

# Príloha č. 8

## ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

pre stavbu: „Skladová hala - Visolaje“

Doc. RNDr. Ferdinand Hesek, CSc.  
Ožvoldikova 11  
841 02 Bratislava  
DIČ: 10354017  
Tel./Fax: 02 / 6428 1555  
Mobil: 0902 323 759

Vypracoval: doc. RNDr. Ferdinand Hesek, CSc.  
Užívateľ: LOG Property a.s., Mýtna 42, 811 05 Bratislava  
Miesto: Visolaje, okres Púchov

Bratislava, 6. december 2018

<b>Obsah</b>	<b>Str.</b>
<b>Úvod.....</b>	<b>3</b>
<b>Základné parametre zdrojov znečistenia ovzdušia.....</b>	<b>4</b>
<b>Emisné pomery.....</b>	<b>6</b>
<b>Meteorologické podmienky.....</b>	<b>6</b>
<b>Metóda výpočtu.....</b>	<b>6</b>
<b>Výsledok hodnotenia.....</b>	<b>7</b>
<b>Porovnanie variantov.....</b>	<b>8</b>
<b>Záver.....</b>	<b>8</b>
<b>Zoznam obrázkov.....</b>	<b>8</b>
<b>Príloha - obr. 1 - 10</b>	

## Úvod

Navrhovaná činnosť sa nachádza na území obce Visolaje a to v jeho katastrálnom území Visolaje v okrese Púchov, vzdialené cca. 9 km od Púchova a cca 12 km od Považskej Bystrice, vo východnej okrajovej časti územia obce. Objekt skladovej haly ako aj prislúchajúce spevnené plochy sú situované na pozemku stavebníka.

Riešené územie je ohraničené zo severnej strany cestnou komunikáciou I/61, na východnej strane rigolom, na západnej strane čiastočne zastavanou časťou obecnej priemyselnej zóny, na južnej strane lemuje pozemok čiastočne potok, na východnej časti hranice kanál, západná časť je tvorená zeleňou a poľnohospodárskou pôdou. Prístup na riešený pozemok je zatiaľ z dočasného vjazdu na západnej strane pozemku, nový vjazd bude riešený formou križovatky (kruhovej) na ceste I/61 vo východnej polovici pozemku. Územie je v miernom sklone zo severovýchodného rohu klesajúc do juhozápadného rohu.

Zámerom spoločnosti LOG Property a.s., Mýtka 42, 811 05 Bratislava je vybudovanie areálu skladovej haly s prislúchajúcim administratívnym zázemím, manipulačnými a parkovacími plochami a komunikáciami s chodníkmi s pripojením na existujúcu infraštruktúru, pričom nedochádza k zmene funkčného využitia územia stanoveného podľa platného územného plánu a dodatkov obce Visolaje. Objekty sú jednopodlažné s výškou na úrovni atiky 13,00 m, administratívny vstavok je riešený v interiéri objektu ako dvojpodlažný. Hlavný objekt je osadený predbežne na úrovni  $\pm 0,000 = +277,000$  m n.m. Prístup do navrhovaného areálu bude cez navrhovanú križovátku na cestnej komunikácii I/61.

Vrátnica je predbežne osadená na úrovni  $\pm 0,000 = +276,900$  m n.m., objekt pre vodičov je predbežne osadený na úrovni  $\pm 0,000 = +276,800$  m n.m. a strojovňa SHZ + nádrž sú predbežne osadené na úrovni  $\pm 0,000 = +277,000$  m n.m.

### **Architektonické riešenie**

Architektonické riešenie vychádza z požiadaviek na charakter a stavebno-technických štandardov priemyselných stavieb, je jednoduché a podmienené účelom a funkciou objektu.

Halový objekt (SO 01) je obdĺžnikového tvaru. Najväčšie rozmery pre objekt sú 577,16 x 205,16 m, v pozdĺžnom smere je 48 modulov po 12 m, v priečnom smere sú použité 24 m moduly - 8 x + 1x 12 m, v nakladacej časti je v rámci expedičnej zóny použitý 36 m modul v priečnom smere, v pozdĺžnom smere 48 x 6 m modul.

Hala je rozdelená do viacerých sekcií - 9 x skladová sekcia, 1x expedičná sekcia a administratívny vstavok a technické zázemie. Hala je jednopodlažná, vnútorný vstavok je dvojpodlažný.

Objekt vrátnice (SO 02) je riešený ako murovaný jednopodlažný objekt s plochou strechou na jednoduchých pásových základoch, alternatívne môže byť použitý systém kontajnerov. Hlavné rozmery sú 4,0 x 10,0 m s výškou atiky 5,0 m.

Objekt pre vodičov (SO 03) bude taktiež riešený ako murovaný jednopodlažný objekt s plochou strechou na jednoduchých pásových základoch, alternatívne môže byť použitý systém kontajnerov. Hlavné rozmery sú 6,3 x 8,3 m s výškou atiky 5,0 m.

### **Údaje o technologickom vybavení stavby**

Objekt skladovej haly nedisponuje žiadnym špeciálnym zariadením, bude plniť funkciu skladu a logistiky. Skladovanie bude regálové. Pre pohyb materiálu budú slúžiť elektrické vysokozdvížne vozíky s vymedzeným koridorom medzi jednotlivými pracoviskami a regálmi. V rámci haly bude vymedzený priestor pre nabíjanie vozíkov ako aj servis, nabíjanie bude riešené výmenným spôsobom, umiestnené v špeciálnych stojanoch vrátane záchytných vaní pre prípad havarijného úniku pri poruche akumulátora. Ku skladovej časti prislúcha hlavný administratívny vstavok. Sklady budú rozdelené na sekcie a budú napojené na hlavnú expedičnú časť zo severnej strany objektu, kde sú navrhované nakladacie rampy.

### **Riešenie dopravy a napojenie na dopravný systém**

Vjazd z hlavnej prístupovej cesty - cesta I. tr. I/61 smer Beluša - Považská Bystrica bude riešený novou križovatkou (kruhovou) vrátane vybudovania dvoch protiľahlých zálivov pre zastávky autobusovej hromadnej dopravy. Zastávky budú napojené na navrhovanú trasu nových chodníkov až do riešeného areálu. Vjazd do areálu bude zabezpečovať samostatný prístup pre parkovanie osobných vozidiel zamestnancov ako aj samostatný vjazd pre nákladnú dopravu, ktorá bude vybavovaná v navrhovanej vrátnici - vstup/výstup z areálu. Pred vrátnicou vznikne odstavná plocha pre čakajúce nákladné vozidlá, pred expedičnou časťou haly budú taktiež vyhotovené odstavné plochy pre čakajúce nákladné vozidlá pre nakládku/vykládku.

Poza objekt bude vybudovaná štrková spevnená plocha pre prístup vozidiel HaZZ.

Predpokladaná kapacita vozidiel pre 1. zmenu je 30 - 35 nákladných vozidiel, pre 2. zmenu taktiež 30 - 35 vozidiel. Smer príjazdu a výjazdu vozidiel do areálu bude približne 50/50 na oba smery - Beluša/Považská Bystrica.

Účelom navrhovanej činnosti "Skladová hala - Visolaje" je vybudovanie skladovej haly vrátane prislúchajúcich spevnených plôch a parkovísk. Jedná sa o logisticko - skladový areál.

Pre vykurovanie, vetranie a prípravu TUV bude slúžiť plynová kotolňa. Kotolňa bude situovaná v samostatnej miestnosti na prízemí administratívnej časti.

