

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

pre stavbu: Garážový dom Vavilova - Petržalka

Vypracoval: doc. RNDr. Ferdinand Heseck, CSc.

Investor: V-arms, s.r.o., Vavilovova 8, 851 01 Bratislava

Projektant: ARK, s.r.o., Ing. arch. Richard Krajčí, Jilemnického 18, 040 01 Košice

Doc. RNDr. Ferdinand Heseck, CSc.
Ožvoldíkova 11
841 02 Bratislava
DIČ: 103540174
Tel./Fax: 02 / 6428 1555
Mobil: 0902 323 759

Bratislava, 14. máj 2016

Obsah	Str.
Úvod.....	3
Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia.....	3
Emisné pomery.....	4
Minimálna výška komínov.....	4
Meteorologické podmienky.....	4
Metóda výpočtu.....	5
Výsledok hodnotenia.....	5
Záver.....	6
Zoznam obrázkov.....	6
Obrázkové prílohy.....	8-19

Úvod

Umiestnenie plánovaného garážového domu sa nachádza v konsolidovanom ukončenom prostredí v zástavbe sídliskového typu klasickej panelovej zástavby vo vnútri malého priestoru lemovaného dvoma doskovými sekciovými domami, s predsadenými terasami s vybavenosťou a jedným sekciovým objektom na Vavilovovej ulici Petržalka - Bratislava.

Navrhovaná stavba hromadnej garáže bude slúžiť pre parkovanie osobných motorových vozidiel kategórie 1 podľa členenia na základe normy STN 73 60 58.

Stavba je členená výškovo na dve skupiny spôsobu parkovania osobných motorových vozidiel. V prízemnej časti bude parkovanie kolmé na komunikáciu. Parkovanie v podlažiach 2NP až 5NP bude formou uzatváracích parkovacích boxov.

Garážový dom bude okrem iného napojený chodníkom, vybudovaným o šírke 1,8 m k existujúcemu chodníku vedeného na severozápadnej strane 12 poschodového obytného domu na Jungmanovej ulici. Výstup z Garážového domu bude z druhého nadzemného podlažia.

Prístupová cesta k objektu materskej školy, ako aj energobloku bude zabezpečená rozšírením existujúceho chodníka v šírke z 3 metrov na 6 metrov, vedeného pri 8 poschodovom objekte s priamym odbočením z príjazdovej cesty.

V rámci úpravy prístupovej cesty k objektu materskej školy bude vybudovaný aj betónový retarder s nábehom v šírke cca 2 m cez príjazdovú cestu ku Garážovému domu (prechod – spájajúce chodníky).

Výstavba Garážového domu vytvorí 243 nových parkovacích príležitostí a týmto odbremení veľmi zlú statickú dopravu uvedenej oblasti.

Systém dopravy je v garážovom dome navrhnutý nasledovne. Stavba je v pozdĺžnej stredovej osi posunutá o pol podlažia. Nájazdové rampy sú umiestnené pri okrajoch dispozície na štítových múroch stavby. Komunikácia v garážovom dome je zokruhovaná obojsmerná.

Parcela na ktorej je plánovaná stavba garážového domu sa nachádza v urbanizovanej časti obytného komplexu na ulici Vavilovova v Petržalke. V súčasnosti je na predmetnej parcele umiestnené betónové parkovisko s parkovacou kapacitou cca 50 osobných automobilov.

Parcela je priamo prístupná z miestnej cestnej komunikácie Vavilovova ulica. Terén je rovinný, lemovaný trávnatými plochami na ktorých je rovnomerne rozmiestnená výsadba okrasných listnatých stromov. V súčasnosti sa na parcele nachádza funkčná dažďová kanalizácia a rozvody centrálného zásobovania tepla (CZT).

Prístup do garážového domu je z ulice Vavilovova, ktorý je plne zachovaný ako pôvodný prístup na existujúce parkovisko. Z východnej strany je ešte navrhnutý prístup pre peších cez betónovú lávku vzhľadom na terénne danosti parcely priamo do 2.NP – schodiskovej časti garážového domu.

