

Príloha č.3

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

pre stavbu: Obchodné centrum Trenčín

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

Bratislava, september 2019

Obsah	Str.
Úvod.....	3
Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia.....	5
Emisné pomery.....	5
Minimálna výška komína.....	5
Meteorologické podmienky.....	5
Metóda výpočtu.....	6
Výsledok hodnotenia.....	6
Objekt.....	6
Doprava r. 2020.....	6
Doprava r. 2040.....	6
Záver.....	7
Zoznam obrázkov.....	7
Obrázkové prílohy.....	9-26

Úvod

Navrhovaná činnosť bude situovaná v Trenčianskom kraji, v okrese Trenčín, k.ú. Trenčín v SV časti urbanizovaného územia krajského mesta Trenčín. Plocha riešeného územia o výmere 25 193,0 m² je umiestňovaná na parcelách č.: 1379, 1384/1, 1384/166, 1384/71, 1382/2, 1382/25, 1371/1, 1368/4, 1368/1, 1384/11, 1384/222, 1384/220, 1384/41, 1384/55, 1384/54, 1384/57, 1384/123, 1384/155, 1384/147, 1384/148, 1384/103, 1384/149, 1384/154, 1384/125, 1384/124, 1384/49, 1384/221, 1384/51, 1384/189, 1382/17, 1384/50, 1384/72, 1365.

Samotná plocha riešeného územia sa nachádza na pozemkoch bývalého priemyselného areálu spoločnosti Merina a.s., Trenčín, v jeho západnej časti v susedstve existujúcej cesty I/61. V súčasnosti sa na ploche riešeného územia nachádzajú prevažne nevyužívané objekty pôvodnej priemyselnej výroby, doplnené o rôzne nevýrobné/skladové plochy, dielne pre montáž a údržbu a objekty v chátrajúcom stave. Povrch areálu navrhovanej činnosti je tvorený areálovými komunikáciami s prevažne betónovými a asfaltovými plochami, povrchovými parkoviskami s nekompaktnou areálovou zeleňou s výskytom náletových drevín.

V súvislosti s realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k uvoľneniu existujúcej plochy / asanácii dotknutých objektov, ktoré stratili svoj pôvodný účel.

Účelom navrhovanej činnosti je vybudovanie a prevádzka samoobslužného obchodného centra so službami a súvisiacim zázemím s prislúchajúcou dopravnou, technickou infraštruktúrou a plochami zelene. Prevádzka navrhovanej činnosti prispeje k rozšíreniu plôch občianskej vybavenosti pre okolité obyvateľstvo, denných pasantov a návštevníkov mesta Trenčín. Plocha riešeného územia v súčasnosti nie je obývaná. Najbližšie obytné územie (obytná malopodlažná zástavba, 4.NP) sa nachádza v susedstve JZ časti riešeného územia v polohe cesty I/61 a v polohe Kukučínovej ul. (rodinné domy, malopodlažná zástavba 2.NP+1.NP).

Navrhovaná činnosť bude funkčne využívaná ako jednopodlažná stavba o rozmere 110,14 x 62,26 m s predajnými priestormi so súvisiacim zázemím. Navrhované obchodné centrum bude pozostávať potravinárskeho i nepotravinárskeho sortimentu (napr. drogéria, kozmetika, obuv/odev, akvaristika, domáce potreby a hračky, elektronika, športový sortiment, ovocie a zelenina, chladené a mrazené potraviny, atď.). V obchodnom centre sa uvažuje ako s diskontným spôsobom predaja, tak aj s pultovým.

Navrhovaná činnosť bude obsahovať predajnú plochu a súvisiace zázemie, ktorého súčasťou budú skladové priestory a plochy pre sociálne zabezpečenie zamestnancov, šatne a pod. Celý objekt bude jednopodlažný. Navrhovaná činnosť nebude obsahovať suterénne priestory. Atika strešnej časti obchodnej prevádzky je navrhovaná od úrovne parteru: +7,500 m.

Zásobovanie jednotlivých obchodných prevádzok bude riešené najmä ľahkými nákladnými vozidlami s dĺžkou do 10 m zo zásobovacieho dvora nachádzajúceho sa v SZ časti objektu, pričom predajne s logisticky náročnejším zásobovaním (samoobslužné potraviny či ďalšie priestorovo väčšie predajne) budú zásobované aj kamiónovou dopravou (cca 3 x denne). Tovar zo zásobovacieho dvora bude následne distribuovaný pomocou paletových alebo manipulačných vozíkov do jednotlivých prevádzok navrhovaného objektu. Sortiment tovaru bude rozmiestnený na príslušných typoch systémových predajných regálov a stojanoch na predajnej ploche a systémových regáloch v skladoch.

Posudzovaná stavba je navrhovaná tak, aby v sebe skĺbila funkčné a estetické požiadavky, kladené na tento druh stavby. Celkový koncept navrhovanej činnosti je vytvorený tak, aby bolo možné vzhľadom na veľkosť územia vytvárať samostatne fungujúce funkčné celky.

Technologické riešenie (vykurovanie, vzduchotechnika)

Hodnotená činnosť je nevýrobnej povahy, neobsahuje výrobné technológie. Celkový koncept návrhu riešenia vykurovania vychádza zo základných požiadaviek na riešenie z účelu budúceho využitia priestorov, miesta riešenia a nároku na komfort stavby. Koncepcia vzduchotechniky bude podriadená štandardu a funkcii navrhovanej činnosti, jej stavebnému riešeniu a v súlade s platnými hygienickými požiadavkami.

Zdrojom tepla a chladu pre objekt obchodného centra bude **tepelné čerpadlo** vzduch – voda, ktoré je riešené a dodávané s technológiou potravinového chladenia. Ústredné vykurovanie sa bude napájať na zariadenie zdroja v strojovni chladenia. Obehové čerpadlá, rozdeľovače a zberače, zásobníky teplej pitnej vody, zabezpečovacie zariadenia sa budú nachádzať v samostatnej miestnosti v technickom zázemí stavby. Ohrev vody bude prebiehať v nepriamo ohrievaných zásobníkoch teplej vody v príslušných dimenziách/objemoch. V rámci navrhovanej činnosti sa nepočíta s plynifikáciou, resp. vykurovaním stavby na médium plyn.

Dieselagregát

Ako záloha pri núdzovom režime bude v rámci navrhovanej činnosti inštalovaný náhradný zdroj. V rámci stavby sa pre prípad výpadku elektrického prúdu počíta s využitím 1 dieselagregátora s výkonom á 500 kVA / 400 kW s max. spotrebou 140 l nafty.h⁻¹.

Dopravné riešenie stavby

Navrhovaná činnosť bude dopravne napojená na príľahlú dopravnú sieť - cestu I/61 prostredníctvom existujúcej okružnej križovatky lokalizovanej v susedstve južnej hranice riešeného areálu. Existujúci bod napojenia areálu bude prebudovaný na turbookružnú križovatku. Dopravné napojenie cez navrhovanú turbookružnú križovatku (K2) bude slúžiť pre osobnú dopravu návštevníkov obchodného zariadenia. Zásobovanie navrhovanej činnosti bude riešené cez Kukučínovu ul. / Železničnú ul., pričom prístup do areálu z jeho SZ strany nie je potrebné meniť, v území už existuje a bude môcť byť využívaný pre zásobovanie prevádzky obchodného zariadenia.

V súčasnej dobe najväčší vplyv na kvalitu ovzdušia v mieste objektu má cesta I/61, ul. Generála M. R. Štefánika. Intenzita dopravy na tejto ulici v súčasnej dobe a po uvedení objektu do prevádzky je uvedená v tab. 1.

Tab. 1: Intenzita dopravy na príľahlých uliciach

ulica	Intenzita dopravy [auto/24h]					
	2020		2040		Objekt	
	Osob.	Nákl.	Osob.	Nákl.	Osob.	Nákl.
I/61, smer centrum	12 811	1 154	15 804	1 386	2 109	0
I/61, smer Žilina	12 811	1 154	15 804	1 386	904	0
Kukučínova	1 398	9	1 677	10	0	24
Vjazd /výjazd (areál objektu)	-	-	-	-	3 013	24

Cieľom predkladanej rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu objektu na kvalitu ovzdušia blízkeho okolia za účelom vydania územného rozhodnutia.

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

1. Palivovo-energetický priemysel

1.1.2: Technologický celok, obsahujúci spaľovacie zariadenie vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov s nainštalovaným sú-

hrnným menovitým tepelným príkonom v MW $\geq 0,3$ MW a < 50 MW (0,4 MW).

Pri spracovaní Rozptylovej štúdie boli použité podklady:

P1 Podklady pre vypracovanie RŠ,

P2 Koordinačná situácia,

P3 Vertikálny rez

Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia

Zdrojom znečisťujúcich látok v objekte bude:

- dieselagregát,
- statická doprava,
- zvýšená intenzita dopravy na okolitých prízjazdových uliciach k objektu.

Dieselagregát

Ako záloha pri núdzovom režime bude v rámci navrhovanej činnosti inštalovaný náhradný zdroj. V rámci stavby sa pre prípad výpadku elektrického prúdu počíta s využitím 1 dieselagregátu s výkonom ≈ 500 kVA / 400 kW s max. spotrebou 140 l nafty.h⁻¹. Dieselagregát bude umiestnený v strojovni v technickej miestnosti obchodného zariadenia, v jeho SZ časti v polohe zásobovacieho dvora. Výška komína dieselagregátu bude 8,9 m, priemer koruny komína 0,2 m, výstupná rýchlosť spalín bude na úrovni 5,2 m/s.

Statická doprava

Parkovanie v areáli navrhovanej činnosti bude zabezpečené v celkovom počte 269 parkovacích stojísk situovaných na úrovni terénu na ploche riešeného územia. Nákladná doprava (zásobovanie) – cca 12 voz/deň, jednosmerne – Kukučínová ul. v smere na Železničnú ul.

