ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

pre stavbu: Obytný súbor Modra – Malé Hliny

Vypracoval: doc. RNDr. Ferdinand Hesek, CSc.
Investor: ATOPS spol. s r. o. , Lombardiniho 17, 831 03 Bratislava
Zhotoviteľ projektu: APLAN spol. s r. o., Slowackého 33, 821 04 Bratislava



Bratislava, 28. apríl 2017

Obsah **Str.**

Úvod.....3

Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia.....4

Emisné pomery.....4

Meteorologické podmienky.....5

Metóda výpočtu.....5

Výsledok hodnotenia.....6

Záver.....6

Zoznam obrázkov.....7

Príloha – obr. 1 – 8

Úvod.

Cieľom projektu „Obytný súbor Modra – Malé Hliny“ je vybudovať nový obytný súbor s výstavbou rodinných a bytových domov, ktorý bude dotvárať územie mesta Modra, mestskú časť Kráľová a vytvárať nové možnosti moderného bývania.

V tesnej blízkosti riešeného územia sú územia taktiež vyhradené pre individuálnu výstavbu, ktoré svojim charakterom budú vhodne dopĺňať aj predmetné územia a vytvorí sa tak spolu s riešenou zónou príťažlivé obytné prostredie neďaleko centra mesta Modra, kde je zabezpečená komplexná občianska vybavenosť.

Riešené územie je v súčasnosti nezastavané územie (podľa LV definované ako orná pôda) na severovýchod od centra mesta Modra a južne od časti Kráľová. Územie sa nachádza pri hlavnej komunikácii (štátna cesta II/504) smerom na Budmerice a Trnavu. Táto komunikácia ohraničuje riešené územie zo severu.

V územnom pláne mesta Modra je územie definované ako územie pre plochy bývania v nízko a strednopodlažnej zástavbe.

Navrhovaná výstavba je v kontakte s ďalšími rozvojovými plochami pre bývanie (západne od riešeného územia, popri ceste II/504), polyfunkčnými plochami, plochami výroby a technickej infraštruktúry (na sever od cesty II/504) a nezastavanými plochami pre poľnohospodárske využitie (východne od územia). Južne od riešeného územia je orná pôda výhľadovo určená ako územie pre plochy bývania.

Funkčné členenie územia, regulácia zóny rodinných domov

Navrhovaný obytný súbor je členený do dvoch celkov:

I. Zóna bytových domov – je situovaná v severnej časti pozemku pozdĺž štátnej cesty II/504. Navrhovaných je 14 malo- resp. strednopodlažných bytových domov (do troch resp. štyroch nadzemných podlaží). V strede zóny je navrhované malé námestie, z ktorého budú prístupné priestory pre služby a v jeho priestore je navrhovaný parčík s detským ihriskom.

Od štátnej cesty II/504 bude zóna oddelená pásom zelene, protihlukovým násypom a odstup vytvoria aj plochy statickej dopravy.

II. Zóna rodinných domov – nadväzuje na južnej strane na zónu bytových domov. Navrhovaných je 98 stavebných pozemkov rôznej veľkosti, ktoré sú určené pre výstavbu samostatne stojacich rodinných domov.

Prístup do obytného súboru bude pre motorové vozidlá zabezpečený z dvoch miest, napojením na štátnu cestu č. II/504. Západné napojenie je navrhnuté ako styková svetelne neriadená križovatka.

Východný bod napojenia je navrhnutý v mieste existujúcej stykovej svetelne neriadenej križovatky, ktorá sa upraví na priesečnú. Pre zabezpečenie plynulosti a bezpečnosti cestnej premávky sú v rámci oboch križovatiek navrhnuté samostatné odbočovacieho pruhy vľavo (v smere od obce Budmerice). V prípade východnej priesečnej križovatky je navrhnutý aj samostatný odbočovací pruh vľavo v smere od mesta Modra. Parkovanie pre zónu bytových domov je navrhované na samostatnom parkovisku a kolmé popri vnútroareálových komunikáciách. V zóne rodinných domov bude parkovanie riešené na jednotlivých stavebných pozemkoch. Parkovacie miesta pre prevádzky služieb a pre návštevy sú zarátané do dimenzovania parkoviska v zóne bytových domov

Riešené územie zahŕňa návrh umiestnenia 98 izolovaných rodinných domov, 14 bytových domov s občianskou vybavenosťou v parteri týchto bytoviek a plochy pre verejnú zeleň (parková zeleň v okolí bytových domov).

Pre potreby navrhovaného súboru pre každý RD na teréne sa navrhuje výstavba 2 súkromných odstavných stojísk, resp. parkovacích miest v garáži, celkom 196 PM. Pre bytové domy

a občiansku vybavenosť je navrhnutých 299 parkovacích miest. Celkom v navrhovanom súbore sa nachádza 495 parkovacích miest.
Vykurovanie bude zabezpečené zdrojom tepla v každom rodinnom i bytovom dome..
Najväčším zdrojom znečistenia ovzdušia v súčasnej dobe(r. 2015) je cesta II/504 s počtom osobných aut 2 916 a 491 nákladných aut za deň.
Hlavným cieľom rozptylovej štúdie je posúdenie vplyvu objektu na kvalitu ovzdušia jeho blízkeho okolia.
Pri spracovaní rozptylovej štúdie boli využité podklady:

- Obytný súbor Modra – Malé Hliny: Projekt pre územné rozhodnutie,
- TSA s.r.o: Dopravno inžinierske posúdenie Obytného súboru Modra – Malé Hliny, apríl 2017.

Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia.
Zdrojom znečisťujúcich látok posudzovaného objektu bude:

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

Vykurovanie
Zdrojom tepla pre bytové domy sú samostatné teplovodné kotolne na zemný plyn s plynovými spotrebičmi do 50 kW umiestnené v samostatnej miestnosti na 1.PP. Riešené bytové domy BD 01 až 08 majú štyri nadzemné podlažia a BD 09 až 14 majú tri nadzemné podlažia.V nich budú pre bytové domy Riešené bytové domy BD 01 až 08 osadené 3 závesné nízkoteplotné kondenzačné kotly BUDERUS Logamax plus GB 162-45 s maximálnym výkonom 45 kW jedného kotla s maximálnou spotrebou zemného plynu 4,58 $m^3.h^{-1}$. Tepelný výkon kotolne potom bude 135 kW. Pre bytové domy BD 09 až 14 osadené 2 závesné nízkoteplotné kondenzačné kotly BUDERUS Logamax plus GB 162-45 s maximálnym výkonom 45 kW jedného kotla s maximálnou spotrebou zemného plynu 4,58 $m^3.h^{-1}$. Tepelný výkon kotolne potom bude 90 kW.
Všetky rodinné domy majú samostatný zdroj tepla. Zdroj tepla rodinného domu je teplovodný kondenzačný plynový kotol s maximálnym výkonom 16 kW s maximálnou spotrebou zemného plynu 1,58 $m^3.h^{-1}$. Sumárny výkon všetkých 98 kotlov v rodinných domoch bude 1 568 kW, celková maximálna spotreba plynu bude 154,8 $m^3.h^{-1}$. Spaliny z kotlov budú odvádzané nad strechu domov komínom s výškou 7,5 m, 1,0 m nad atikou strechy.
Statická doprava
Pri alebo v každom dome budú 2 súkromné odstavné stojiská, resp. parkovacie miesto v garáži spolu 196 PM. Pre bytové domy a polyfunkciu je navrhnutých 299 parkovacích miest.
Celkový počet parkovacích miest bude 495. Garáže i parkoviská pri domoch sa posudzujú ako odstavné s koeficientom súčasnosti 2,5. Pri polyfunkčných bytových domoch sa parkovacie miesta posudzujú ako frekventované s koeficientom súčasnosti 3,75. Predpokladá sa, že pri každom RD sa na parkovisku vymenia auta 1,5 krát za deň, na parkovisku pri polyfukčných domoch sa všetky auta vymenia za deň trikrát. Celkový počet prejazdov za deň bude 2 382.

Emisné pomery
Emisia znečisťujúcich látok je uvedená v tab. 1.

Tab. 1: Emisia znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka	Emisia[kg.h^{-1}]	
		krátkodobá	dlhodobá
Vykurovanie BD	CO	0,1022	0,0341
	NO_x	0,2530	0,0843
Vykurovanie RD	CO	0,0975	0,0325
	NO_x	0,2416	0,0805
Parkovanie RD	CO	0,9702	0,1617
	NO_x	0,0370	0,0062
Parkovanie BD	CO	2,2201	0,5550
	NO_x	0,0848	0,0212

Meteorologické podmienky

Veterná ružica pre Modru je uvedená v tab.2.

Tab. 2: Veterná ružica(met. stanica Pezinok-Myslenice)

Priemerná rýchlosť [m.s^{-1}]	Početnosť smerov vetra [%]							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1,2	13,2	10,4	11,1	11,3	11,0	8,1	13,8	21,1

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 318/2012 Z.z.
- Vyhláška č. 410/2012 Z.z., v znení vyhlášky č. 270/2014,
- Vyhláška č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia.

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 je potrebná výpočtová oblasť 500 m x 500 m s krokom 10 m v oboch smeroch. Hodnotí sa vplyv 2 základných znečisťujúcich látok, nachádzajúcich sa vo výfukových plynoch automobilov:

- CO - oxid uhoľnatý,
- NO_x - suma oxidov dusíka ako NO_2.

Pre každú znečisťujúcu látku, ak jej najvyššia koncentrácia na výpočtovej ploche 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 znečistenia ovzdušia najvyšší. V danom prípade je to mestský rozptylový režim, 5. najstabilnejšia kategória stability, najnižšia rýchlosť vetra 1,0 m.s^{-1} a špičková hodina. Počet aut na ceste v špičkovej hodine sa rovná 10 % celodenného počtu aut.

