ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

na stavbu „Demänovská dolina – Lúčky - zóny K1, K3, K4, Y5“

Doc. RNDr. Ferdinand Hesek, CSc.
Ožvoldíkova 11
841 02 Bratislava
DIČ: 1035401744
Tel./Fax: 02 / 6428 1555
Mobil: 0902 323 759

Vypracoval: doc. RNDr. Ferdinand Hesek, CSc.

Pre: HES-COMGEO s.r.o., Kostiviarska 4, 974 01 Banská Bystrica

Bratislava, 9. október 2015

Obsah **Str.**

Úvod.....3

Základné parametre zdrojov znečistenia ovzdušia.....4

Emisné pomery.....5

Meteorologické podmienky.....5

Metóda výpočtu.....5

Výsledok hodnotenia.....6

Záver.....6

Zoznam obrázkov.....7

Príloha – obr. 1 – 8

Úvod

Záujmové územie sa nachádza v katastrálnom území obce Demänovská Dolina. Obec Demänovská Dolina patrí do okresu Liptovský Mikuláš, do Žilinského kraja. V zmysle regionalizácie cestovného ruchu na Slovensku patrí do najvyššej kategórie – regiónu CR s medzinárodným významom. Jedná sa o jedno za najdôležitejších a najcennejších stredísk CR s celoročným využitím. Prevažujúca forma využitia je zimný cestovný ruch, hlavne zjazdové lyžovanie, kde je bezkonkurenčne najkvalitnejším slovenských zimným strediskom. Záujmovým územím riešeného zastavovacieho plánu je celá obec Demänovská Dolina. Hlavným záujmovým územím je však lokalita LÚČKY, ktorá je jedným z dnešných (ale hlavne budúcim) nástupným centrom do lokality zjazdových tratí.

V oblasti Lúčok sú, okrem iných, vymedzené tieto 4 zóny, ktoré sú predmetom rozptylovej štúdie:

Vymedzené územie s označením „K1“ – polyfunkčné centrum služieb s ubytovaním - LÚČKY

- je doplnené o funkciu ubytovania

Vymedzené územie s označením „K3“ – občianska vybavenosť služieb a plochy pre nové rekreačné ubytovanie- LÚČKY

- plocha je vymedzená pre umiestnenie komplexu samostatne stojacich objektov občianskej vybavenosti a služieb s rekreačným ubytovaním (zdravotné stredisko, predajne, servisy, požičovne, wellness dom s ubytovaním)

Vymedzené územie s označením „K4“ – komplex rekreačno-ubytovacích objektov a objektov služieb – LÚČKY

- plocha je vymedzená pre umiestnenie komplexu samostatne stojacich ubytovacích zariadení formou apartmánov, individuálnych chát a individuálnych chát s možnosťou služieb.

Vymedzené územia s označením „Y5“ – doplnkové zariadenia zjazdových tratí

- vybavenosť služieb, ubytovanie

Dopravne je územie napojené na cestu II/584 smer Liptovský Mikuláš-Demänovská Dolina v troch vjazdoch. Vjazd č. 1 vzniká v severnom cípe územia a slúži ako hlavné dopravné napojenie komplexu K1. Vjazd č. 2 slúži ako hlavné dopravné napojenie komplexu K3. Vjazd č. 3 slúži ako hlavné dopravné napojenie komplexu K4

Hlavným cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu objektu na kvalitu ovzdušia okolia objektu po jeho uvedení do prevádzky. Obytná zástavba je reprezentovaná hotelmi Lúčky K1-1 a K3-1 a chatami bude sa posudzovať vplyv celého komplexu na znečistení fasády vlastnej obytnej najexponovanejšej budovy – Wellness Hotel Lúčky K1-1.

Najväčším zdrojom znečistenia ovzdušia v súčasnej dobe je príjazdová cesta II/584. Intenzita dopravy na príjazdovej ceste k objektu v súčasnej dobe a po uvedení objektu do prevádzky je uvedená v tab. 1. Intenzita dopravy bola získaná z databázy SSC pre r. 2005 a vynásobené rastovými koeficientmi pre VUC Žilina.