Stavba je v pozdĺžnom smere posunutá o pol podlažia aby sa optimalizovala doprava a výšková úroveň v garážovom dome. Čiastočne je zapustená do terénu pravá časť garážového domu. Vstup je cez bránový portál na 1. NP od ulice Vavilovova. V garážovom dome je členenie parkovania rozdelené na štyri pruhy. Po obvodu pozdĺžnej fasády sú umiestnené samostatné parkovacie pruhy s kolmým parkovaním. V stredovej časti je parkovanie združené do dvoch pruhov s kolmým parkovaním. Nájazdové rampy prekonávajúce výškové posunutie podlaží sú umiestnené v okrajových moduloch stavby pri štítových stenách. V objekte sú navrhnuté dve samostatné schodiská a v strednej časti dispozície je navrhnutý osobný výťah ktorý je navrhnutý ako priechodný. Na prízemí - 1.NP je navrhnuté voľné parkovanie, na ostatných podlažiach je navrhnuté tzv. parkovanie v parkovacích uzatvorených boxoch.

Na prízemí je minimálny rozmer parkovacieho miesta navrhnutý 2,95 x 4,95 m. Minimálny rozmer garážového boxu je 2,95 x 5,30 m. pričom sú v rámci podlaží navrhnuté parkovacie boxy s min. rozmermi 2,95 x 5,5 m a 2,9 x 6,0 m.

Kapacita garážového domu je navrhnutá pre 243 osobných automobilov kategórie 1.

Na stavbe nebude inštalovaný žiadny zdroj znečistenia ovzdušia v zmysle spalín tvorených spaľovaním plynu či pevného paliva na vykurovanie. Tvorba exhalátov s prevádzky motorových vozidiel bude monitorovaná najmä z hľadiska bezpečnosti pohybu ľudí v garážovom dome.

Projekt garážového domu neuvažuje s riešením a prípravou centrálného zdroja tepla. Primárne nebude garážový dom vykurovaný. Zabezpečenie lokálneho tepla pre technické zázemie bude pomocou elektrických nástenných konvertorov. Zdroj TUV bude zabezpečený cez lokálne prietokové ohrievače. Stavba garážového domu je navrhnutá tak, aby bolo zabezpečené prirodzené vetranie všetkých primárnych priestorov objektu pomocou prirodzeného prúdeniu vzduchu.

Po obvode fasády budú v opláštení inštalované pevné vetracie žalúzie cez ktoré bude prúdiť vzduch do jednotlivých garážových boxov. Ten bude ďalej cez mriežky inštalované pri podlahe v garážových vrátach vedení do spoločnej komunikácie kde bude odvádzaný cez vetracie žalúzie osadené v štítových stenách stavby. Vnútorne garážové boxy budú navyše vybavené potrubím osadením pod stropom. Potrubie bude zaústené do stúpačiek VZT umiestnených pri výťahovej šachte a vyvedených nad strechu garážového domu.

V priestore komunikácii budú rovnomerne rozmiestnené snímače exhalátov CO, ktoré budú monitorovať stav a kvalitu vzduchu v objekte.

Hlavným cieľom rozptylovej štúdie je posúdenie vplyvu Garážového domu na znečistenie ovzdušia okolia objektu, hlavne 12 podlažného bytového domu vzdialeného 18 m od Garážového domu..

Pri spracovaní Rozptylovej štúdie boli použité podklady:

- Objednávka,
- Sprievodná správa,
- Situácia,
- Pôdorysy, rezy, pohľady.

V predloženej dokumentácii nie je kategorizácia zdroja znečistenia uvedená. Podľa zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení zákona č. 318/2012 Z.z. je daný zdroj zaradený ako **nový malý** zdroj znečistenia ovzdušia, do kategórie: mobilné zdroje

Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia

Nadzemné podlažia garáže s počtom 243 parkovacích miest sú vetrané prirodzeným spôsobom v zmysle normy. Výška úrovní jednotlivých podlaží parkovacieho domu s uvedením počtu parkovacích miest:

- 1. NP, 0,0 m, 50 PM,
- 2. NP, 2,6 m, 52 PM,
- 3. NP, 5,2 m, 52 PM,
- 4. NP, 7,8 m, 52 PM,
- 5. NP, 10,4 m, 37 PM.

Parkovací dom bude určený pre dlhodobé parkovanie nájomníkov okolitých bytov. V prízemnej časti Garážového domu bude parkovanie kolmé na komunikáciu. Parkovanie v podlažiach 2NP až 5NP bude formou uzatváracích parkovacích boxov. Celý parkovací dom je určený pre dlhodobé parkovanie a parkovacie miesta sa posudzujú ako odstavné s koeficientom súčasnosti 2,5, t.j. predpokladá sa, že všetky auta sa vymenia v priebehu 2 špičkových hodín, 1,5 krát za deň. Počet prejazdov do Parkovacieho domu na vjazde z Vavilovej ulice je 729.