V areáli logistického parku sa nachádza 95 parkovacích státí pre osobné auta a 30 parkovacích miest pre nákladné autá.

Hlavným zdrojom znečistenia ovzdušia v súčasnej dobe v mieste objektu je frekventovaná cesta I/61. Intenzita dopravy na ceste I/61 v súčasnej dobe je uvedená v tab. 1.

Tab. 1: Intenzita dopravy na príjazdových komunikáciách

Cesta	Intenzita dopravy [auto/24 h]			
	r. 2015		Príspevok objektu	
	Osobné	Nákladné	Osobné	Nákladné
I/61, úsek 90 030	3 297	1 030	190	35
vjazd	-	-	380	70

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

Podľa vyhlášky MŽP SR 410/2012 Z. z. v znení vyhlášky č. 270/2014 Z. z., je zdroj zaradený ako 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 súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW  $\geq 0,3$  MW a  $< 50$  MW (2,042 MW).

Pri vypracovaní rozptylovej štúdie boli použité podklady:

- P1 Situácia,
- P2 Základné údaje o navrhovanej činnosti.

### **Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia**

Zdrojom znečisťujúcich látok bude:

- vykurovanie, VZT,
- statická doprava,
- zvýšená intenzita dopravy na prístupových komunikáciách.

## Vykurovanie, VZT

Pre vykurovanie, vetranie a prípravu TÚV bude slúžiť plynová kotolňa. Kotolňa bude situovaná v samostatnej miestnosti na prízemí administratívnej časti.

Ako zdroj tepla sú uvažované nasledovné plynové kotle:

BUDERUS Logano plus SB 745 - 1 000

- menovitý tepelný výkon kotla pri teplotnom spáde 80/60 ° 906,0 kW
- menovitý tepelný príkon kotla: 928,0 kW
- maximálna hodinová spotreba zemného plynu: 98,0 m<sup>3</sup>/h

BUDERUS Logano plus SB 745 - 1 200

- menovitý tepelný výkon kotla pri teplotnom spáde 80/60 ° 1 090,0 kW
- menovitý tepelný príkon kotla: 1 114,0 kW
- maximálna hodinová spotreba zemného plynu: 118,0 m<sup>3</sup>/h

Inštalovaný tepelný výkon kotolne je 1 996 kW, príkon 2 042 kW. Spaliny z kotlov sú vyvedené nad strechu haly do samostatných komínov. Výška komínov je 15,0 m, priemer koruny komínov 0,5 m, výstupná rýchlosť spalín 1,4 m/s a 1,7 m/s.

Emisia znečisťujúcich látok z vykurovania je uvedená v tab. 2.

### Statická doprava

V areáli logistického parku sa nachádza 95 parkovacích státí pre osobné autá a 30 parkovacích miest pre nákladné autá. Ako parkoviisko pre nákladné autá sa posudzujú tzv. doky, nakladacie a vykladacie miesta po stranách haly s celkovým počtom 25.

Parkovacie miesta pre osobné i nákladné autá sa posudzujú ako odstavné s koeficientom súčasnosti 2,5.

Celkový počet prejazdov osobných áut, resp. nákladných áut na vjazde do areálu objektu za deň vo dvoch zmenách je 360, resp. 70.

Emisia znečisťujúcich látok zo statickej dopravy je uvedená v tab. 2.

### Emisné pomery

Emisia znečisťujúcich látok je uvedená v tab. 2.

Tab. 2: Emisia znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka	Emisia[kg.h <sup>-1</sup> ]	
		krátkodobá	dlhodobá
Vykurovanie, VZT	CO	0,1729	0,0576
	NO <sub>x</sub>	0,4282	0,1427
Statická doprava, osobné autá	CO	1,5098	0,2516
	NO <sub>x</sub>	0,0576	0,0096
	benzén	0,0021	0,0004
Statická doprava, nákladné autá	CO	0,5141	0,0857
	NO <sub>x</sub>	0,2876	0,0479
	benzén	0,0012	0,0002

### Minimálna výška komína

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. Podľa prílohy č. 9 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení Vyhlášky MŽP SR v znení vyhlášky č. 270/2014 Z. z. musí byť prevýšenie komína nad atikou plochej strechy pri zariadeniach na spaľovanie plyných palív s tepelným príkonom príkonom do 300 kW 1,0 m, s tepelným príkonom od 300 kW do 1,2 MW 1,5 m.

### Meteorologické podmienky

Veterná ružica pre miesto objektu je uvedená v tab. 3.

Tab. 3: Veterná ružica pre miesto objektu (meteorologická stanica Beluša)

Smer vetra	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Φ
Početnosť s. vetra [%]	12,5	17,3	14,3	7,9	13,5	15,3	11,4	7,8	
Rýchlosť vetra [m.s <sup>-1</sup> ]	2,5	2,5	1,9	2,2	2,1	2,5	2,3	2,4	1,3

### 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 vyhlášky MŽP SR č. 296/2017 Z. z.

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 800 m x 800 m s krokom 16 m v oboch smeroch. Hodnotí sa vplyv znečisťujúcich látok:

- CO - oxid uhoľnatý,
- NO<sub>x</sub> - suma oxidov dusíka, ako NO<sub>2</sub> oxid dusičitý,
- Benzén,
- TZL - tuhé znečisťujúce látky ako PM<sub>10</sub>.

Pre každú znečisťujúcu látku, ak jej najvyššia koncentrácia na výpočtovej ploche je vyššia ako 0,1 µg.m<sup>-3</sup>, 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 m.s<sup>-1</sup>. Intenzita dopravy v špičkovej hodine sa rovná 10,0 % dennej intenzity.

### Výsledok hodnotenia

Príspevok objektu k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie CO, NO<sub>2</sub>, benzénu a PM<sub>10</sub> v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach je uvedená na obr. 1, 2, 3 a 4. Na obr. 5 a 6 je uvedený príspevok objektu k priemernej ročnej hodnote koncentrácie CO a NO<sub>2</sub>. Distribúcia najvyšších krátkodobých hodnôt koncentrácie CO, NO<sub>2</sub>, benzénu a PM<sub>10</sub> v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach v súčasnej dobe je uvedená na obr. 7, 8, 9 a 10. Na obr. 11, 12 a 13 je uvedená distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO, NO<sub>2</sub> a PM<sub>10</sub> v súčasnej dobe.

Schematicky je na obrázkoch vyznačená skladová hala, cesta I/61, vjazd do areálu a vjazdy na parkoviská objektu. Krížikom sú vyznačené polohy komínov kotolne.

Hodnoty najvyššej krátkodobej a priemernej ročnej koncentrácie CO, NO<sub>2</sub> a benzénu na výpočtovej ploche. sú uvedené v tab. 4.

Pre porovnanie sú v tab. 4 uvedené tiež dlhodobé a krátkodobé limitné hodnoty LH<sub>r</sub> a LH<sub>1h</sub> podľa vyhlášky č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia. Počítajú sa hodinové priemery krátkodobej koncentrácie CO, NO<sub>2</sub> a benzénu. 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.

Tab. 4: Priemerná a krátkodobá koncentrácia CO, NO<sub>2</sub> a benzénu v súčasnej dobe a príspevok stavby k priemernej ročnej a maximálnej krátkodobej koncentrácii CO, NO<sub>2</sub> a benzénu na výpočtovej ploche.