Tab. 1: Intenzita dopravy na priľahlých uliciach

cesta	Intenzita dopravy [auto/24 h]			
	r. 2015		Po výstavbe	
	Osobné	Nákladné	Osobné	Nákladné
II/584, úsek 93006	1 715	124	2 684	124
Vjazdy	-	-	969	0

Podľa vyhlášky MŽP SR 410/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 270/2014 je zdroj zaradený ako nový stredný zdroj znečisťovania do kategórie :

1. Palivovo-energetický priemysel

1.1.2.: Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW: ≥0,3 MW a <50 MW(2,392 MW).

Pri vypracovaní rozptylovej štúdie boli použité podklady:

- Situácia so zakreslenými zdrojmi znečistenia ovzdušia,
- Zastavovaní plán zóny K1, K3, K4, Y5, Lokalita Lúčky, obec Demänovská dolina,
- Architektúra.

Základné parametre zdrojov znečistenia ovzdušia.

Zdrojom znečisťujúcich látok bude:

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

Vykurovanie

Zóna K1

Kotolňa K1-1 na 4. NP Wellness hotela Lúčky bude osadená 8 ks plynových kondenzačných kotlov výkonu 299 kW so samostatným komínom pre každý kotol. Celkový výkon kotolne 2392 kW. Maximálna hodinová spotreba zemného plynu bude 280 $m^3.h^{-1}$.

Spaliny budú odvádzané do samostatných komínov s výškou 14,5 m, s priemerom 300 mm, výstupná rýchlosť spalín bude 1,4 $m.s^{-1}$, teplota spalín 70 ^{0}C.

Zóna K3

Kotolňa K3-1 v 2. PP Wellness hotela Lúčky bude osadená 8 ks plynových kondenzačných kotlov výkonu 299 kW so samostatným komínom pre každý kotol. Celkový výkon kotolne 2392 kW. Maximálna hodinová spotreba zemného plynu bude 280 $m^3.h^{-1}$.

Spaliny budú odvádzané cez dymovod do komína s výškou 23,5 m, s priemerom 300 mm, výstupná rýchlosť spalín bude 1,4 $m.s^{-1}$, teplota spalín 70 ^{0}C.

Zóna K4

Každý z komplexu 29 rekreačno-ubytovacích objektov a objektov služieb – LÚČKY bude vykurovaný samostatne plynovým kotlom s výkonom 32 kW a spotrebou zemného plynu 3,8 $m^3.h^{-1}$. Výška komínov objektov s 1 NP bude 5,0 m, s 2 NP 7,5 m. Priemer komínov bude 100 mm, výstupná rýchlosť spalín bude 1,6 $m.s^{-1}$, teplota spalín 70 ^{0}C.

Statická doprava

V zóne K1 bude zriadených 72 PM, v zóne K3 bude celkom 135 PM, z toho 72 PM bude v podzemnej garáži Wellness hotela Lúčky, v zóne K4 bude celkom 112 PM, v zóne Y5 bude 6 PM. Spolu bude v objekte zriadených 325 PM.

Podzemná garáž vo Wellness hoteli Lúčky v zne K3 pre 72 PM bude vetraná VZT s odvodom znečisteného vzduchu nad strechu hotela. Výška výduchu bude 23,0 m, priemer výduchu 1000 mm, výstupná rýchlosť znečisteného vzduchu bude 7,6 $m.s^{-1}$.

Parkovacie miesta sa posudzujú ako odstavné s koeficientom súčasnosti 2,5. Na každom parkovacom mieste sa auta vymenia za deň 1,5 krát, celkový počet prejazdov bude 969.

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	0,4270	0,1423
	NO_x	1,0574	0,3525
Podzemná garáž	CO	0,3564	0,0594
	NO_x	0,0136	0,0023
Parkovisko na teréne	CO	1,2524	0,2087
	NO_x	0,0478	0,0080

Meteorologické podmienky

Veterná ružica je uvedená v tab.3.

Tab. 3: Veterná ružica(met. st. Chopok)

Priemerná rýchlosť [m.s^{-1}]	Početnosť smerov vetra [%]							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
5,5	16,6	7,8	6,1	7,3	21,7	11,4	8,1	21,0

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. 360/2010 Z.z. o kvalite ovzdušia.,
- Vyhláška č. 410/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 270/2014.

