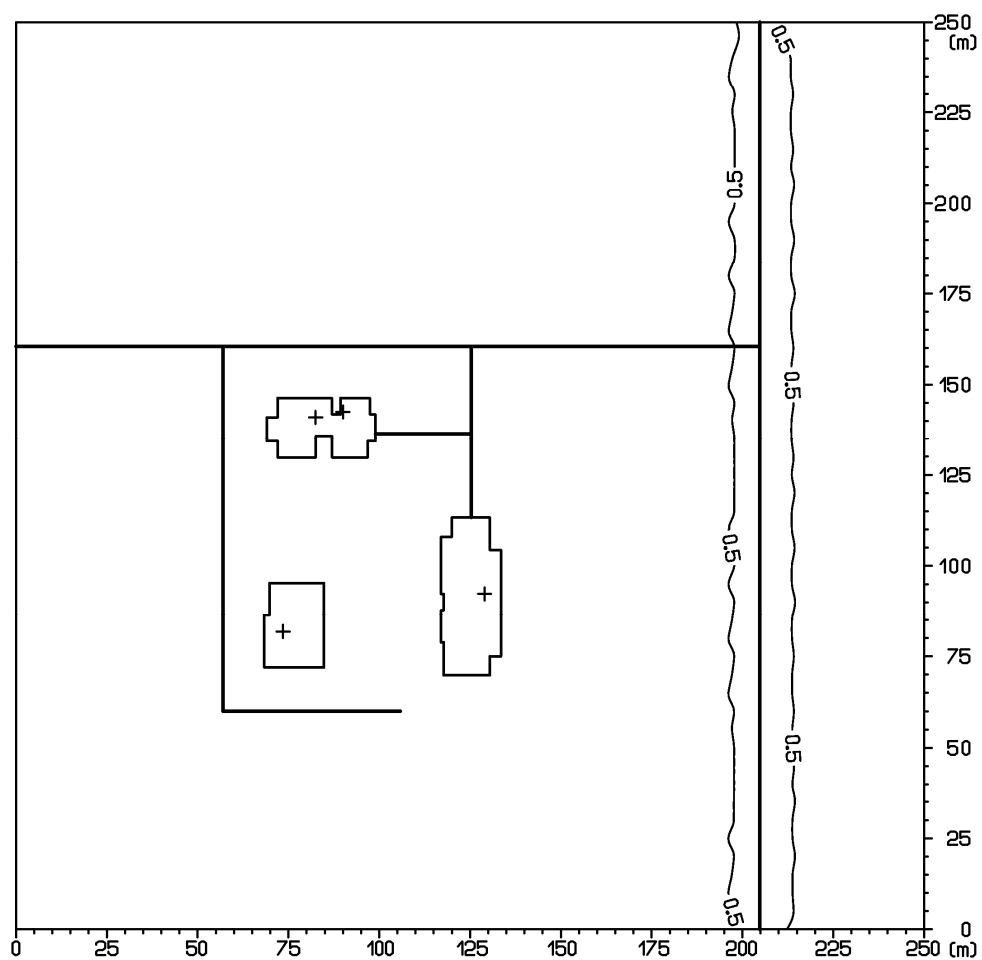
Obr. 8: Distribúcia existujúcej maximálnej krátkodobej koncentrácie VOC[$\mu\text{g.m}^{-3}$]



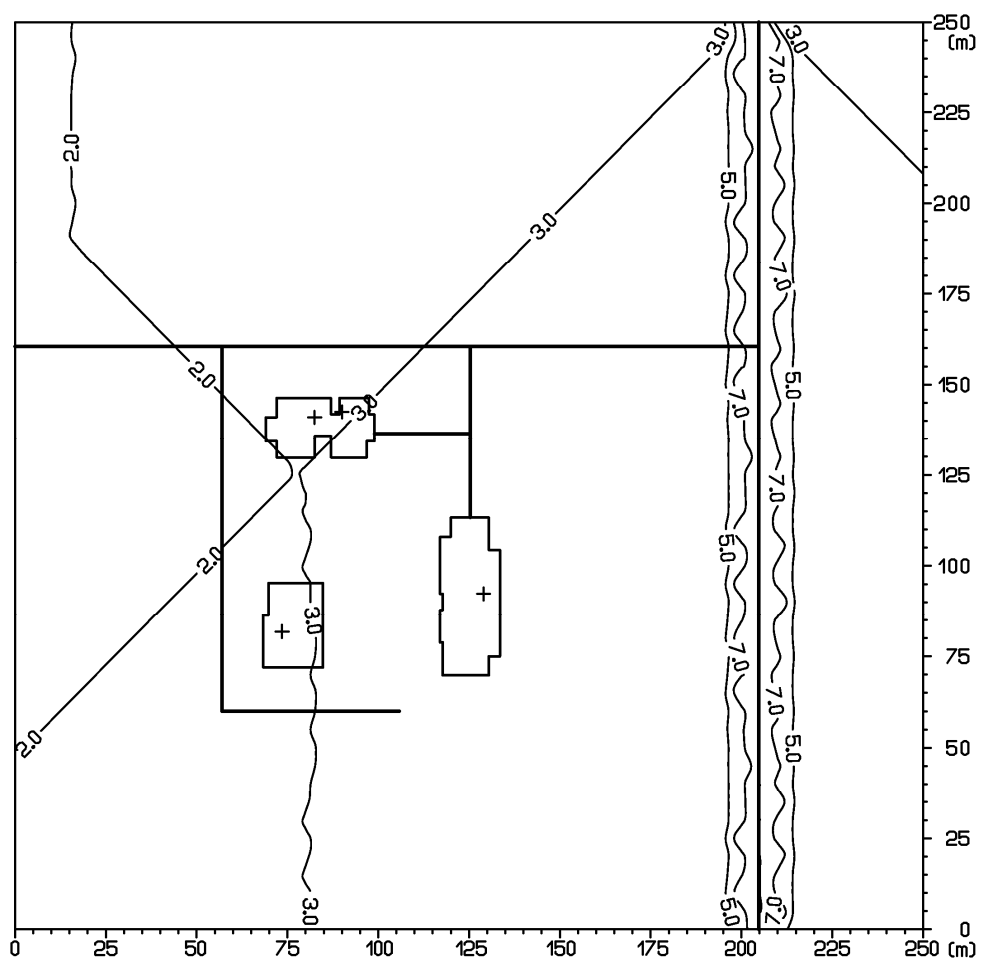
Obr. 9: Distribúcia existujúcej priemernej ročnej koncentrácie CO [$\mu\text{g.m}^{-3}$]



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



Obr. 11: Distribúcia existujúcej priemernej ročnej koncentrácie VOC[$\mu\text{g.m}^{-3}$]



Obr. 12: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie benzénu[$\mu\text{g.m}^{-3}$] po uvedení objektu do prevádzky