Emisné pomery

Emisia znečisťujúcich látok je uvedená v tab. 1.

Tab. 1: Emisia znečisťujúcich látok parkovacieho domu

Znečisťujúca látka	Emisia[kg.h ⁻¹]	
	krátkodobá	dlhodobá
CO	1,2029	0,2005
NO _x	0,0459	0,0077
benzén	0,0017	0,0003

Meteorologické podmienky

Veterná ružica pre Bratislavu je uvedená v tab. 2.

Tab. 2: Veterná ružica pre Bratislavu

Priemerná rýchlosť [m.s ⁻¹]	Početnosť smerov vetra [%]							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
3,3	14,05	16,14	14,78	7,76	6,54	4,47	15,46	20,80

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. v znení vyhlášky č. 270/2014 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 300 m x 300 m s krokom 6 m v oboch smeroch. Hodnotí sa vplyv znečisťujúcich látok nachádzajúcich sa vo výfukových plynch aut:

- CO - oxid uhoľnatý,
- NO_x - suma oxidov dusíka, ako NO₂ - oxid dusičitý,
- benzén.

Pre každú znečisťujúcu látku sa počíta distribúcia najvyššej možnej krátkodobej (60 min.) 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. Intenzita dopravy v špičkovej hodine sa rovná 10 % celodennej intenzity. Zvlášť sa bude hodnotiť dopad parkovacieho domu na všetkých 12 nadzemných podlaží bytového domu na východnej strane, vzdialenej 18 m od parkovacieho domu.

Výsledok hodnotenia

Príspevok objektu k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie CO, NO₂ a benzénu v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických a prevádzkových podmienkach na výpočtovej ploche je uvedená v tab. 3 a na obr. 1, 2 a 3. Na obr. 4 je uvedený príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO.

Na obrázkoch je schematicky vyznačená poloha Garážového domu, najbližšie bytové domy a silnejšiu čiarou Vavilova a Jungmannova ulica.

Pre porovnanie sú v tabuľke uvedené tiež krátkodobé a dlhodobé limitné hodnoty LH_{1h} a LH_r podľa zákona č. 360/2010 Z.z. Počítajú sa hodinové priemery krátkodobej koncentrácie CO. Keď chceme hodinové priemery koncentrácie CO prepočítať na 8- hodinové prie-

mery, musíme ich vynásobiť koeficientom 0,66. V tab. 3 a na obr. 1 sú uvedené hodnoty krátkodobej koncentrácie CO prepočítané na 8-hodinové priemery.

Pretože sa jedná o vyvýšený zdroj znečistenia ovzdušia, maximálne koncentrácie CO, NO₂ a benzénu sa vyskytujú v určitej vzdialenosti od garážového domu. Vzhľadom na vzdialenosť bytového domu na východnej strane garážového domu vzdialenosť, v ktorej sa vyskytuje maximálna koncentrácia znečisťujúcich látok sa približne rovná vzdialenosti bytového domu od garážového domu. Preto hodnoty v tab. 3 predstavujú maximálne koncentrácie CO, NO₂ a benzénu aj na fasáde bytového domu.

Tab. 3: Najvyšší príspevok objektu k priemernej ročnej maximálnej a krátkodobej koncentrácii CO, NO₂ a benzénu na výpočtovej ploche.

Znečisťujúca látka	Najvyššia koncentrácia [$\mu\text{g.m}^{-3}$]		LH _r [$\mu\text{g.m}^{-3}$]	LH _{1h} [$\mu\text{g.m}^{-3}$]
	priemerná ročná	krátkodobá		
CO	9,0	739,5	*	10 000**
NO ₂	0,06	4,6	40	200
benzén	0,02	1,7	5	10

* 8 hodinový priemer

Ako je z tab. 3 i z obrázkov 1 až 4 vidieť, najvyššie znečistenie ovzdušia po uvedení objektu do prevádzky bude v tesnej blízkosti Garážového domu. Najvyššie hodnoty koncentrácie znečisťujúcich látok na výpočtovej ploche budú nízke, značne nižšie, ako sú príslušné krátkodobé limitné hodnoty. Najvyššia koncentrácia CO na výpočtovej ploche bude 739,5 $\mu\text{g.m}^{-3}$, najvyššia koncentrácia NO₂ bude 4,6 $\mu\text{g.m}^{-3}$, najvyššia koncentrácia PM₁₀ bude 1,7 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Najviac sa k limitnej hodnote priblíži koncentrácia benzénu, ale jej najvyššia hodnota na výpočtovej ploche bude nižšia ako je 17,0 % krátkodobej limitnej hodnoty aj pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach.