Znečisťujúca látka	Koncentrácia [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]				LH <sub>r</sub> [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]	LH <sub>1h</sub> [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]
	Priemerná ročná		Krátkodobá			
	Súčasná	Objekt	Súčasná	Objekt		
CO	21,7	9,5	208,0	593,8	*	10 000**
NO <sub>2</sub>	2,0	0,4	18,5	27,6	40	200
benzén	0,08	0,02	1,13	1,20	5	10
PM <sub>10</sub>	0,8	0,01	12,1	1,0	40	50***

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

### Záver.

Najvyššie koncentrácie znečisťujúcich látok sa vyskytujú priamo na parkovisku, popr. v mieste dokov, ktoré sa počítajú rovnako ako parkovisko. Príspevok objektu k najvyšším hodnotám koncentrácie znečisťujúcich látok na výpočtovej ploche bude nízky a bude sa pohybovať hlboko pod úrovňou imisných limitov. K limitnej hodnote sa najviac koncentrácia NO<sub>2</sub>. Najvyššia hodnota koncentrácie NO<sub>2</sub> neprekročí hodnotu 27,6  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ , čo je 13,8 % limitnej hodnoty. Maximálna koncentrácia benzénu na výpočtovej ploche dosiahne hodnotu 1,20  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ , čo je 12 % limitnej hodnoty. Najvyššia hodnota koncentrácie CO z objektu na výpočtovej ploche neprekročí ani pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach hodnotu 593,8  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ , čo je 5,938 % limitnej hodnoty. Najvyššia hodnota koncentrácie PM<sub>10</sub> z objektu na výpočtovej ploche neprekročí hodnotu 1,0  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ , čo je 2,0 % limitnej hodnoty.

Predmet posudzovania: „Skladová hala - Visolaje“ **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 „Skladová hala - Visolaje“ bolo vydané územné rozhodnutie.

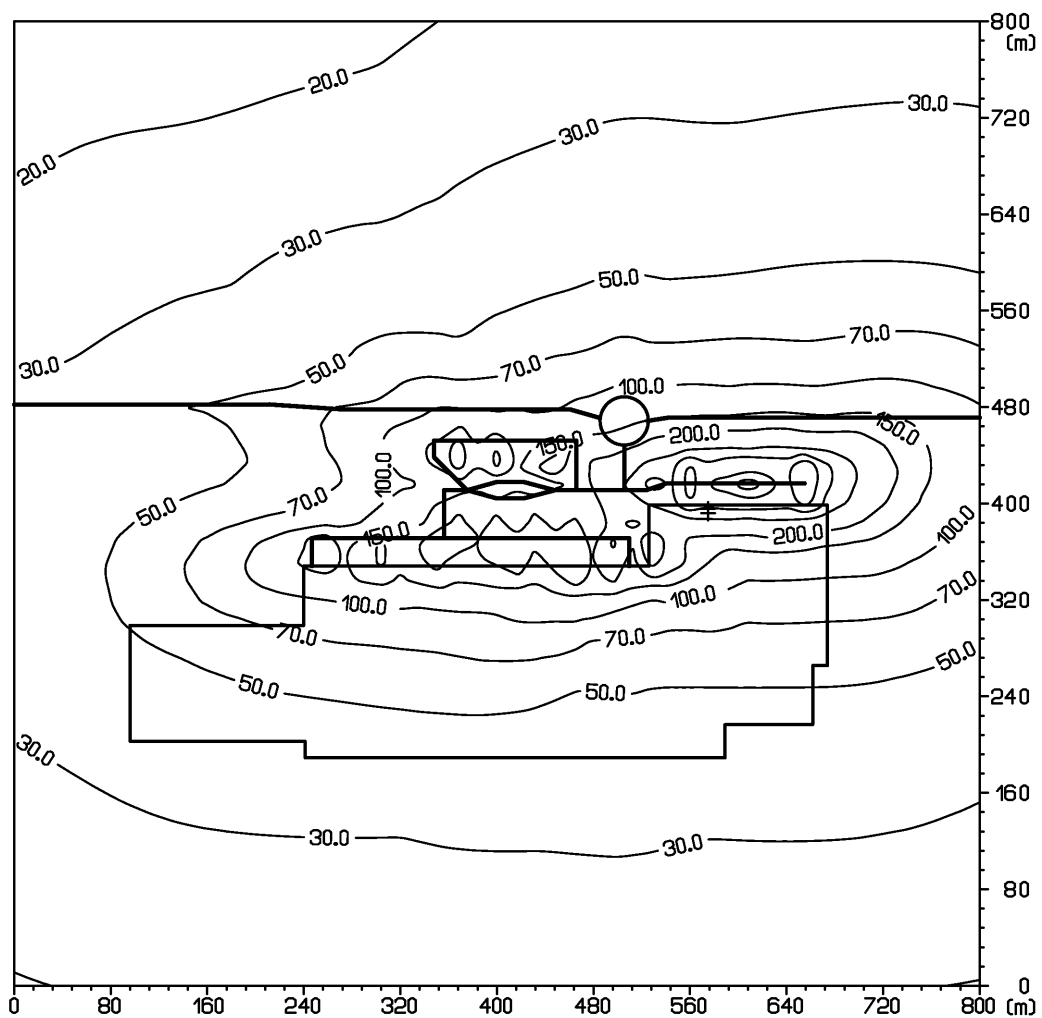
### Zoznam obrázkov

- 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<sub>2</sub> [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]
- Obr. 3: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii benzénu [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]
- Obr. 4: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii PM<sub>10</sub> [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]
- Obr. 5: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]
- Obr. 6: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii NO<sub>2</sub> [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]
- Obr. 7: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie CO [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], súčasný stav
- Obr. 8: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO<sub>2</sub> [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], súčasný stav

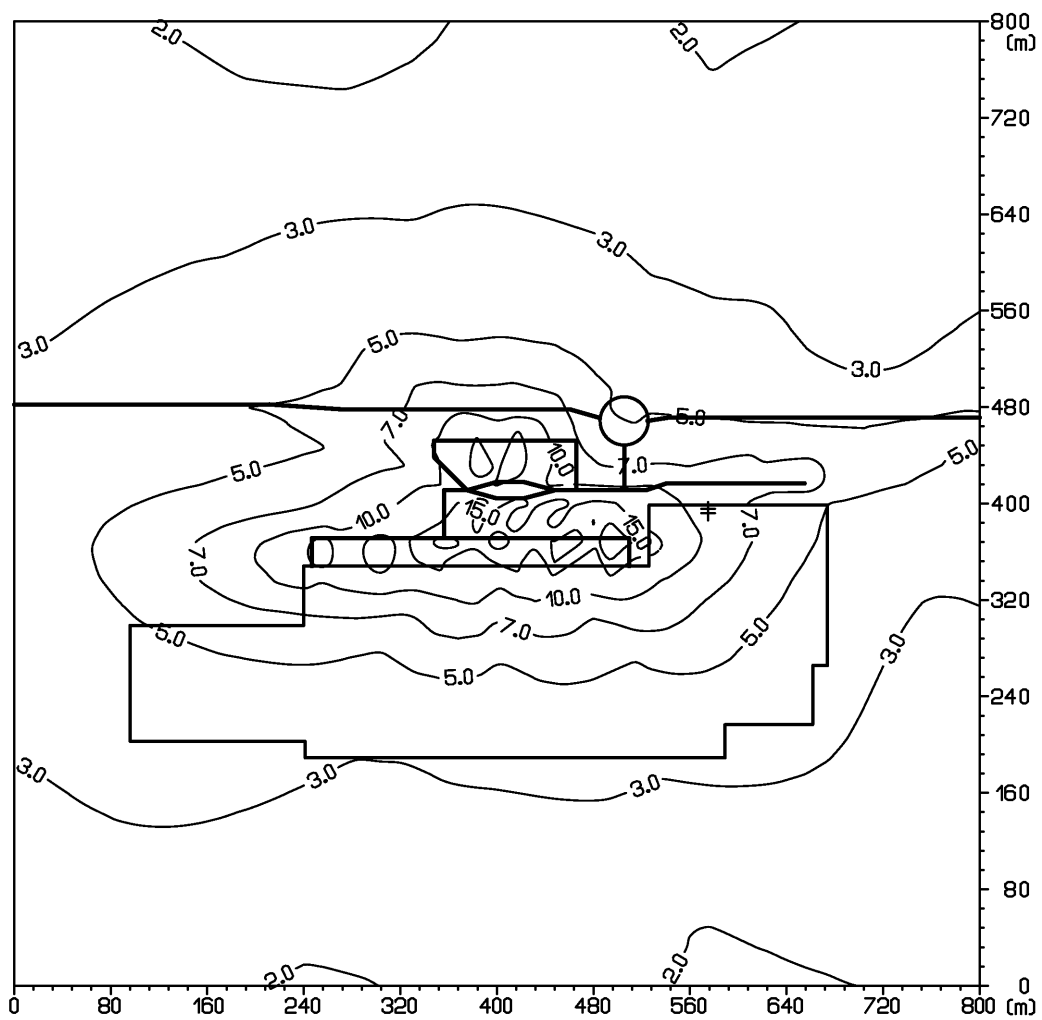
- Obr. 9: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie benzénu [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], súčasný stav  
Obr. 10: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie  $\text{PM}_{10}$  [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], súčasný stav  
Obr. 11: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], súčasný stav  
Obr. 12: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], súčasný stav  
Obr. 13: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie  $\text{PM}_{10}$  [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], súčasný stav