Parkovisko sa posudzuje ako špičkové s koeficientom súčasnosti 5. Dopravné zaťaženie na okolitých cestách a na vjazdoch do objektu je uvedený v tab. 1. Zásobovanie denne bude zabezpečovať 12 nákladných áut.

Emisné pomery

Emisia znečisťujúcich látok z objektu je uvedená v tab. 2

Tab. 2: Emisia znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka	Emisia[kg.h ⁻¹]	
		Krátkodobá	Dlhodobá
dieselagregát	CO	0,0920	0,0092
	NO _x	0,5740	0,0574
	SO ₂	0,1140	0,0114
	PM ₁₀	0,1640	0,0164
parkovanie	CO	2,6631	0,8877
	NO _x	0,1017	0,0339
	benzén	0,0037	0,0012

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. Základná minimálna výška aj najvýkonnejšieho komína pre všetky znečisťujúce látky z objektu je 4,0

m. Pre komíny s tepelným príkonom rovným alebo väčším ako 300 kW a menším ako 1,2 MW prevýšenie komína nad atikou plochej strechy musí byť 1,5 m.

Meteorologické podmienky

Veterná ružica (met. stanica Trenčín) je uvedená v tab. 3.

Tab. 3: Veterná ružica

Priemerná rýchlosť [m.s ⁻¹]	Početnosť smerov vetra [%]							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
2,6	17,3	11,4	7,2	14,2	11,4	15,2	9,0	14,3

Metóda výpočtu.

Pri vypracovaní rozptylovej štúdie sa vychádzalo z legislatívnych noriem:

- Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov,
- Zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov,
- Vyhláška MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov
- Vyhláška MŽP SR č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia v znení neskorších predpisov.

Pri spracovaní štúdie bola využitá celoštátna metodika pre výpočet znečistenia ovzdušia zo stacionárnych zdrojov a metodika výpočtu znečistenia ovzdušia z automobilovej dopravy. Hlavným cieľom štúdie je vyhodnotenie znečistenia ovzdušia blízkeho okolia objektu, zvlášť na v mieste najbližšej obytnej zástavby. Vzhľadom na parametre zdrojov znečistenia ovzdušia a rozlohu objektov k tomu je potrebná výpočtová oblasť 700 m x 700 m s krokom 14 m v oboch smeroch. Hodnotí sa vplyv znečisťujúcich látok vznikajúcich pri spaľovaní zemného plynu a nachádzajúcich sa vo výfukových plynoch áut:

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

Pre každú znečisťujúcu látku, ak jej koncentrácia je vyššia ako 0,1 µg.m⁻³ sa vykresľuje distribúcia:

- maximálnej krátkodobej koncentrácie,
- priemernej ročnej koncentrácie.

Maximálne možná krátkodobá koncentrácia znečisťujúcich látok sa počíta pre najnepriaznivejšie meteorologické rozptylové podmienky, pri ktorých je dopad daných zdrojov na znečistenia ovzdušia najvyšší. V danom prípade je to 5. najstabilnejšia kategória stability, mestský rozptylový režim, najnižšia rýchlosť vetra 1,0 m.s⁻¹ a špičková hodina. Intenzita dopravy v špičkovej hodine sa rovná 10 % celodennej intenzity.

Výsledok hodnotenia

Objekt

Príspevok objektu k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie CO, NO₂, PM₁₀, SO₂ a benzénu v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach po uvedení objektu do prevádzky je uvedená na obr. 1, 2, 3, 4 a 5. Na obr. 6, 7 a 8 je uvedený príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO, NO₂ a benzénu.

Doprava, r. 2020

Na obr. 9, 10 a 11 je uvedená distribúcia najvyšších krátkodobých hodnôt koncentrácie CO, NO₂ a benzénu v r. 2020, na obr.12 a 13 je uvedená distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO a NO₂ v r. 2020.

Doprava, r. 2040

Na obr. 14, 15 a 16 je uvedená distribúcia najvyšších krátkodobých hodnôt koncentrácie CO, NO₂ a benzénu v r. 2020, na obr.17 a 18 je uvedená distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO a NO₂ v r. 2040.

Schematicky sú na obrázkoch vyznačená budova OC, budova bytového domu, cesta I/61, Kukučínova ulica, vjazd do objektu a na vonkajšie parkoviska a vjazd nákladnej dopravy. Križikom je vyznačená poloha dieselaagregátu. Hodnoty priemernej koncentrácie a maximálnej krátkodobej koncentrácie na výpočtovej ploche po uvedení objektu do prevádzky sú uvedené v tab. 4.

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, NO₂, SO₂, PM₁₀ a benzénu. Keď chceme hodinové priemery koncentrácie CO a TZL 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 koeficientom 0,8. V tab. 4 a na obr. 1, 3, 9 a 14 sú uvedené hodnoty krátkodobej koncentrácie CO a PM₁₀ prepočítané na 8- a 24-hodinové priemery.

Tab. 4: Znečistenie ovzdušia z dopravy v r. 2020 a 2040 a najvyšší príspevok objektu k priemernej ročnej a maximálnej krátkodobej koncentrácii CO, NO₂, SO₂, PM₁₀ a benzénu v ovzduší na fasáde najexponovanejšej obytnej zástavby / obytného domu

Znečisťujúca látka	Najvyššia koncentrácia [µg.m ⁻³]						LH _r [µg.m ⁻³]	LH _{1h} [µg.m ⁻³]
	priemerná ročná			krátkodobá				
	2020	2040	objekt	2020	2040	objekt		
CO	7,0	2,0	12,0	45,0	10,0	175,0	*	10 000**
NO ₂	0,5	0,2	0,6	2,8	1,8	1,8	40	200
benzén	0,03	0,01	<0,1	0,3	0,1	0,4	5	10
PM ₁₀	-	-	0,03	-	-	1,0	40	50***
SO ₂	-	-	0,05	-	-	1,0	0	350

* nie je stanovený, ** 8 hodinový priemer, *** 24 hodinový priemer

Záver

Najvyššia krátkodobá koncentrácia CO na fasáde najexponovanejšej obytnej zástavby / obytného domu v západnom smere od objektu bude 175,0 μg.m⁻³, najvyššia koncentrácia NO₂ bude 1,8 μg.m⁻³, benzénu 0,4 μg.m⁻³. Príspevok objektu ku znečisteniu ovzdušia nepresiahne ani pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach 4,0 % limitných hodnôt. Výlučný podiel na tomto príspevku bude mať vonkajšie parkovisko a nárast intenzity automobilovej dopravy. Znečisťujúce látky z dieselaagregátu budú vyfukované v dostatočnej výške nad terénom, kde budú dobre rozptyľované a ich dopad na kvalitu prízemnej vrstvy atmosféry bude minimálny. K limitnej hodnote sa po uvedení objektu do prevádzky najviac priblíži koncentrácia benzénu, ktorá však ani pri najnepriaznivejších prevádzkových a rozptylových podmienkach neprekročí na výpočtovej ploche 1,61 μg.m⁻³, čo predstavuje 16,1 % limitnej hodnoty, na fasáde obytného domu 0,4 μg.m⁻³, čo predstavuje

4,0 % limitnej hodnoty. Z toho môžeme usudzovať, že objekt spĺňa limitné hodnoty i pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach.

Predmet posudzovania: projekt Obchodné centrum Trenčín **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 „Obchodné centrum Trenčín“ bolo vydané územné rozhodnutie.