Výsledok hodnotenia

Príspevok objektu k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie CO a NO_2 pri najnepriaznivejších prevádzkových a meteorologických podmienkach je uvedená na obr. 1 a 2. Na obr. 3 a 4 je uvedený príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO a NO_2.

Distribúcia krátkodobých hodnôt koncentrácie CO a NO_2 v okolí objektu v súčasnej dobe pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach je uvedená na obr. 5 a 6. Na obr. 7 a 8 je uvedená distribúcia priemernej ročnej koncentrácii CO a NO_2 v súčasnej dobe.

Schematicky sú na obrázkoch vyznačené krúžkom polohy rodinných domov, štvorčekom polohy bytových domov, príjazdové a vnútorné účelové komunikácie. Hodnoty najvyššej priemernej a maximálnej krátkodobej koncentrácie CO a NO_2 na výpočtovej ploche v areáli objektu sú uvedené v tab. 3.

Tab. 3: Súčasná priemerná ročná a maximálna krátkodobá koncentrácia CO a NO_2 a najvyšší príspevok objektu k priemernej ročnej a maximálnej krátkodobej koncentrácii CO a NO_2 na výpočtovej ploche.

Znečisťujúca látka	Najvyššia koncentrácia [$\mu g.m^{-3}$]				LH_r [$\mu g.m^{-3}$]	LH_{1h} [$\mu g.m^{-3}$]
	priemerná ročná		krátkodobá			
	súčasná	objekt	súčasná	objekt		
CO	12,9	33,1	135,9	914,4	*	10 000**
NO_2	0,8	0,8	5,1	8,9	40	200

* nie je stanovený, ** 8 hodinový priemer

Pre porovnanie sú v tabuľke uvedené tiež dlhodobé a krátkodobé limitné hodnoty LH_r a LH_{1h} podľa Vyhlášky č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia. Počítajú sa hodinové priemery krátkodobej koncentrácie CO, NO_2 a benzénu. Keď chceme hodinové priemery koncentrácie CO prepočítať na 8-hodinové priemery, musíme ich vynásobiť koeficientom 0,66. V tab. 3 a na obr. 1 sú uvedené hodnoty krátkodobej koncentrácie CO prepočítané na 8-hodinové priemery.

Ako je z tab.3 i z obrázkov 1 až 4 vidieť, znečistenie ovzdušia po uvedení objektu do prevádzky bude najvyššie v okolí parkovísk pri bytových a polyfunkčných domoch ako dôsledok vysokej koncentrácie frekventovaných parkovísk. Najvyššie hodnoty koncentrácie všetkých znečisťujúcich látok z objektu na výpočtovej ploche budú výrazne nižšie, ako sú príslušné krátkodobé limitné hodnoty. K limitnej hodnote sa najviac koncentrácia CO. Maximálna koncentrácia CO na na výpočtovej ploche dosiahne hodnotu 914,4 $\mu g.m^{-3}$, čo je 9,144 % limitnej hodnoty. Najvyššia hodnota koncentrácie NO_2 neprekročí hodnotu 8,9 $\mu g.m^{-3}$, čo je 4,45 % limitnej hodnoty. Na fasáde bytových domov budú koncentrácie CO a NO_2 mierne nižšie.

Záver.

Najvyššie hodnoty koncentrácie všetkých znečisťujúcich látok na fasáde vlastnej obytnej zástavby, ale aj na výpočtovej ploche obytného súboru Modra – Malé Hliny pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach po uvedení objektu do prevádzky budú nižšie ako 9,1440 % krátkodobých limitných hodnôt. Uvedenie objektu do prevádzky neovplyvní výraznejšie znečistenie ovzdušia areálu objektu, ani jeho okolia.

Predmet posudzovania: „Obytný súbor Modra – Malé Hliny“ **s p Í ň a** požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veci ochrany ovzdušia. Na zákla-

de predchádzajúceho hodnotenia doporučujem, aby na stavbu „Obytný súbor Modra – Malé Hliny“ bolo vydané územné rozhodnutie.