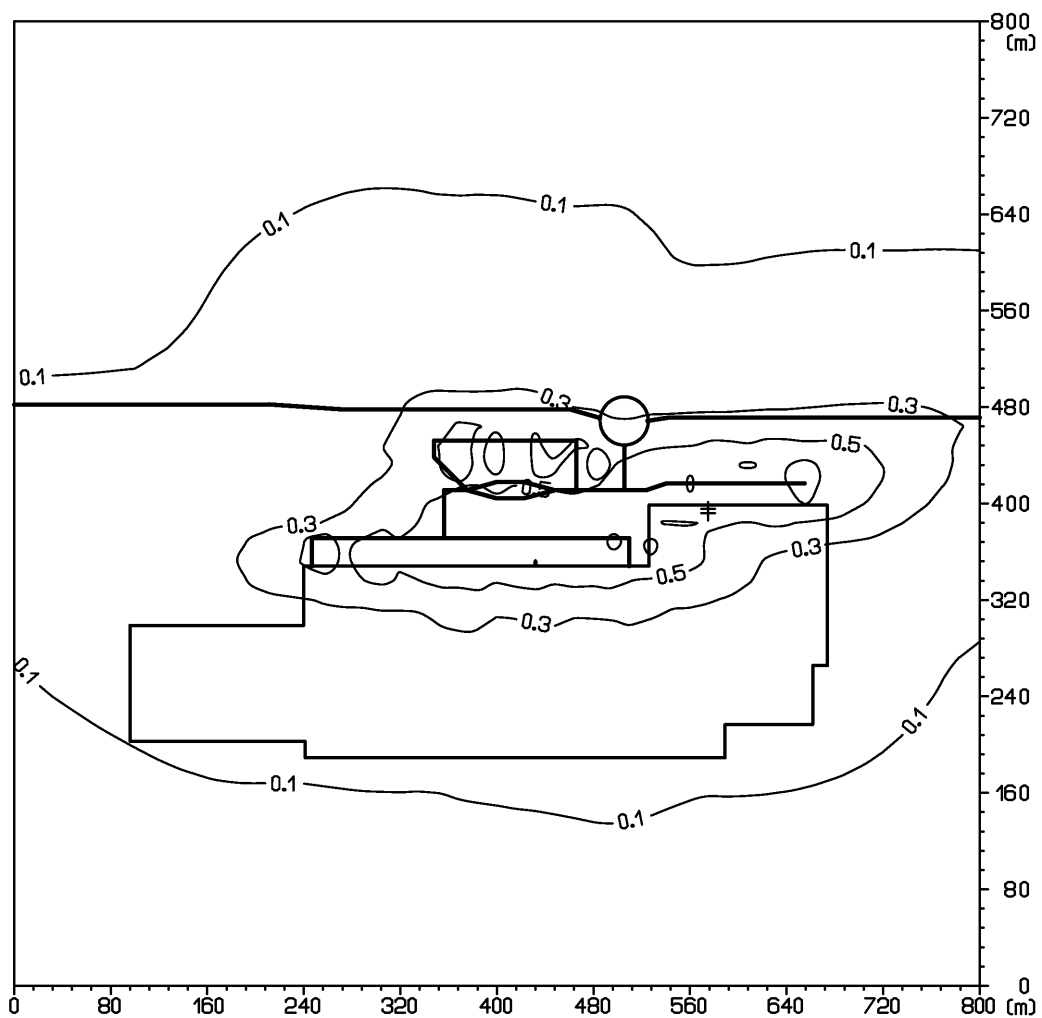
Obr. 1: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]



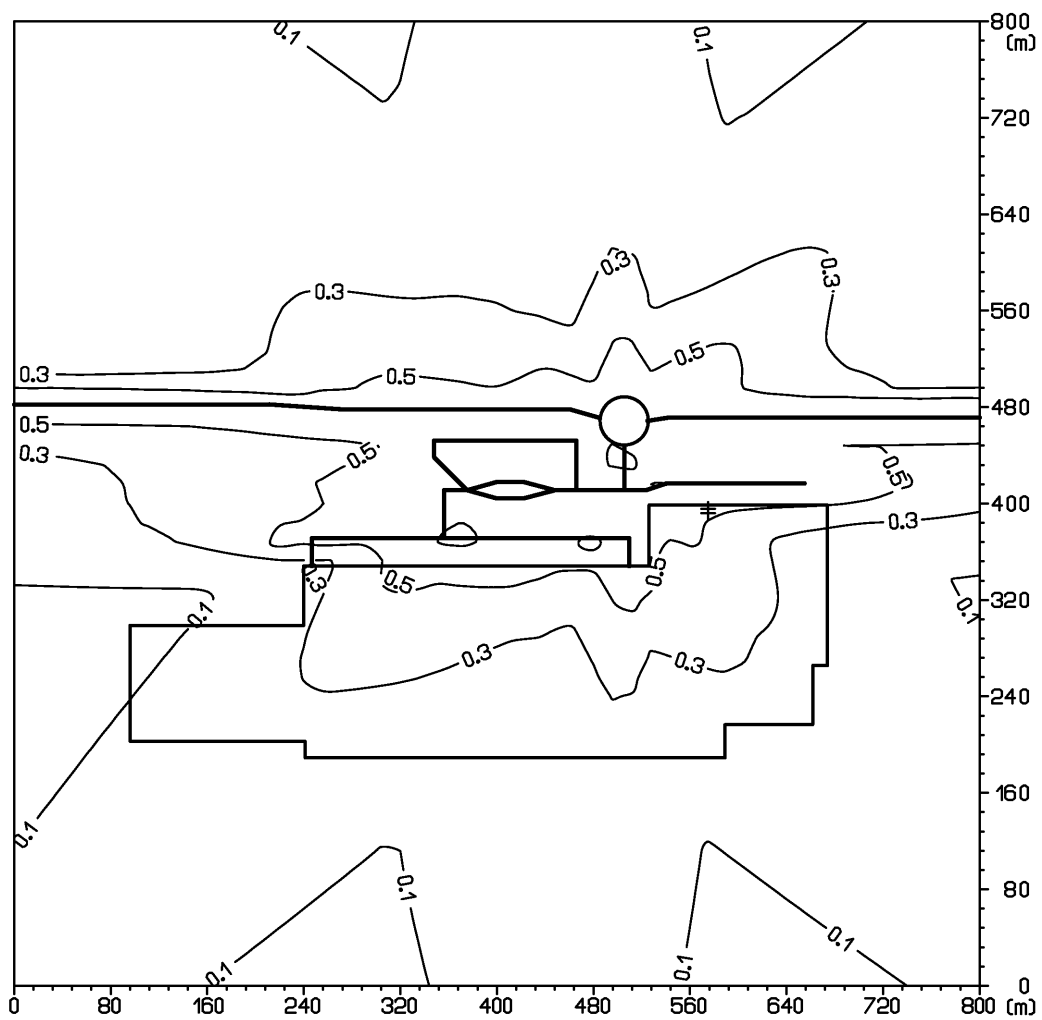
Obr. 2: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO<sub>2</sub> [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]