Zoznam obrázkov

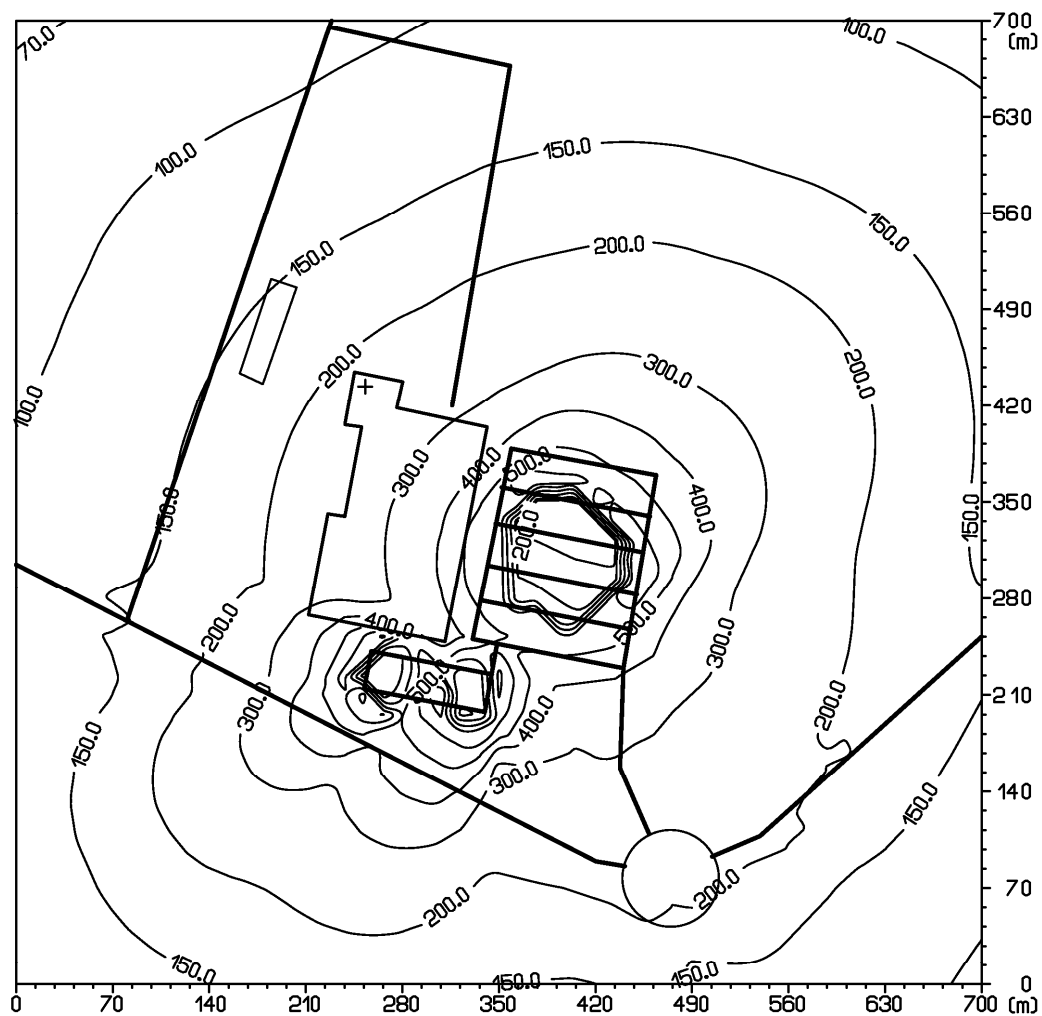
- Obr. 1: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO [$\mu\text{g.m}^{-3}$]
- Obr. 2: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO₂ [$\mu\text{g.m}^{-3}$]
- Obr. 3: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii PM₁₀ [$\mu\text{g.m}^{-3}$]
- Obr. 4: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii SO₂ [$\mu\text{g.m}^{-3}$]
- Obr. 5: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii benzénu [$\mu\text{g.m}^{-3}$]
- Obr. 6: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO [$\mu\text{g.m}^{-3}$]
- Obr. 7: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii NO₂ [$\mu\text{g.m}^{-3}$]
- Obr. 8: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii benzénu [$\mu\text{g.m}^{-3}$]
- Obr. 9: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie CO [$\mu\text{g.m}^{-3}$], r. 2020
- Obr. 10: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO₂ [$\mu\text{g.m}^{-3}$], r.2020
- Obr. 11: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie benzénu [$\mu\text{g.m}^{-3}$], r.2020
- Obr. 12: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO [$\mu\text{g.m}^{-3}$], r. 2020
- Obr. 13: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie NO₂ [$\mu\text{g.m}^{-3}$], r. 2020
- Obr. 14: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie CO [$\mu\text{g.m}^{-3}$], r. 2040
- Obr. 15: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO₂ [$\mu\text{g.m}^{-3}$], r.2040
- Obr. 16: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie benzénu [$\mu\text{g.m}^{-3}$], r.2040
- Obr. 17: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO [$\mu\text{g.m}^{-3}$], r. 2040
- Obr. 18: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie NO₂ [$\mu\text{g.m}^{-3}$], r. 2040

Bratislava, september 2019

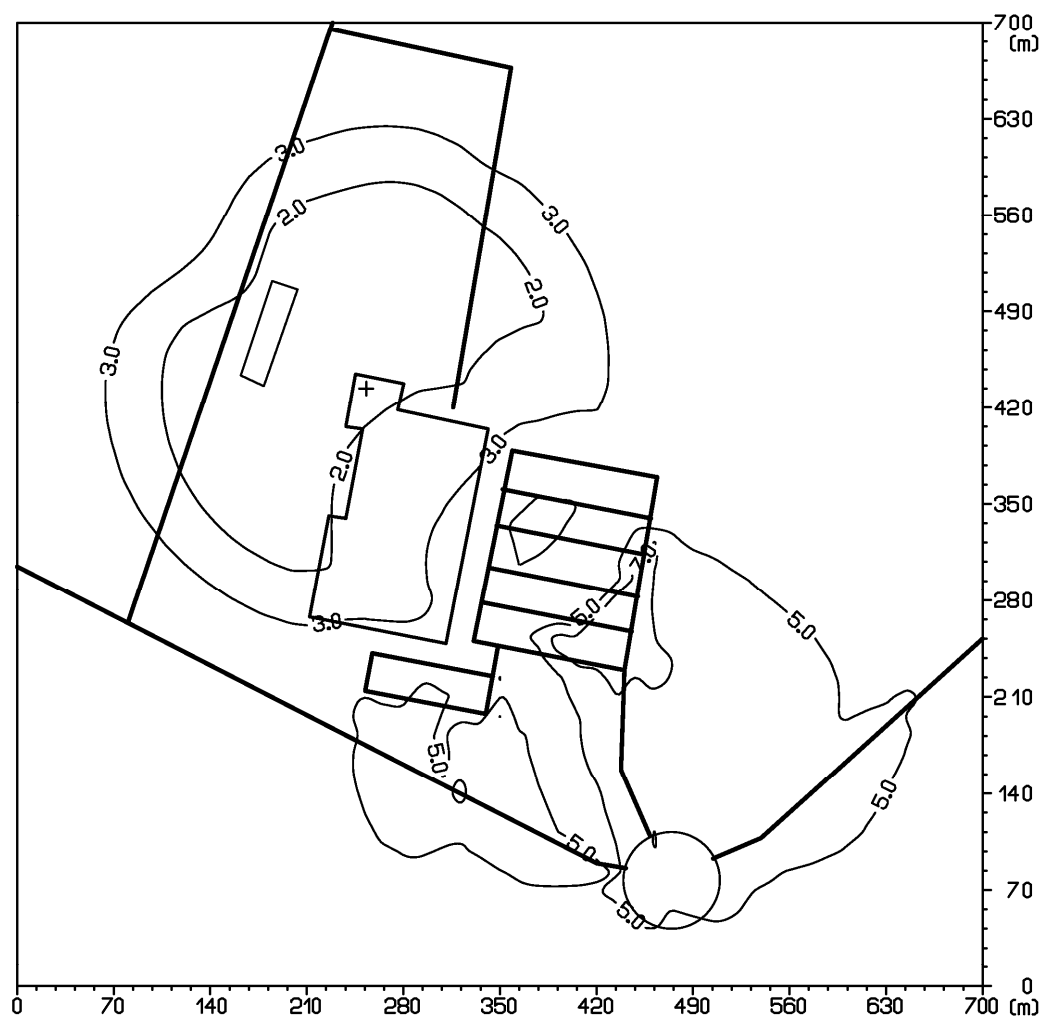


doc. RNDr. F. Heseck, CSc.

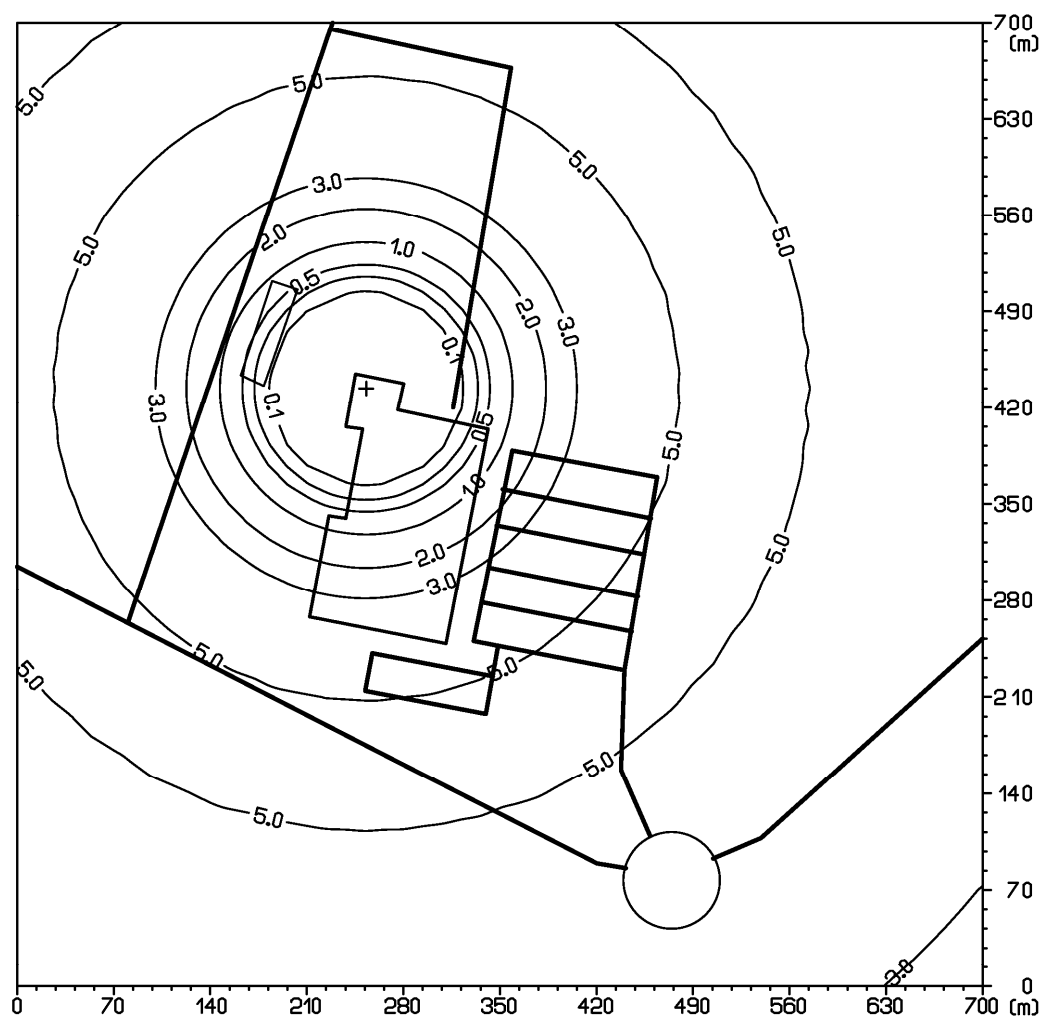
Obr. 1: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