Vzhľadom na malú vzdialenosť bytového domu na Jungmanovej ulici od Garážového domu – 18 m je možnosť priameho ovplyvnenia jednotlivých nadzemných podlaží domu znečisteným vzduchom z garážového domu. V tab. 4 je uvedená koncentrácia znečisťujúcich látok na úrovni prvých 5 nadzemných podlaží bytového domu

Tab. 4: Najvyšší príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO, NO₂ a benzénu na jednotlivých podlažiach 12 podlažného bytového domu.

Znečisťujúca látka	Najvyššia krátkodobá koncentrácia [$\mu\text{g.m}^{-3}$]					LH _{1h} [$\mu\text{g.m}^{-3}$]
	1. NP	2. NP	3. NP	4. NP	5. NP	
CO	728,5	636,8	543,2	456,7	271,0	10 000*
NO ₂	4,2	3,7	3,2	2,6	1,7	200
benzén	1,6	1,4	1,2	0,9	0,6	

* 8 hodinový priemer

S rastúcou výškou bytového domu priamy vplyv garážového domu na znečistenie ovzdušia jednotlivých podlaží klesá. Na vyšších podlažiach bude znečistenie ovzdušia nižšie ako na 1. NP.

Záver.

Najvyššie hodnoty koncentrácie znečisťujúcich látok na výpočtovej ploche a tým aj na fasáde obytnej zástavby po uvedení Garážového domu do prevádzky budú značne nižšie

ako sú príslušné limitné hodnoty. Najvyššie koncentrácie znečisťujúcich látok sa budú po uvedení objektu do prevádzky pohybovať pri najnepriaznivejších podmienkach pod úrovňou 17,0 % krátkodobej limitnej hodnoty

Predmet posudzovania **”Garážový dom Vavilova, Petržalka“ 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 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 benzénu[$\mu\text{g.m}^{-3}$]

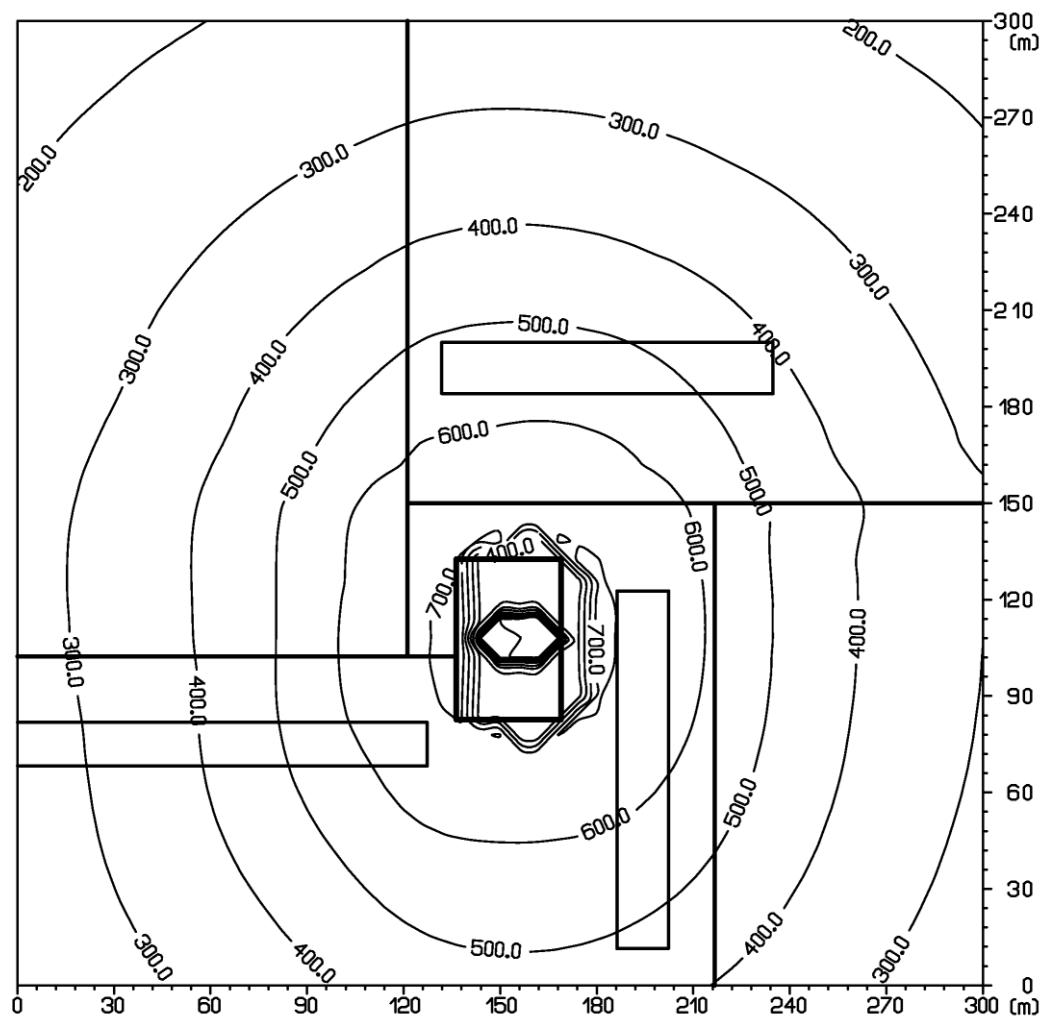
Obr. 4: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO[$\mu\text{g.m}^{-3}$]