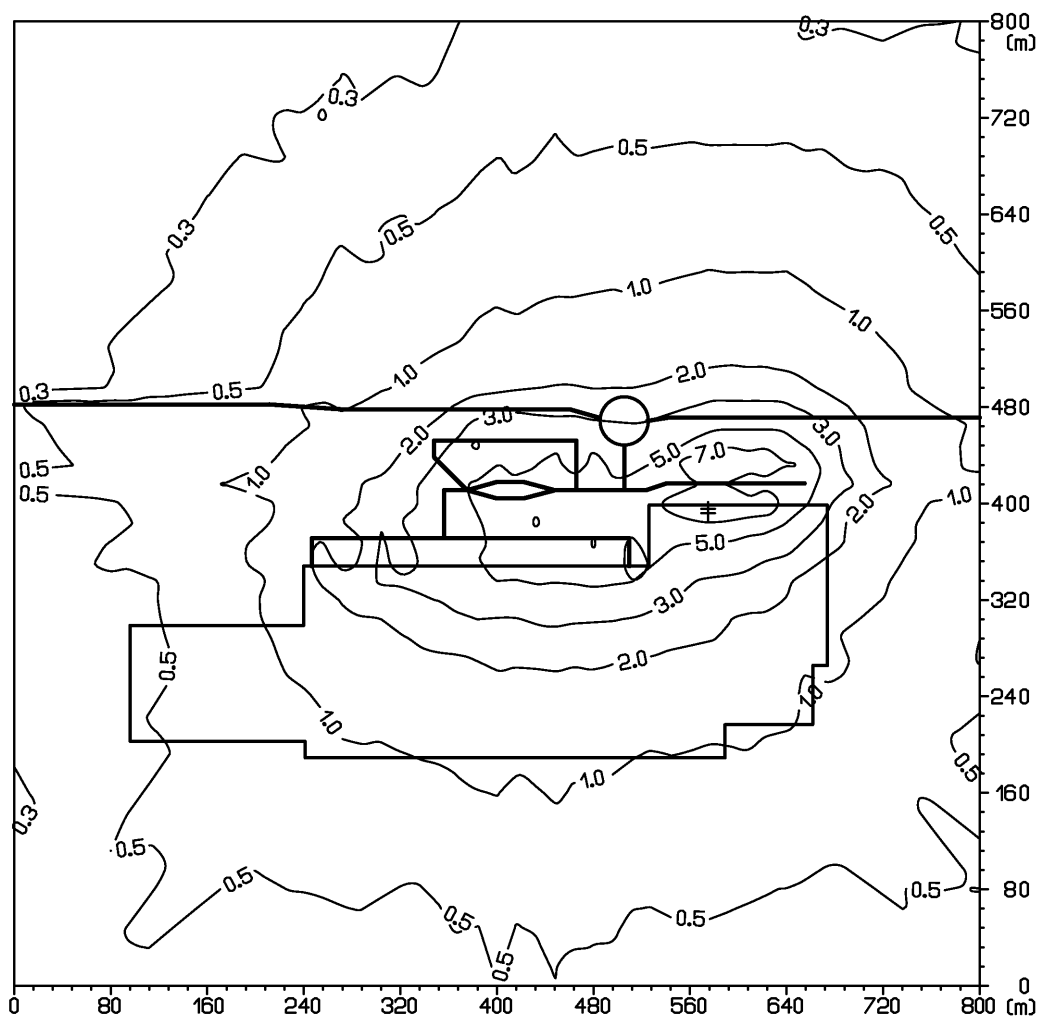
Obr. 3: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii benzénu [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]



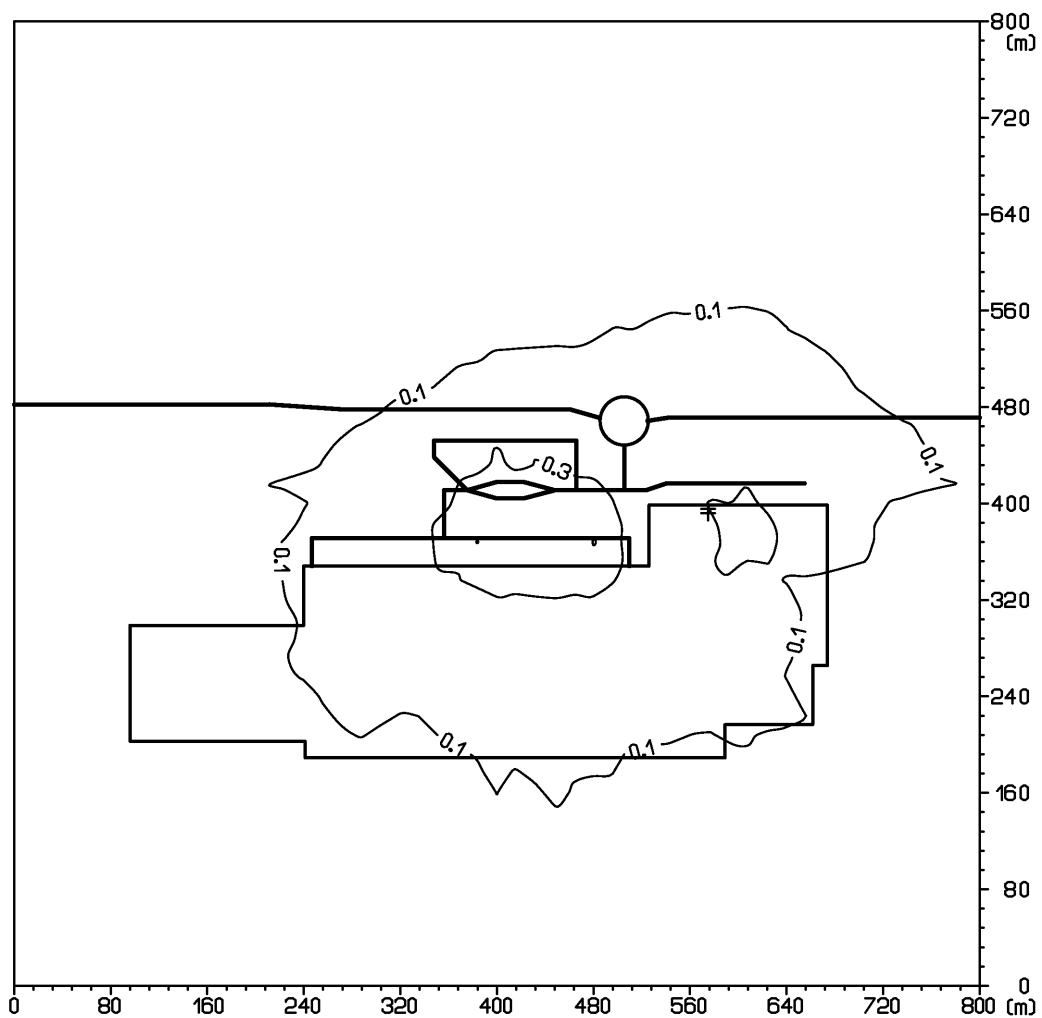
Obr. 4: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii PM<sub>10</sub> [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]