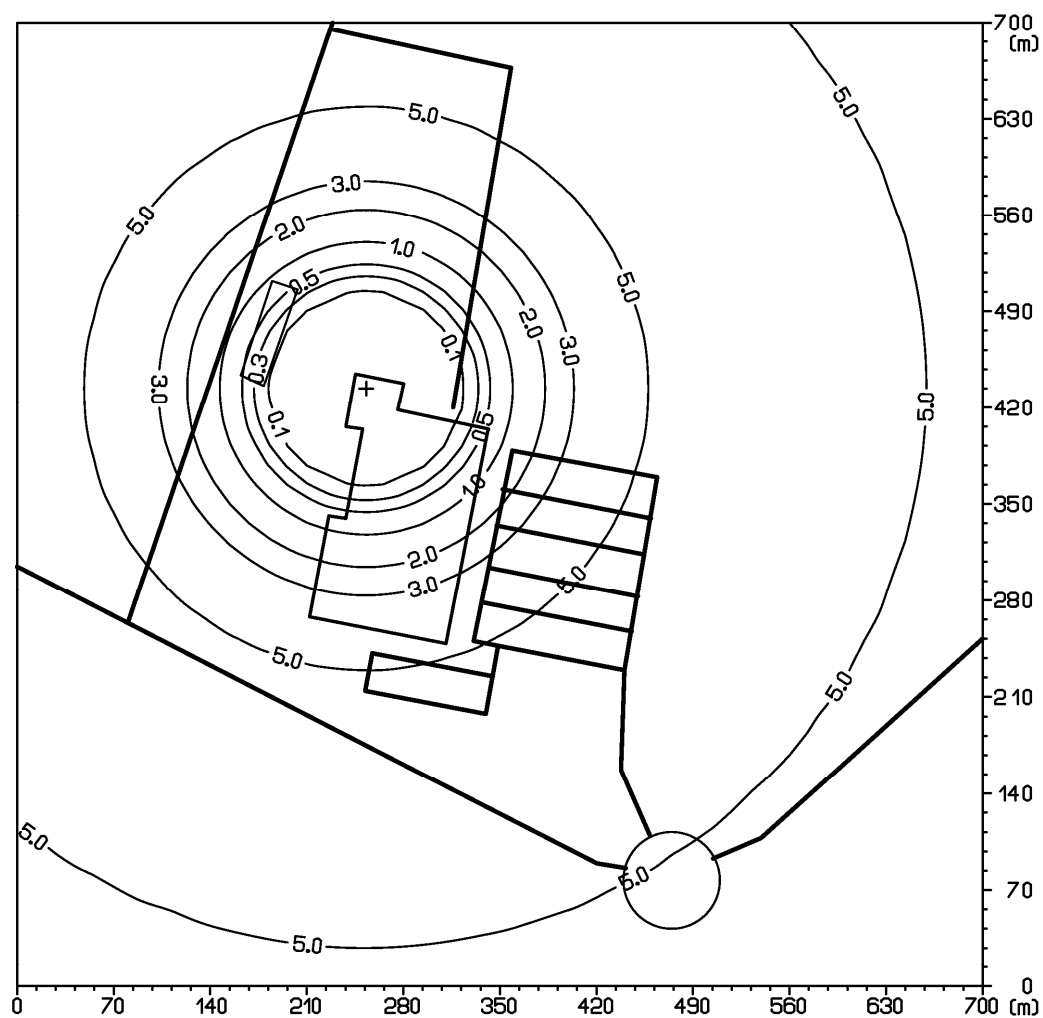
Obr. 2: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO_2 [$\mu\text{g.m}^{-3}$]



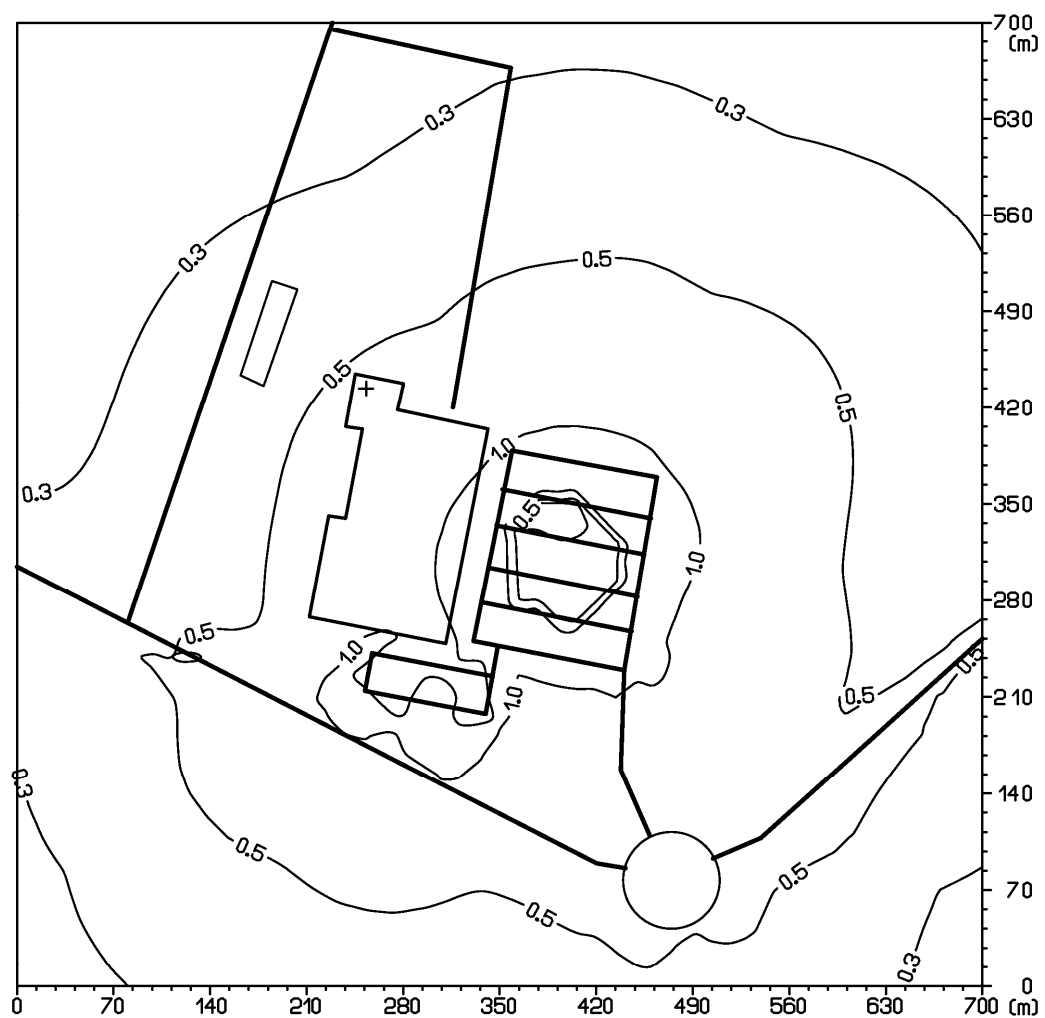
Obr. 3: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii PM₁₀ [μg.m⁻³]



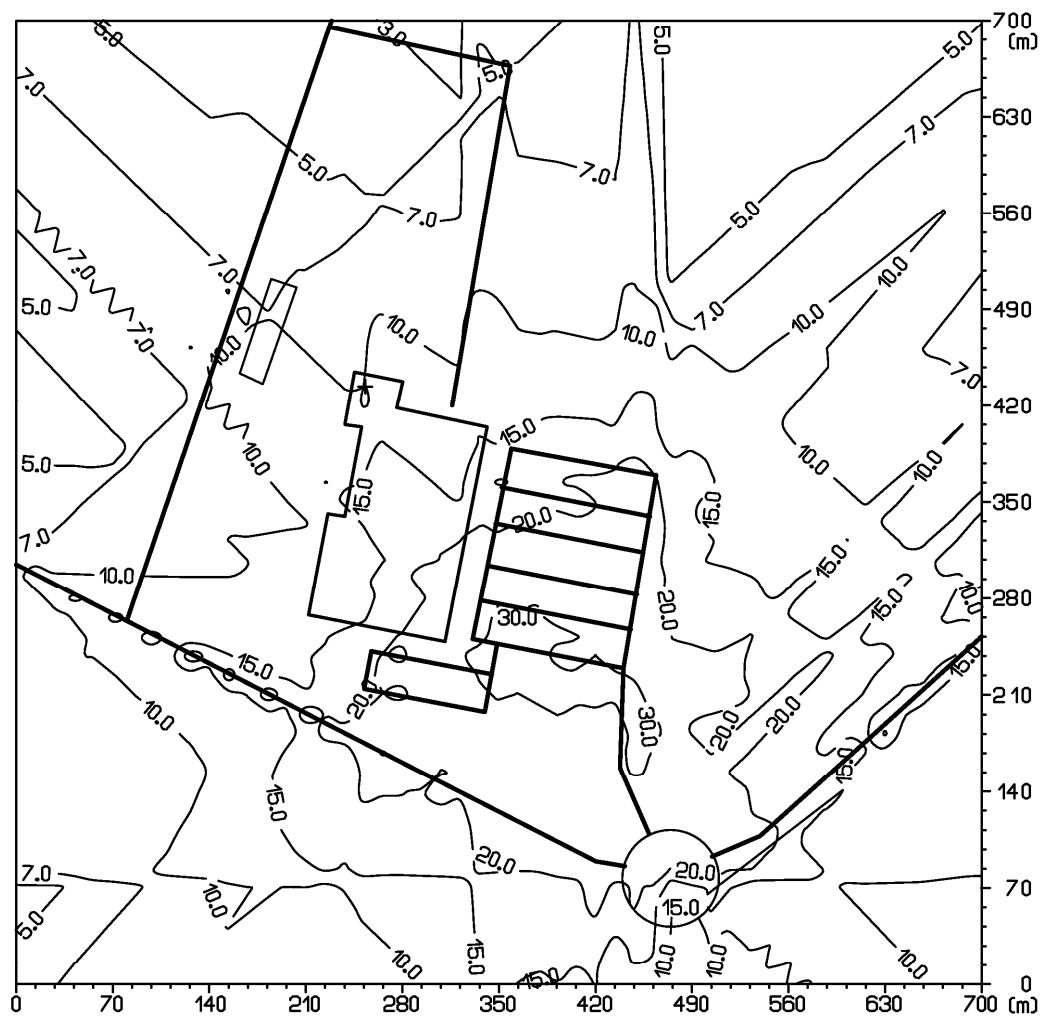
Obr. 4: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii SO_2 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