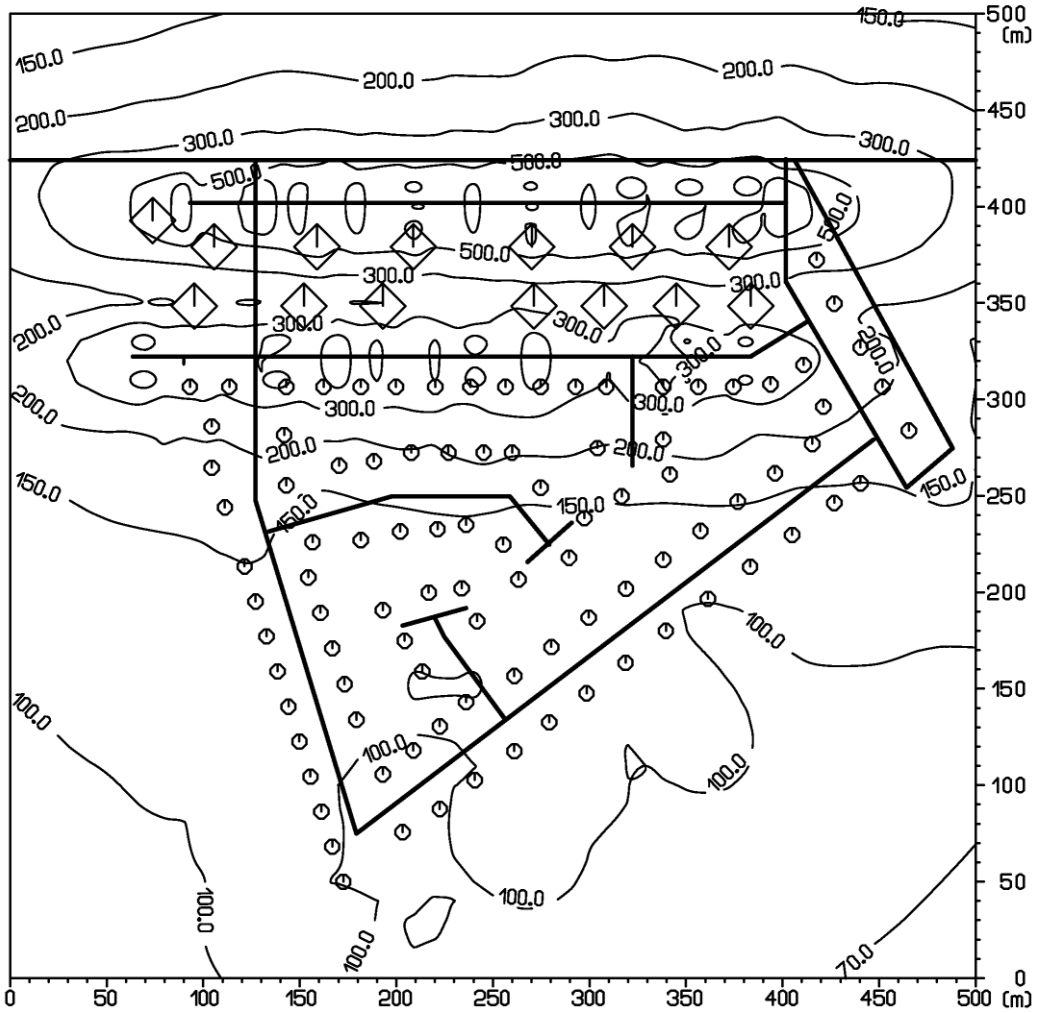
Zoznam obrázkov

Obr. 1: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO [μg.m^{-3}]
Obr. 2: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO_2[μg. m^{-3}]
Obr. 3: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO [μg.m^{-3}]
Obr. 4: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii NO_2 [μg.m^{-3}]
Obr. 5: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie CO [μg.m^{-3}]. súč. stav
Obr. 6: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO_2[μg.m^{-3}], súč. stav
Obr. 7: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO [μg.m^{-3}], súč. stav
Obr. 8: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie NO_2 [μg.m^{-3}], súč. stav

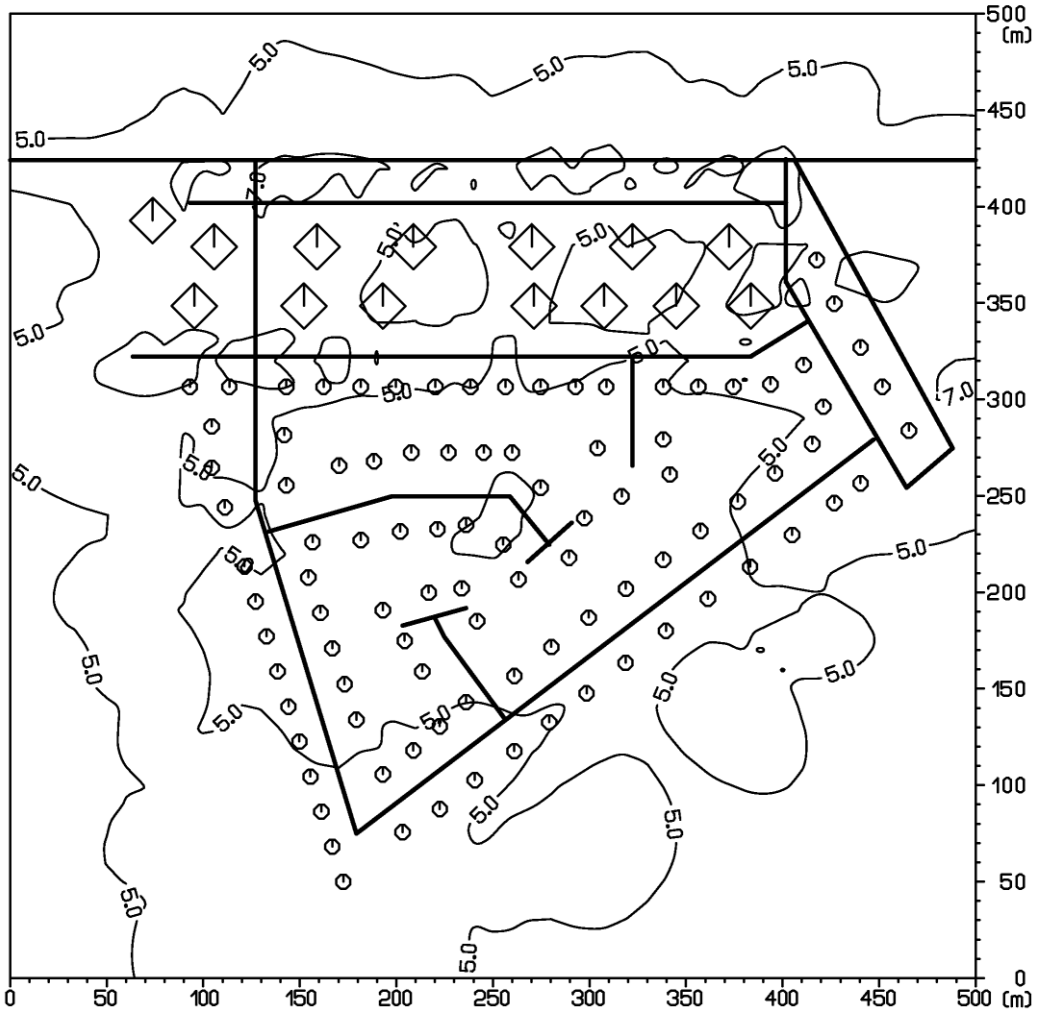
Doc. RNDr. Ferdinand Hesek, CSc.
Ožvoldíkova 11
841 02 Bratislava
DIČ: 1035401774
Tel./Fax: 02/ 6428 1555
Mobil: 0902 323 759