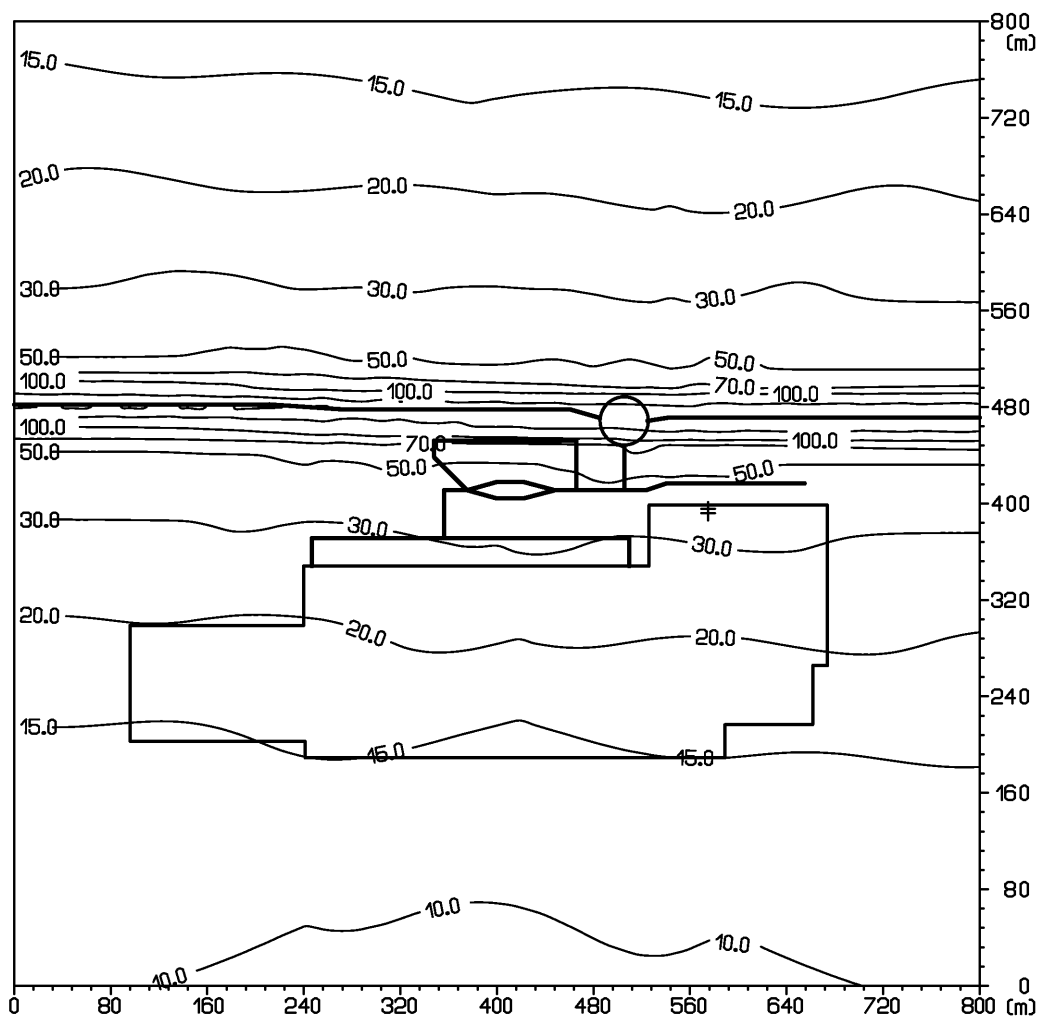
Obr. 5: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]



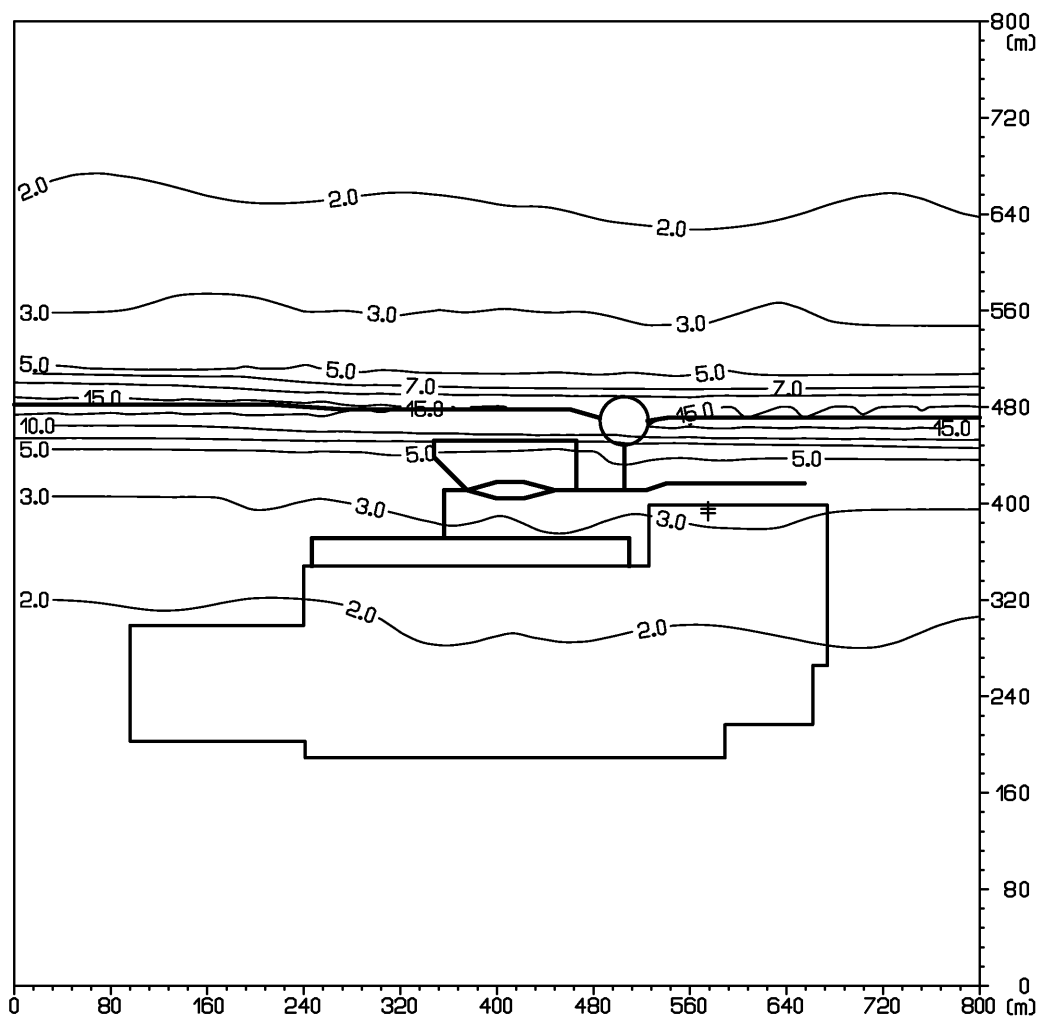
Obr. 6: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii NO<sub>2</sub> [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]