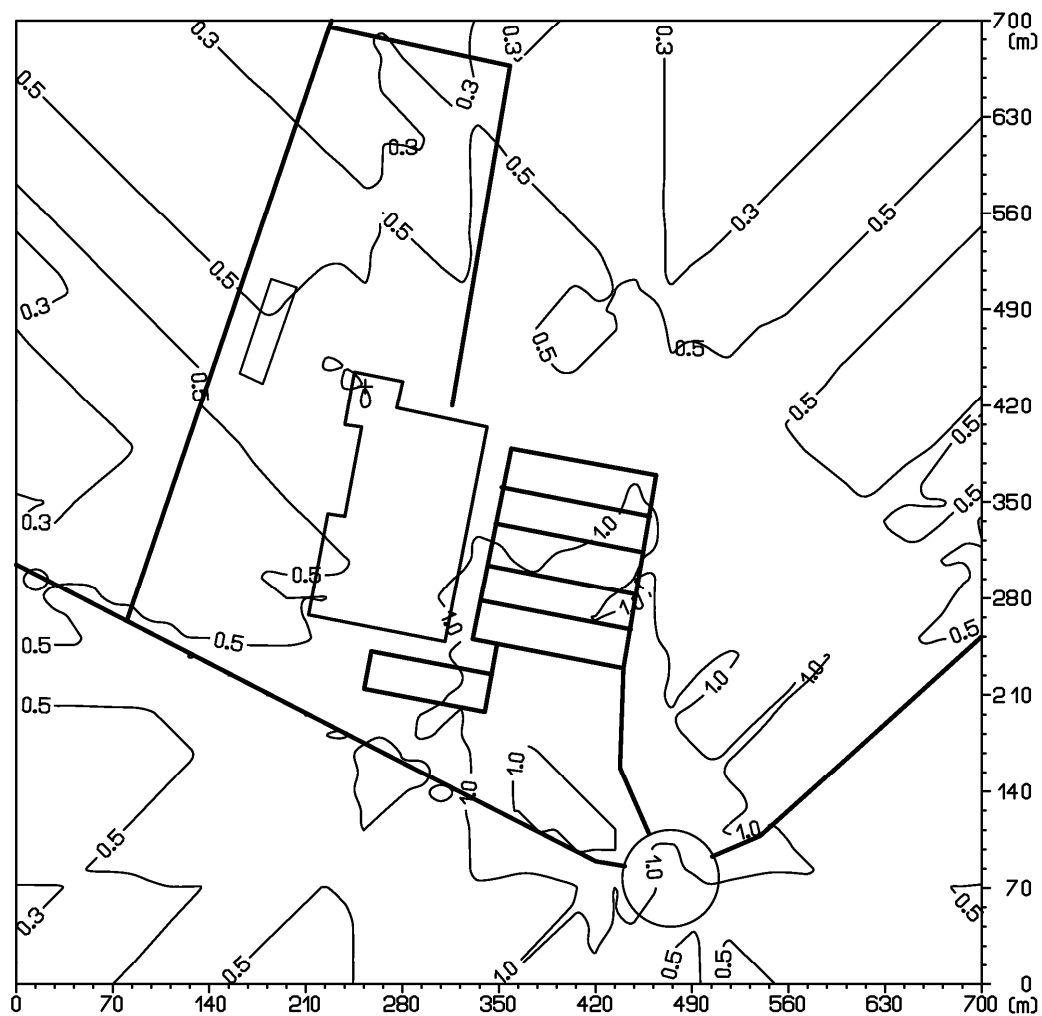
Obr. 5: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii benzénu [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



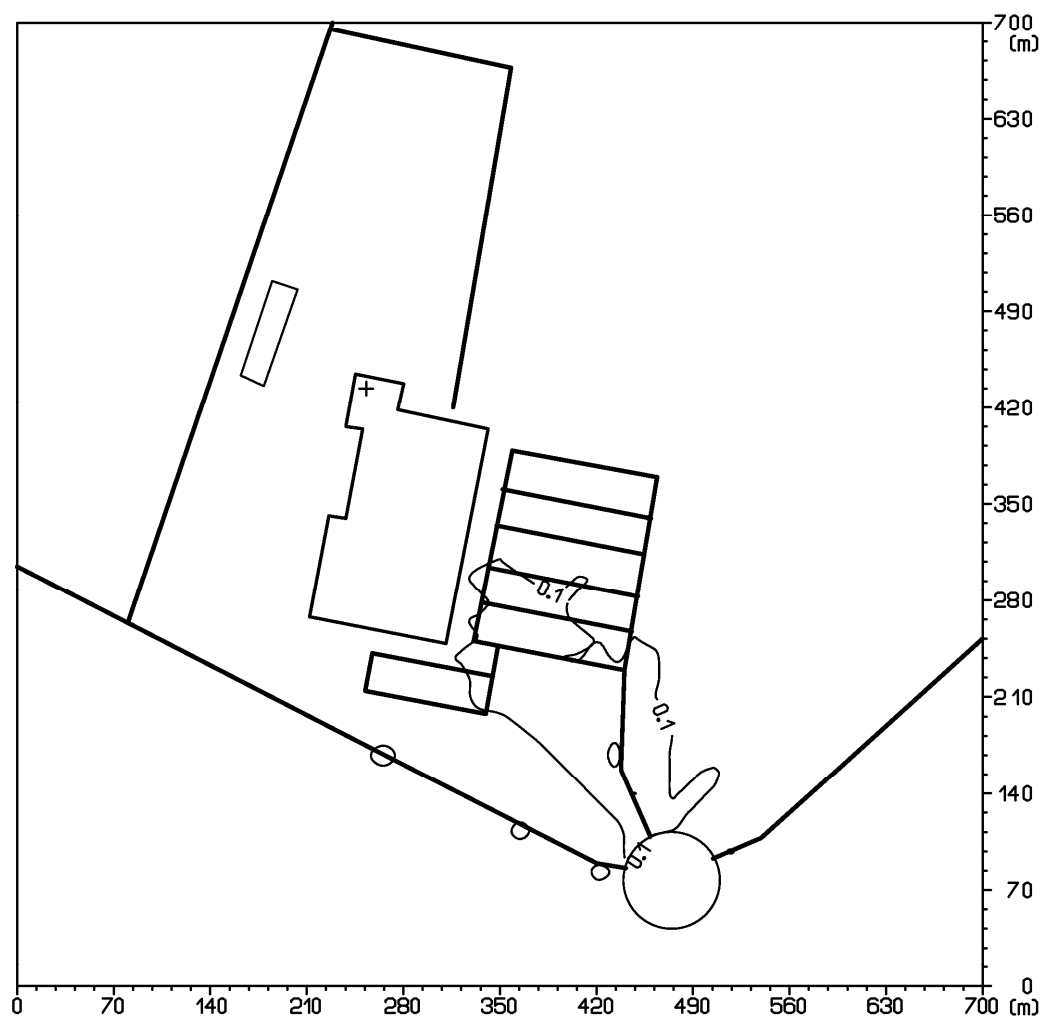
Obr. 6: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



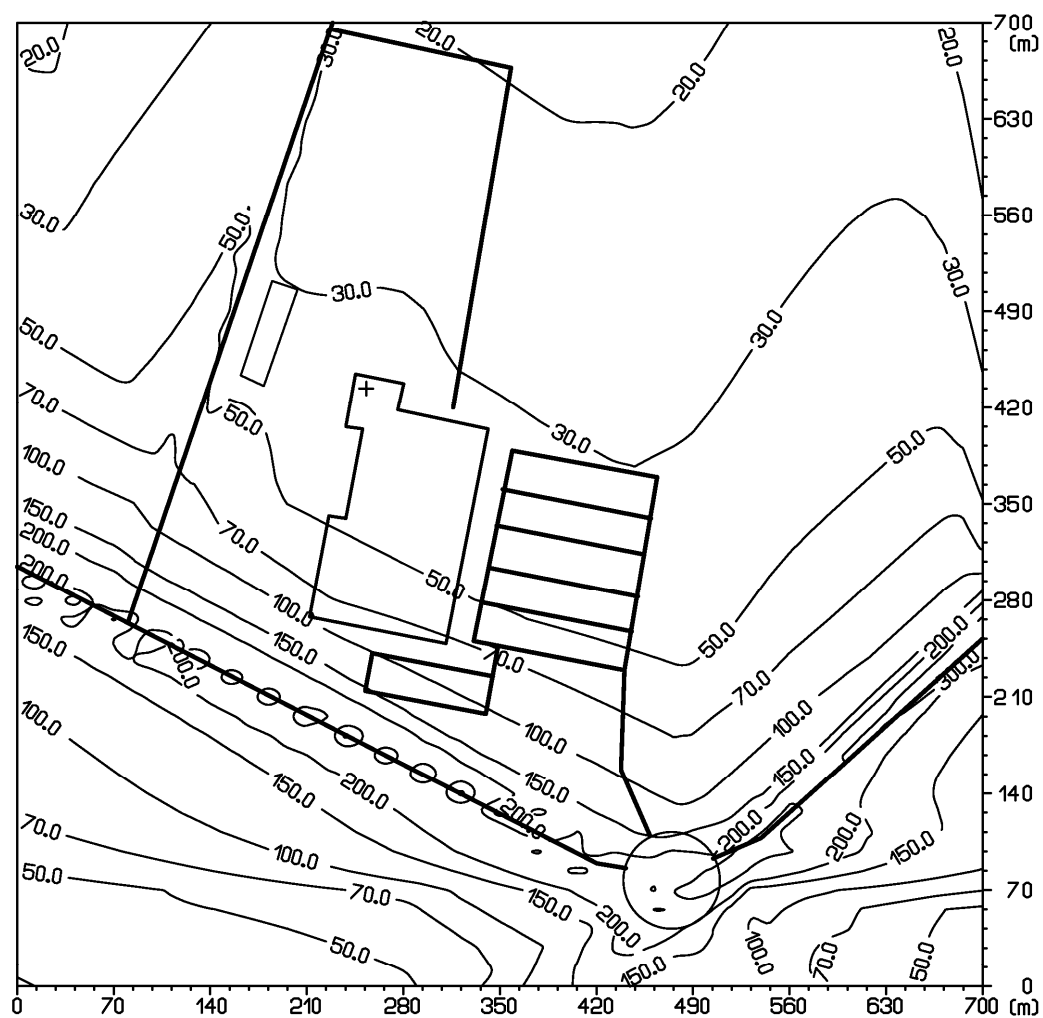
Obr. 7: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii NO₂ [μg.m⁻³]