Bratislava 28. apríl 2017 doc. RNDr. F. Hesek, CSc.

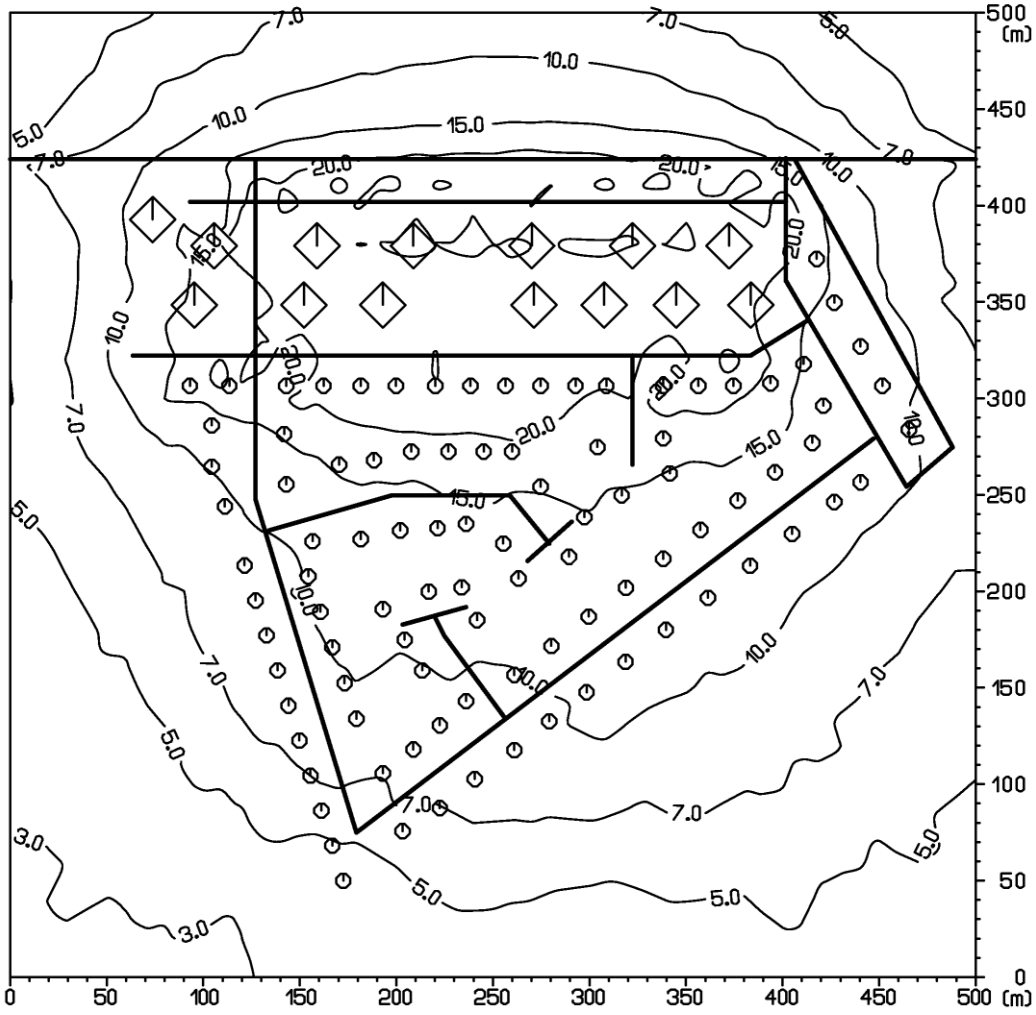
Obr. 1: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO [μg.m^{-3}]