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

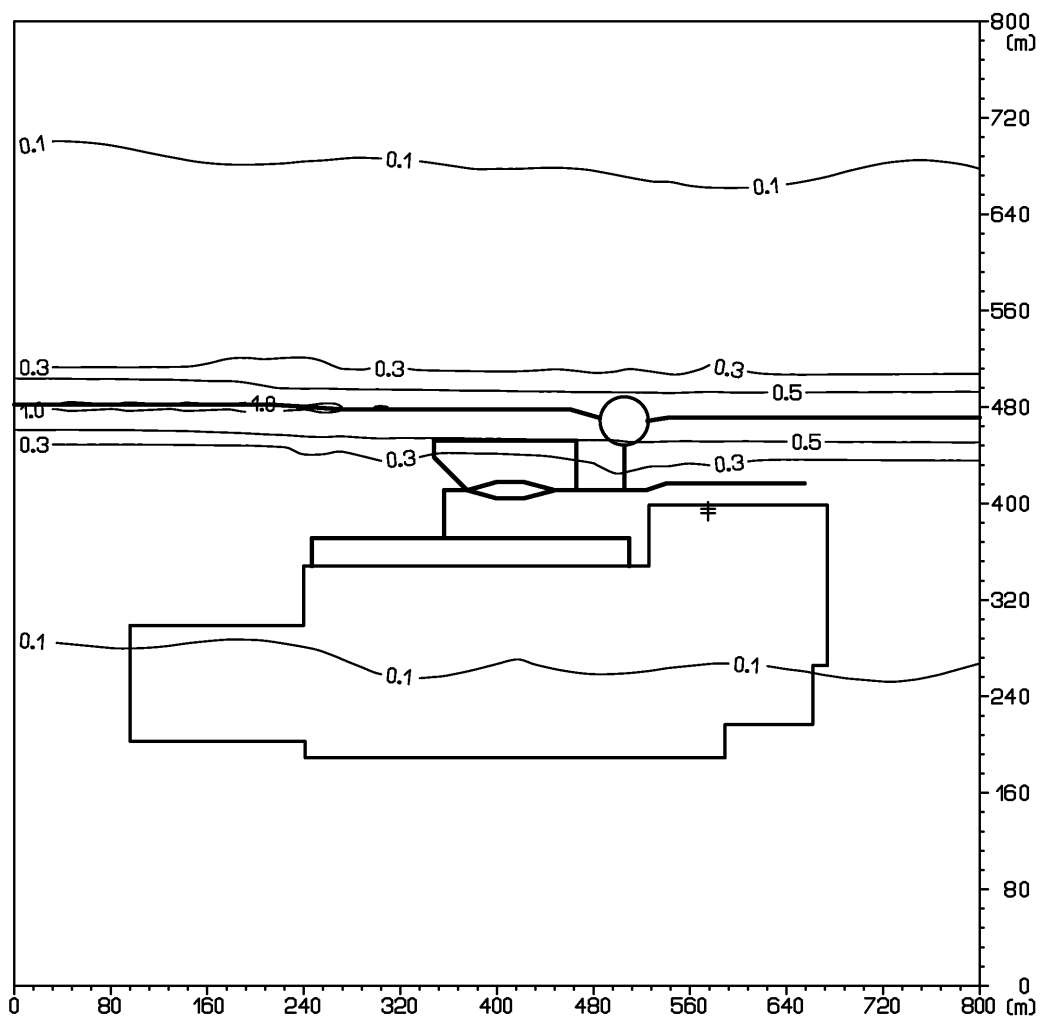


Obr. 8: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO<sub>2</sub> [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], súčasný stav