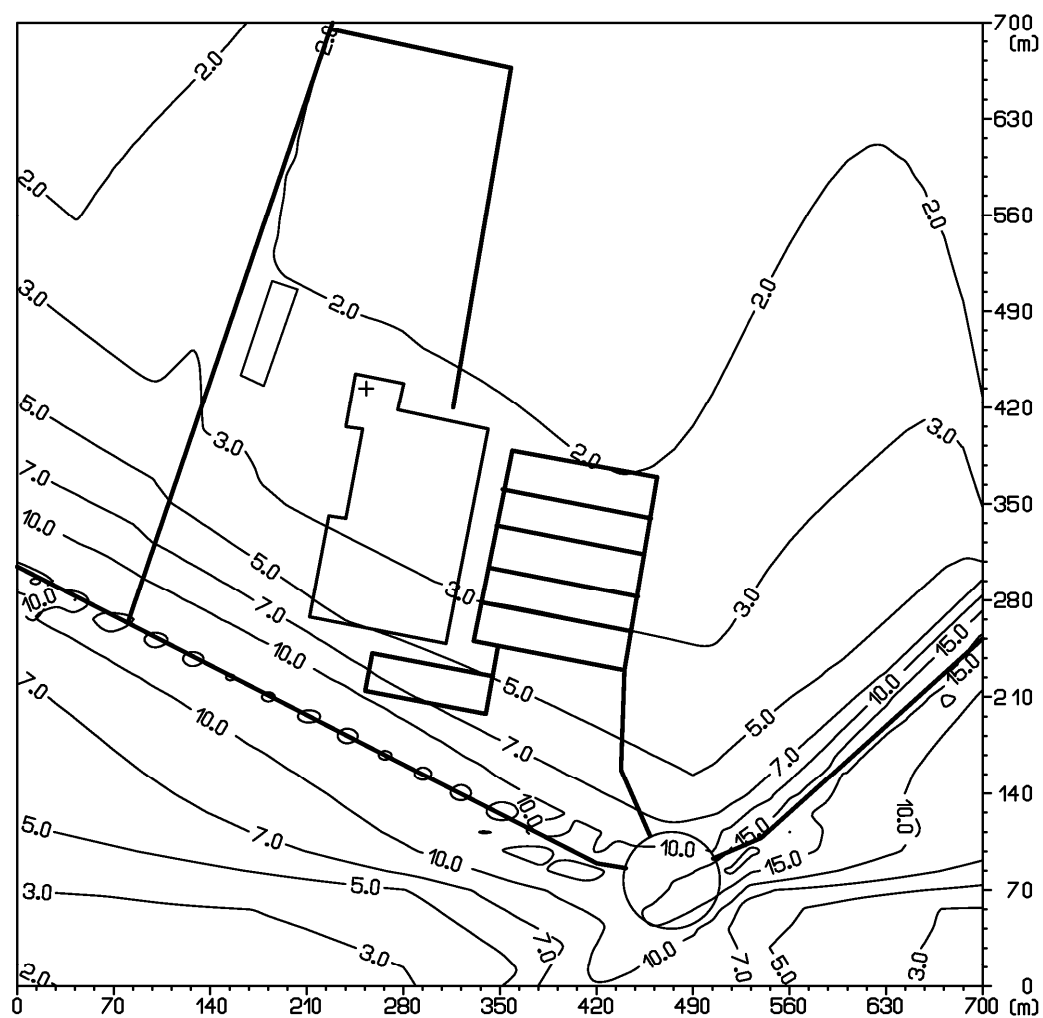
Obr. 8: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii benzénu [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



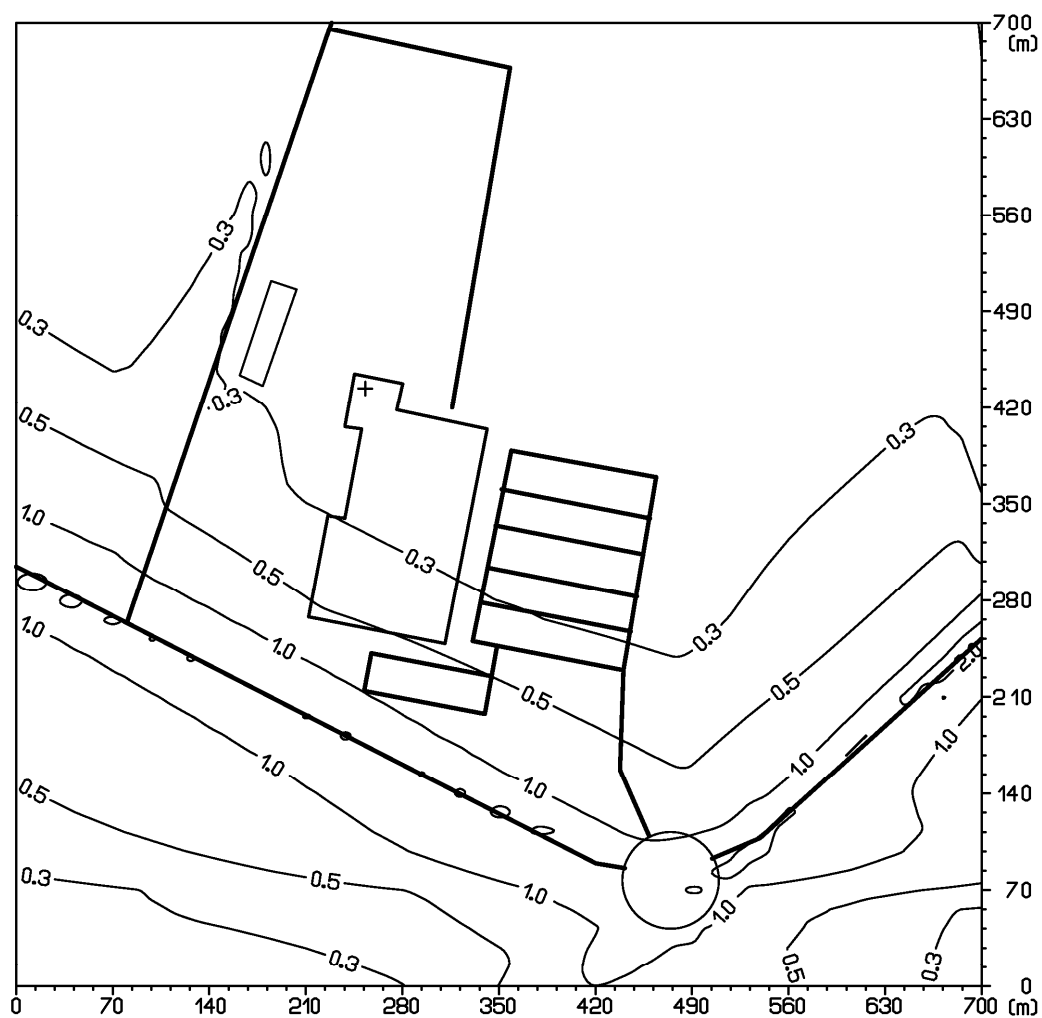
Obr. 9: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie CO[$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], r. 2020