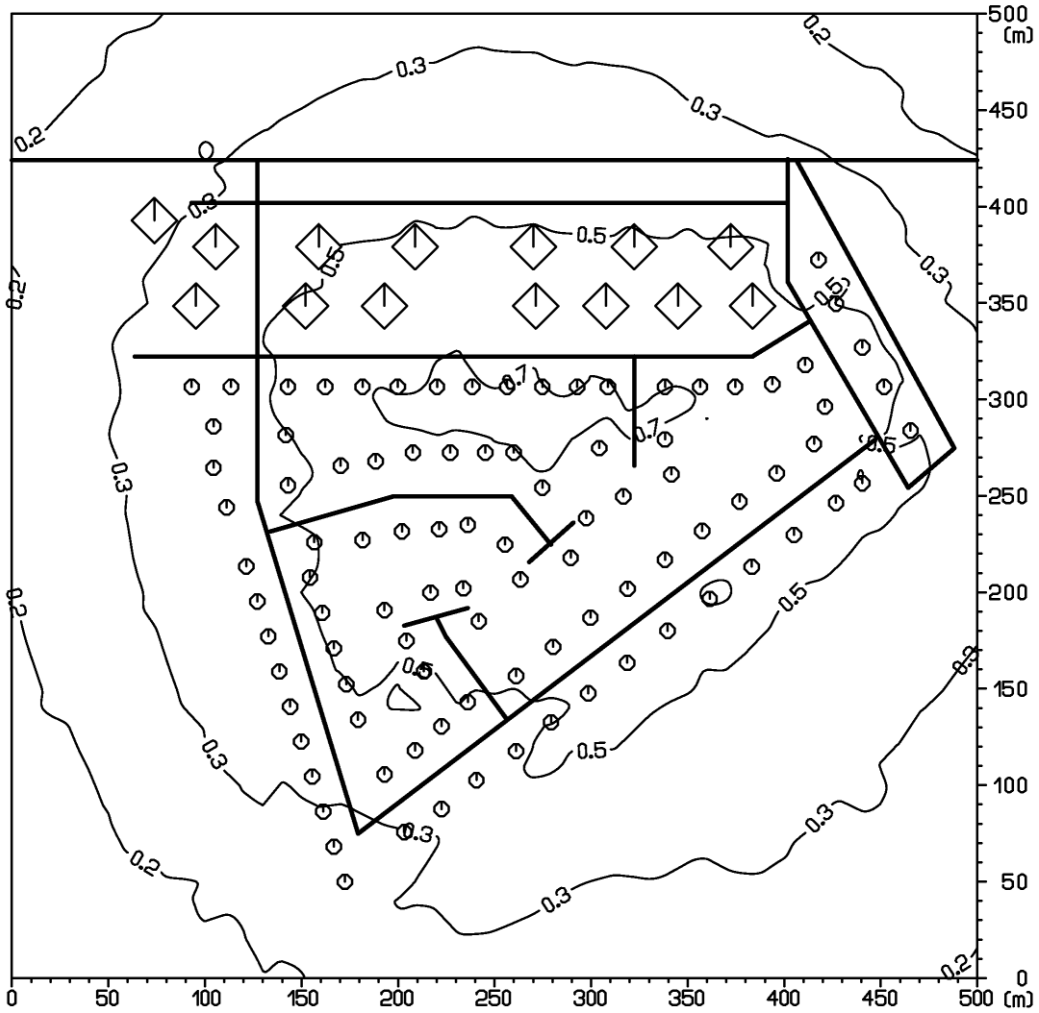
Obr. 2: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO_2[μg. m^{-3}]