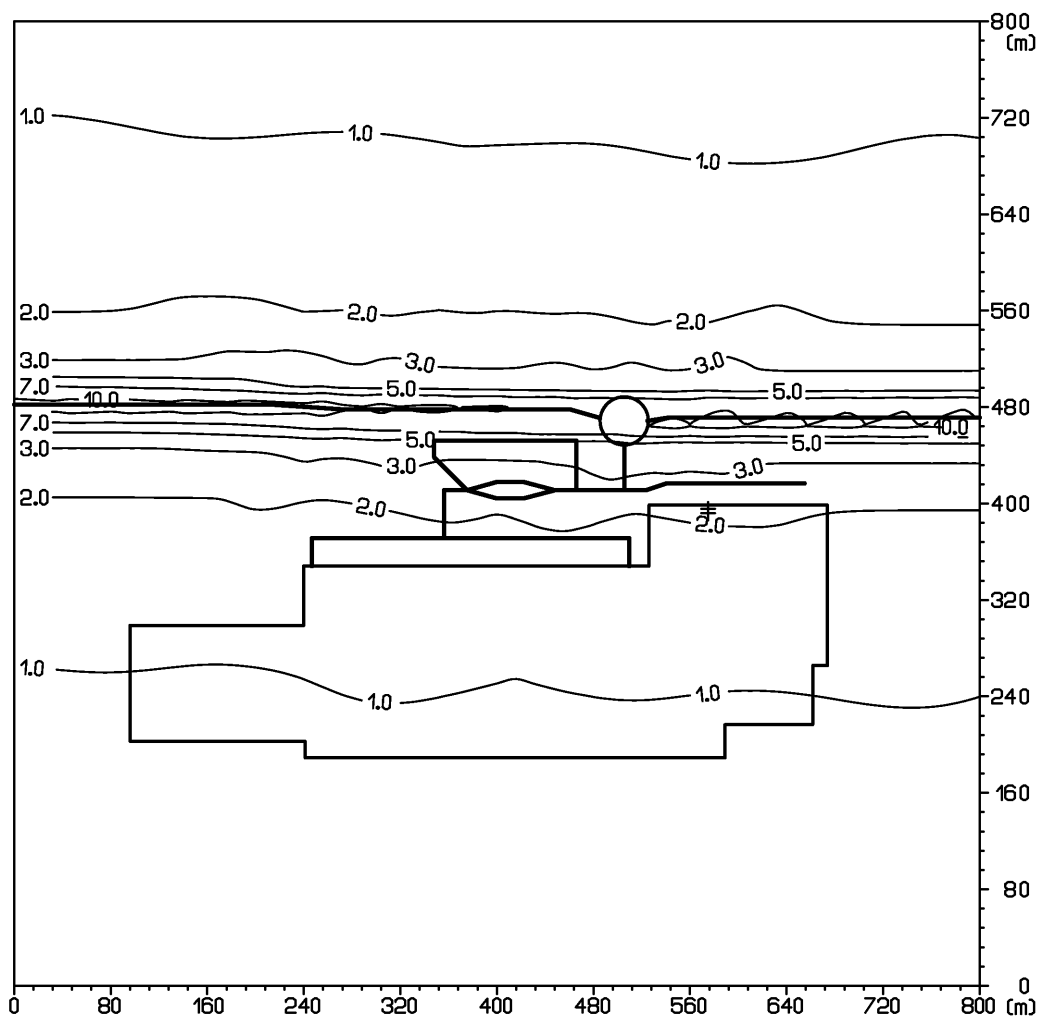




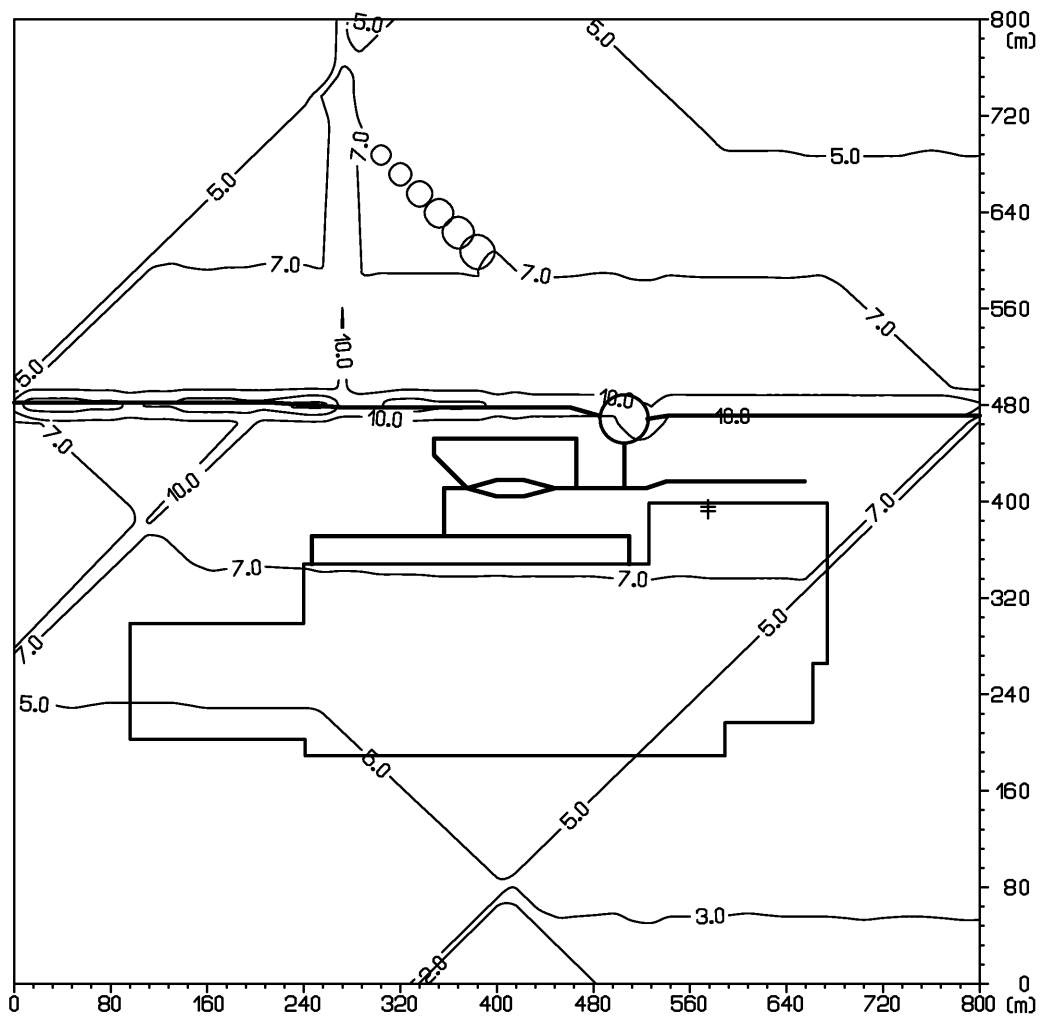
Obr. 9: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie benzénu [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], súčasný stav



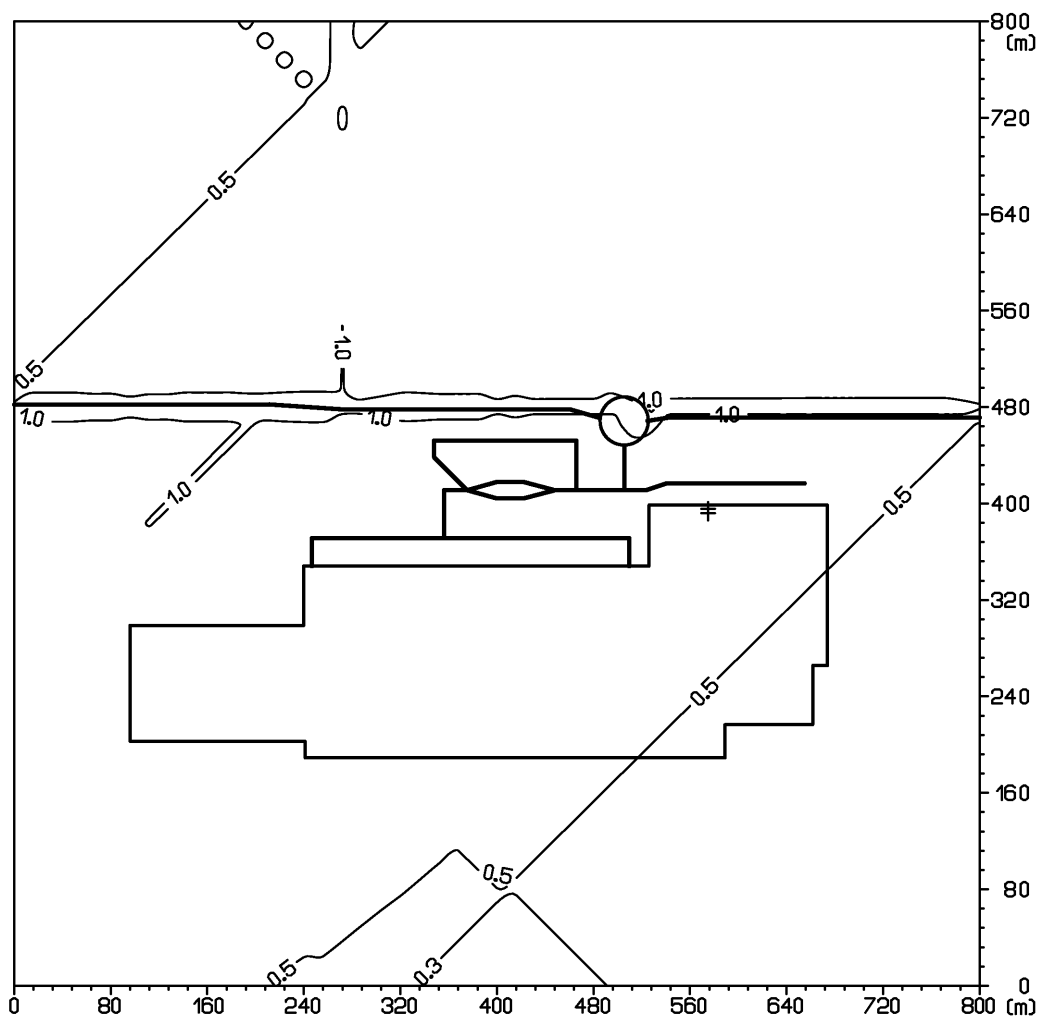
Obr. 10: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie PM<sub>10</sub> [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], súčasný stav



Obr. 11: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], súčasný stav



Obr. 12: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie NO<sub>2</sub> [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], súčasný stav



Obr. 13: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie PM<sub>10</sub> [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], súčasný stav