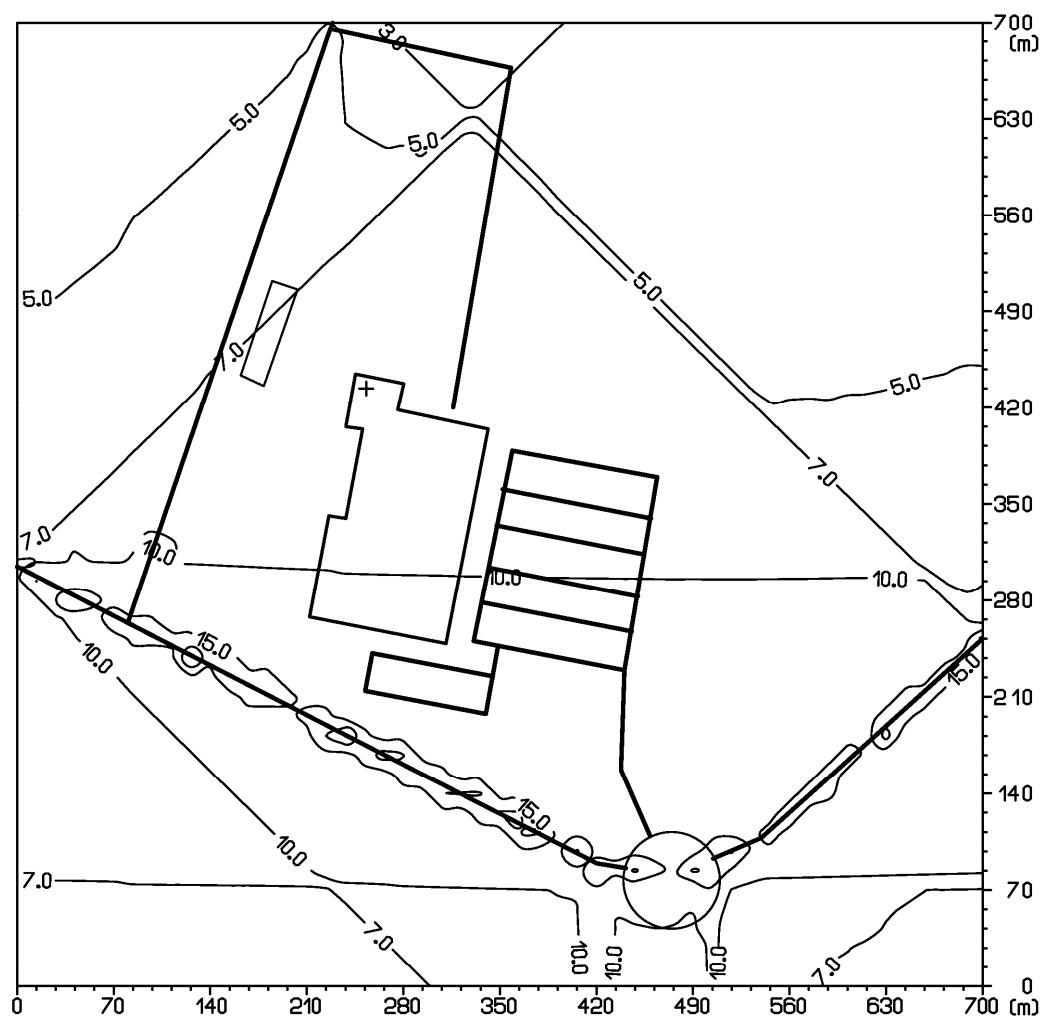
Obr. 10: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO_2 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], r.2020



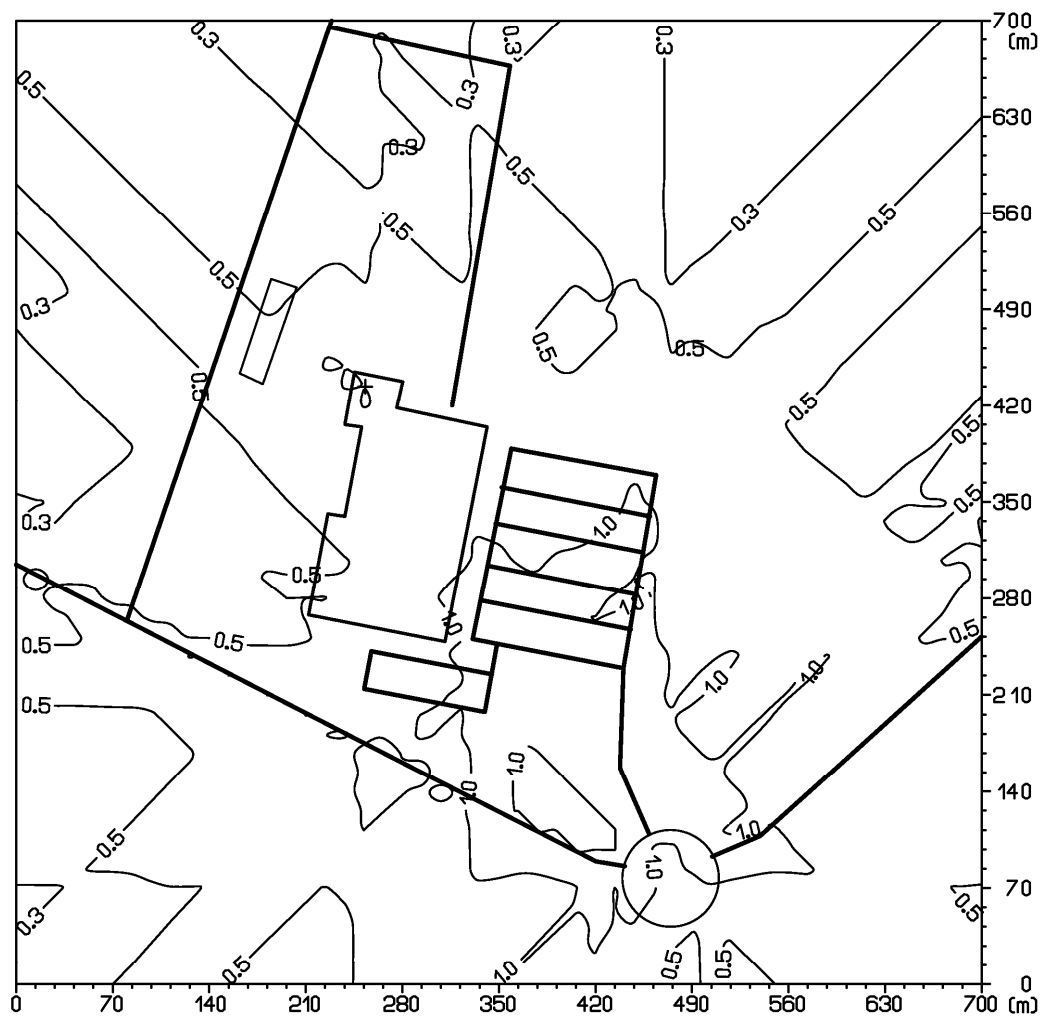
Obr. 11: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie benzénu[$\mu\text{g.m}^{-3}$], r.2020



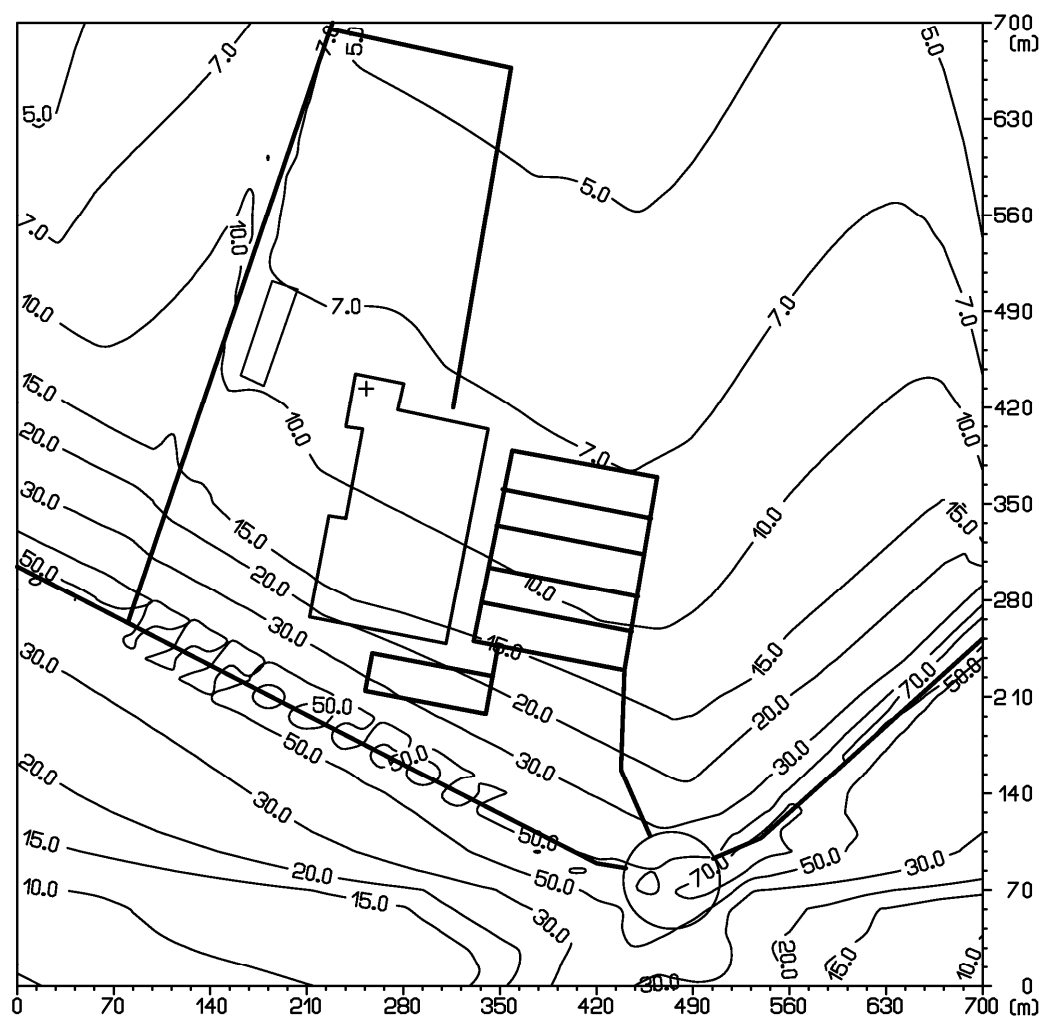
Obr. 12: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO[$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], r. 2020