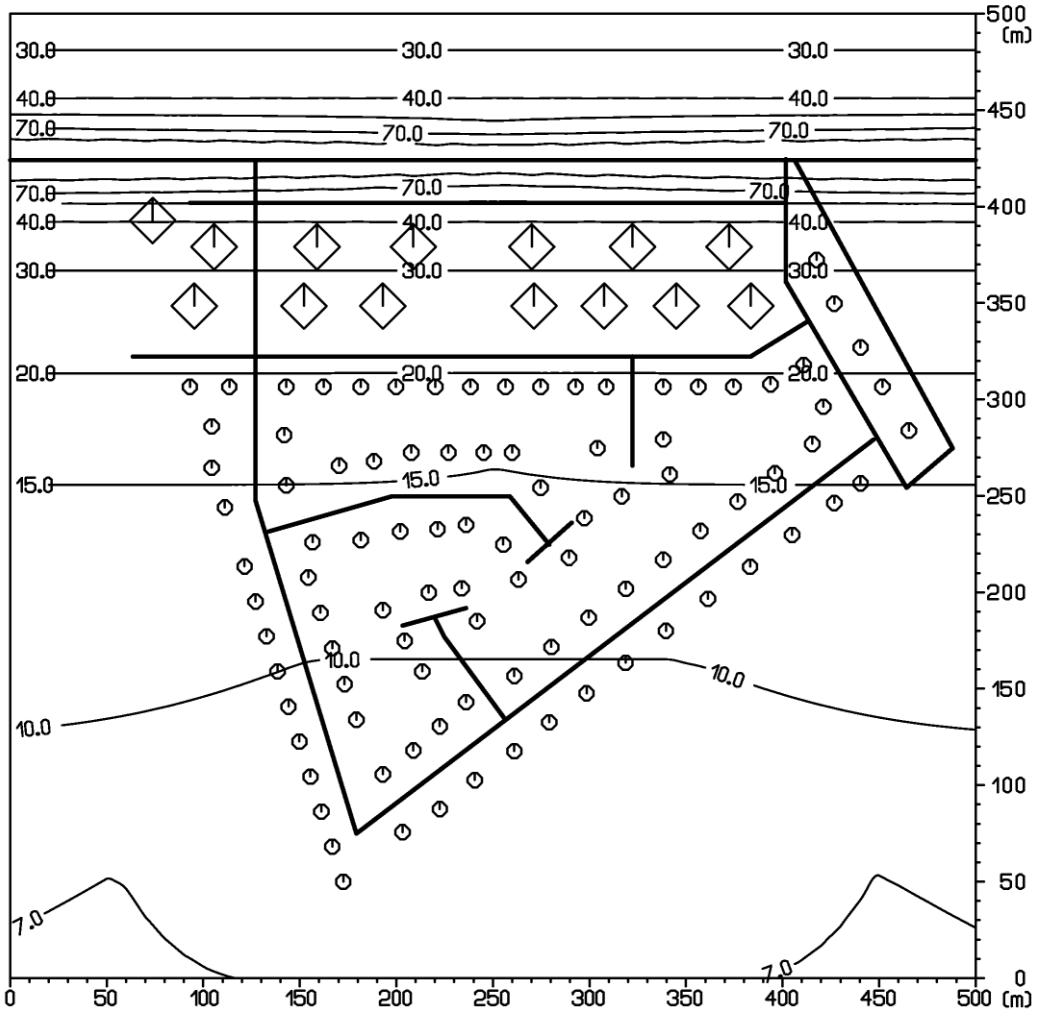
Obr. 3: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO [μg.m^{-3}]



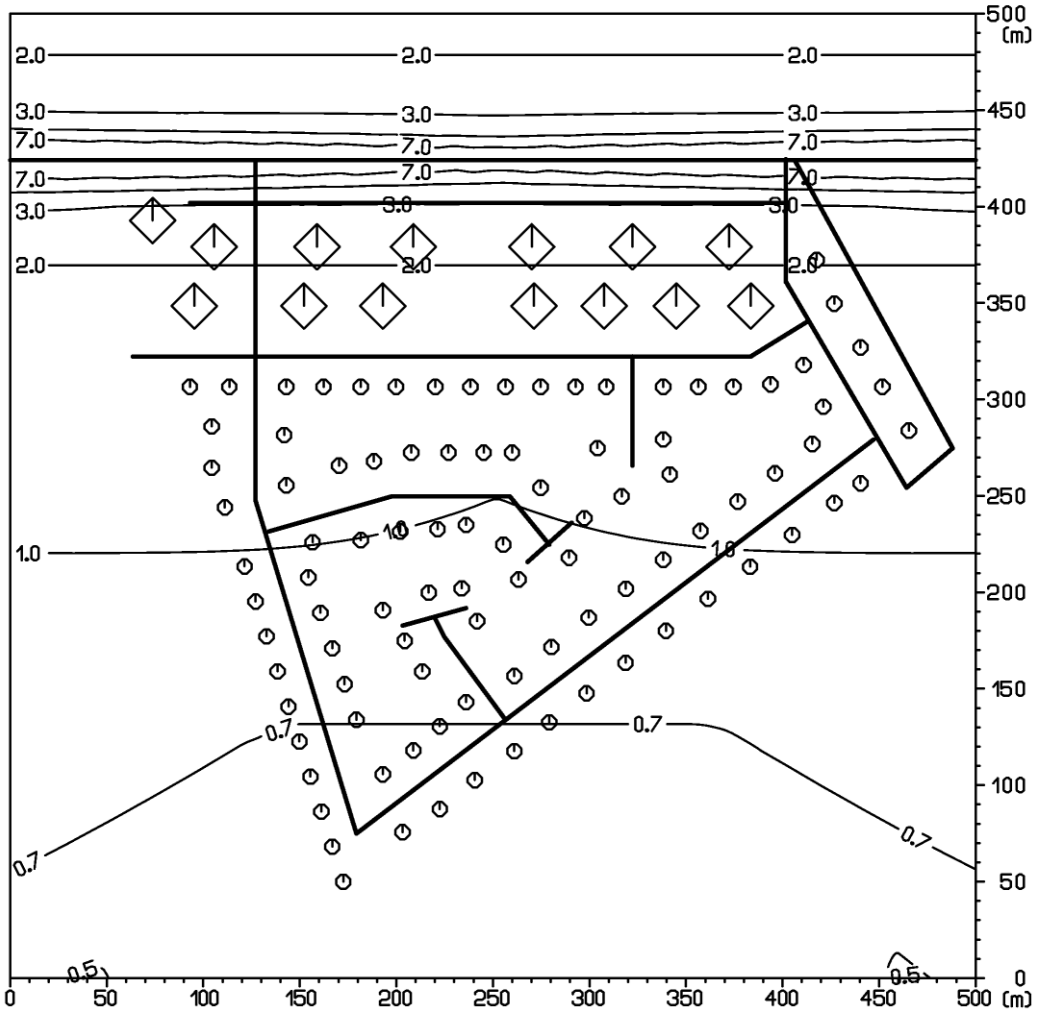
Obr. 4: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii NO_2 [$\mu g.m^{-3}$]