Bratislava, 14. máj 2016

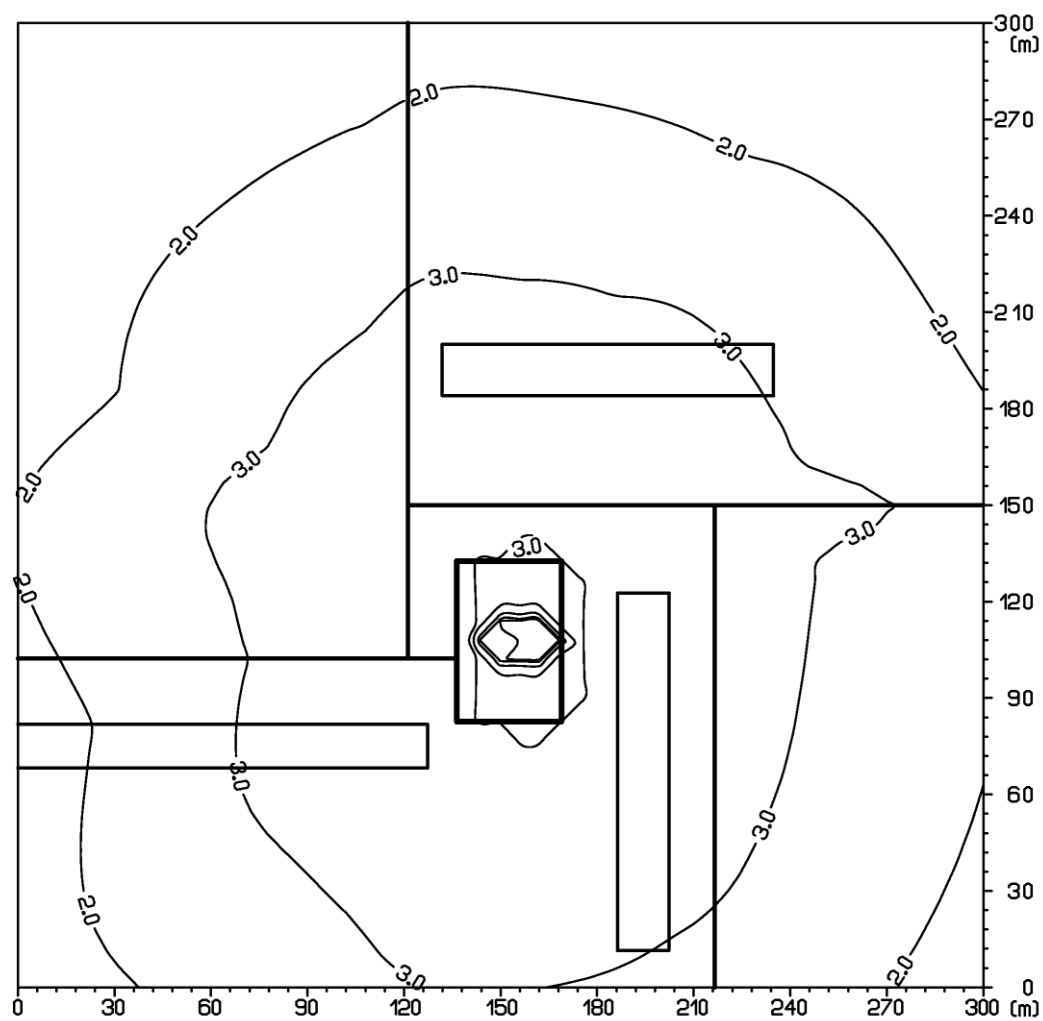


doc. RNDr. F. Heseck, CSc

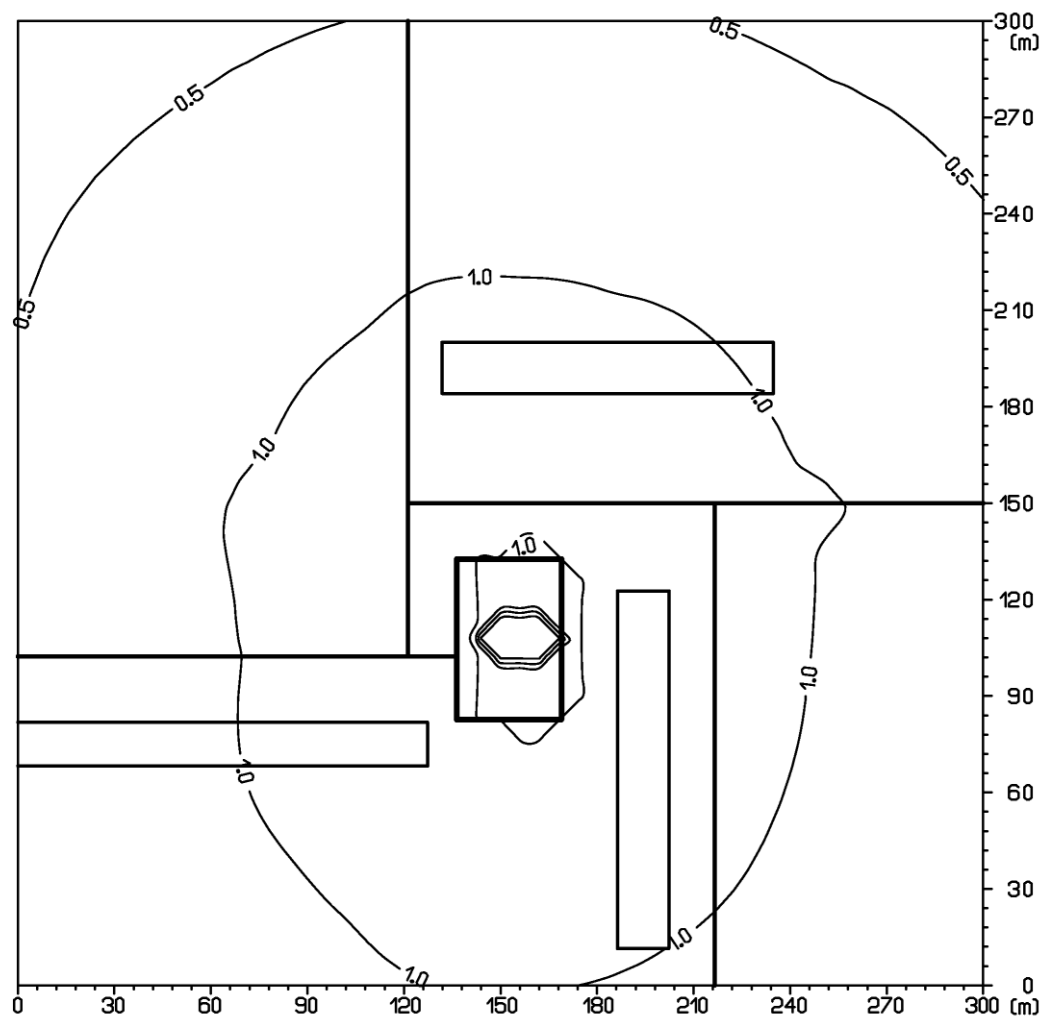
Obr. 1: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO[$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



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 benzénu [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



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