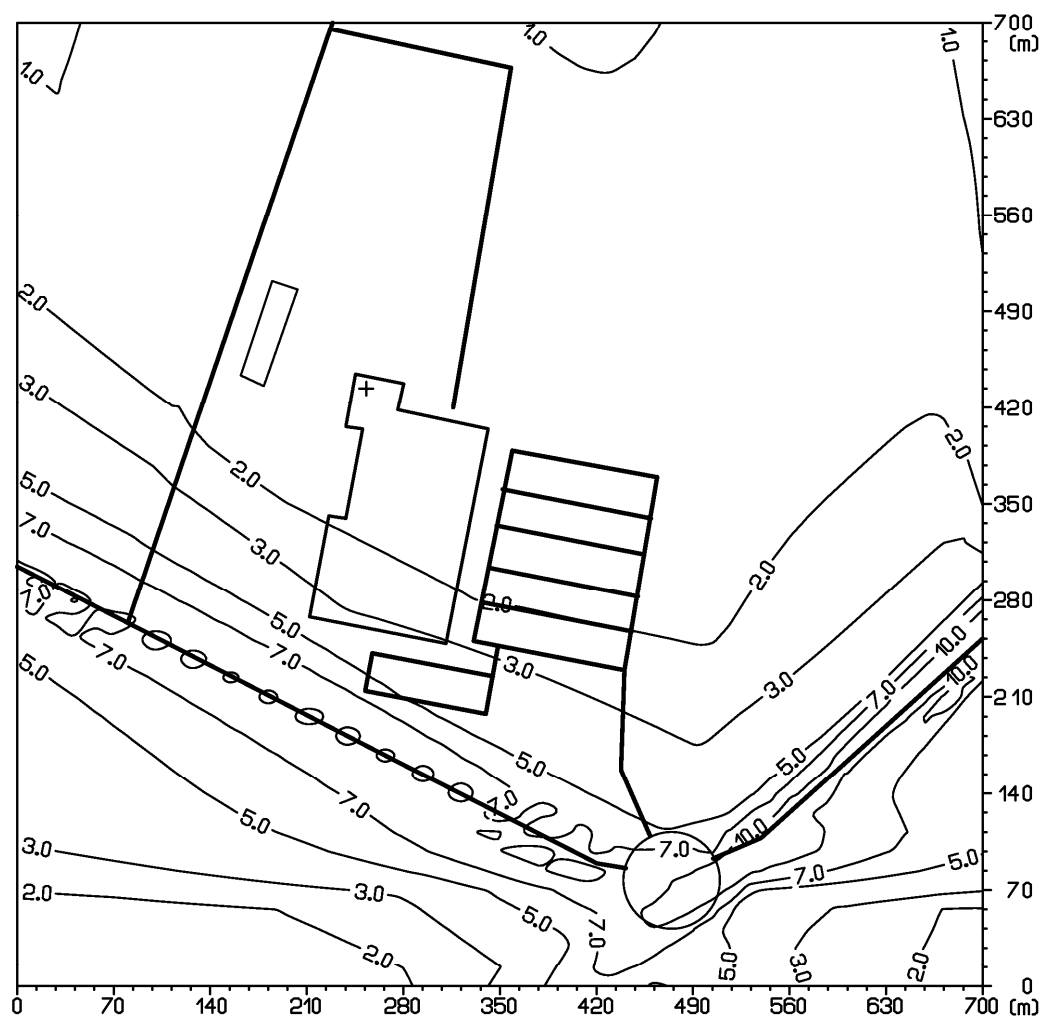
Obr. 13: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie NO₂[μg.m⁻³], r. 2020



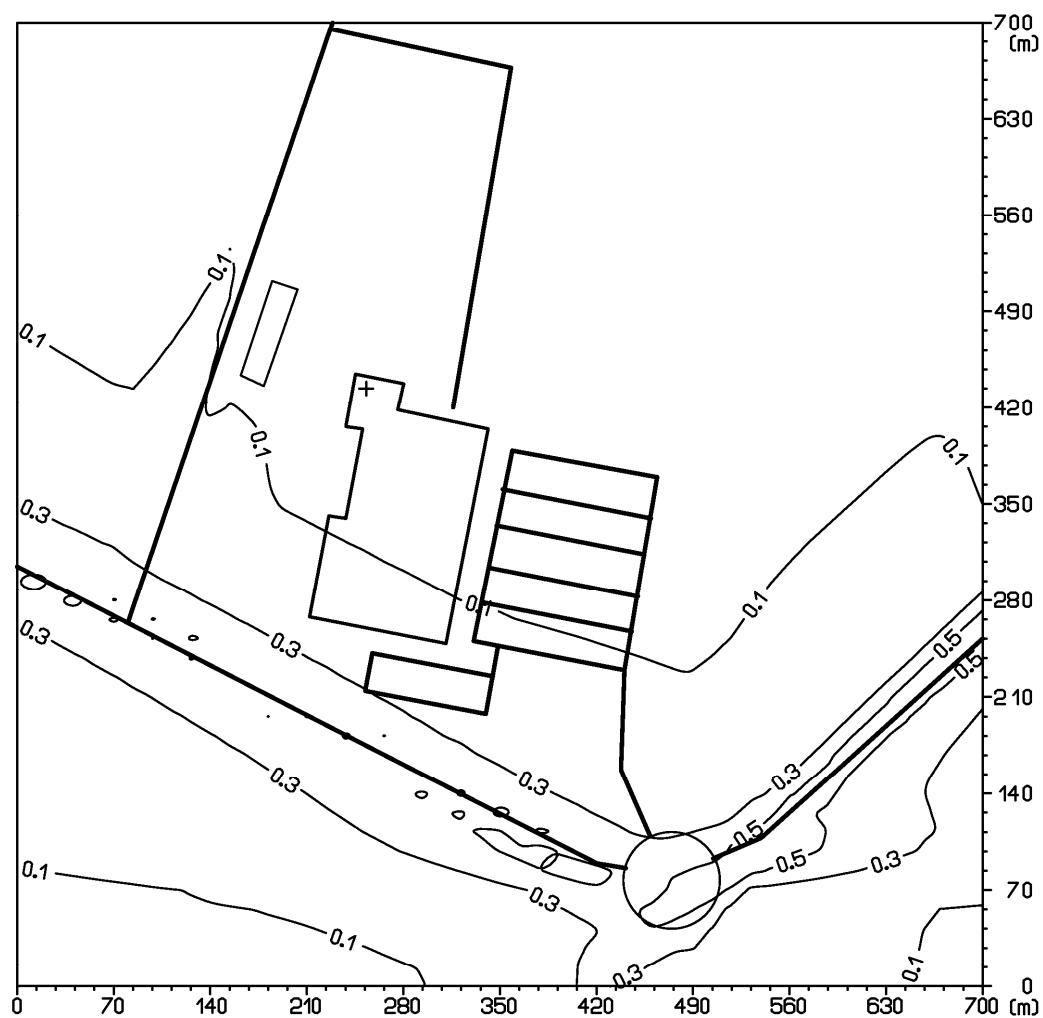
Obr. 14: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie CO[$\mu\text{g.m}^{-3}$], r. 2040



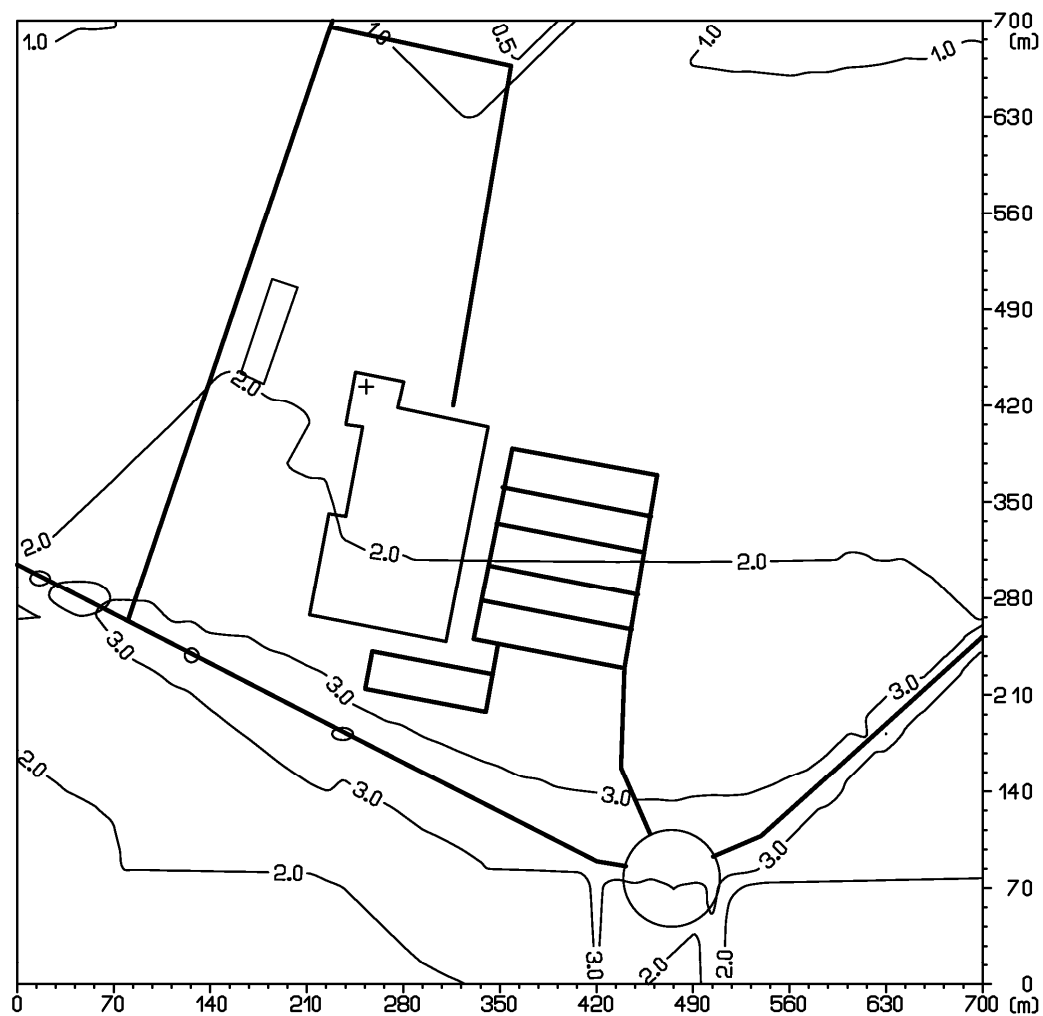
Obr. 15: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO_2 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], r.2040



Obr. 16: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie benzénu[$\mu\text{g.m}^{-3}$], r.2040



Obr. 17: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO[$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], r. 2040



Obr. 18: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie NO_2 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], r. 2040