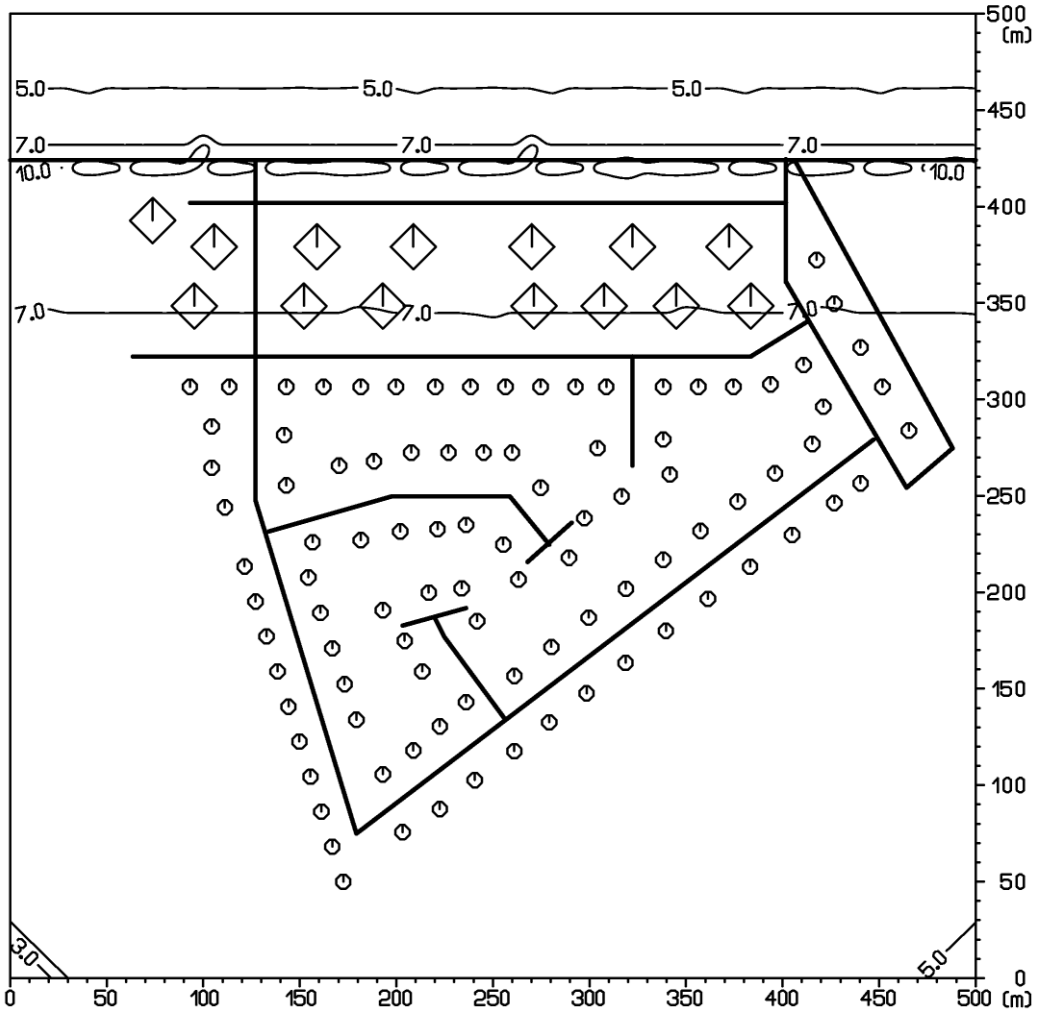
Obr. 5: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie CO [μg.m^{-3}]. súč. stav



Obr. 6: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO_2[µg.m^{-3}], súč. stav



Obr. 7: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO [$\mu g.m^{-3}$], súč. stav



Obr. 8: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie NO_2 [$\mu g.m^{-3}$], súč. stav