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 1 200 m s krokom 25 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 NO_2 - oxid dusičitý,

Pre každú znečisťujúcu látku sa počíta a vykresľuje distribúcia:

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

Pre znečisťujúce látky sa počíta a vykresľuje distribúcia najvyššej možnej krátkodobej a 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 mestský (zastavaný) rozptylový režim, 6. najstabilnejšia kategória stability (inverzia teploty), najnižšia rýchlosť vetra 1,0 m.s^{-1} a špičková hodina. Počet aut na ceste v špičkovej hodine sa v súčasnej dobe rovná 10 % celodenného počtu aut. Na jednotlivých obrázkov je vykreslená distribúcia koncentrácie CO a NO_2 na výpočtovej ploche. Na horizontálnej a vertikálnej osi je uvedená vzdialenosť v metroch.

Výsledok hodnotenia

Príspevok objektu k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie CO a NO_2 v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach je uvedená na obr. 1 a 2. Na obr. 3 a 4 je uvedený príspevok objektu k priemerným ročným hodnotám koncentrácie CO a NO_2. Distribúcia najvyšších krátkodobých hodnôt koncentrácie CO a NO_2 v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach v súčasnej dobe je uvedená na obr. 5 a 6. Na obr. 7 a 8 je uvedená distribúcia priemerných ročných hodnôt koncentrácie CO a NO_2 v súčasnej dobe.

Schematicky je na obrázkoch vyznačený celý areál, objekty wellness hotely K1-1 a K3-1, K4.1-12, K4.1-15, K4.13-14, Y5-1, príjazdová cesta II/584, vnútorné komunikácie a tri vjazdy do areálu objektu. Krížikom je vyznačená poloha komínov oboch kotolní a VZT výduchu z podzemnej garáže. Krúžkom je vyznačená poloha rekreačno-ubytovacích objektov a objektov služieb – LÚČKY.

Koncentráciu znečisťujúcej látky po uvedení objektu do prevádzky dostaneme sčítaním súčasnej koncentrácie a príspevku objektu. Napr. koncentrácia CO bude na fasáde najexponovanejšieho Wellness hotela Lúčky 320,0 $\mu g.m^{-3}$ (20+300,0).

Tab. 4: Súčasná priemerná ročná a maximálna krátkodobá koncentrácia CO a NO_2 a príspevok objektu k maximálnej krátkodobej a priemernej ročnej koncentrácii CO a NO_2 na fasáde Wellness Hotela Lúčky K1-1.

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	4,0	6,0	20,0	300,0	*	10 000**
NO_2	0,1	0,1	1,0	3,0	40	200

* nie je stanovený, ** 8 hodinový priemer

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 a NO_2. 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 5 sú uvedené hodnoty krátkodobej koncentrácie CO prepočítané na 8-hodinové priemery.

Ako je z tab.4 i z obrázkov 1 až 8 vidieť, znečistenie ovzdušia po uvedení objektu do prevádzky bude najvyššie v tesnej blízkosti vonkajších parkovísk. Najvyššie hodnoty koncentrácie všetkých znečisťujúcich látok na fasáde obytnej zástavby budú výrazne nižšie, ako sú príslušné krátkodobé limitné hodnoty. Najviac sa k limitnej hodnote priblíži koncentrácia CO, ale jej hodnota bude nižšia ako je 3,2 % krátkodobej limitnej hodnoty aj pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach.

Záver

Najvyššie hodnoty koncentrácie znečisťujúcich látok na fasáde Wellness Hotela Lúčky v zne K1 i K3 i ostatných objektov po uvedení objektu do prevádzky budú značne nižšie ako sú príslušné limitné hodnoty. Uvedenie objektu do prevádzky ovplyvní znečistenie ovzdušia areálu objektu v minimálnej miere. V najexponovanejšom obytnom dome - Wellness Hotel Lúčky K1-1 sa bude znečistenie ovzdušia po uvedení objektu do prevádzky pohybovať pri najnepriaznivejších podmienkach pod úrovňou 3,2 % krátkodobej limitnej hodnoty. Vplyv

objektu na znečistenie ovzdušia okolia Wellness Hotela Lúčky K1-1 v porovnaní s existujúcim znečistením ovzdušia je značne vyšší.
Predmet posudzovania ”Demänovská dolina – Lúčky - zóny K1, K3, K4, Y5“ **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 ”Demänovská dolina – Lúčky - zóny K1, K3, K4, Y5“ vydaný súhlas na územie rozhodnutie.

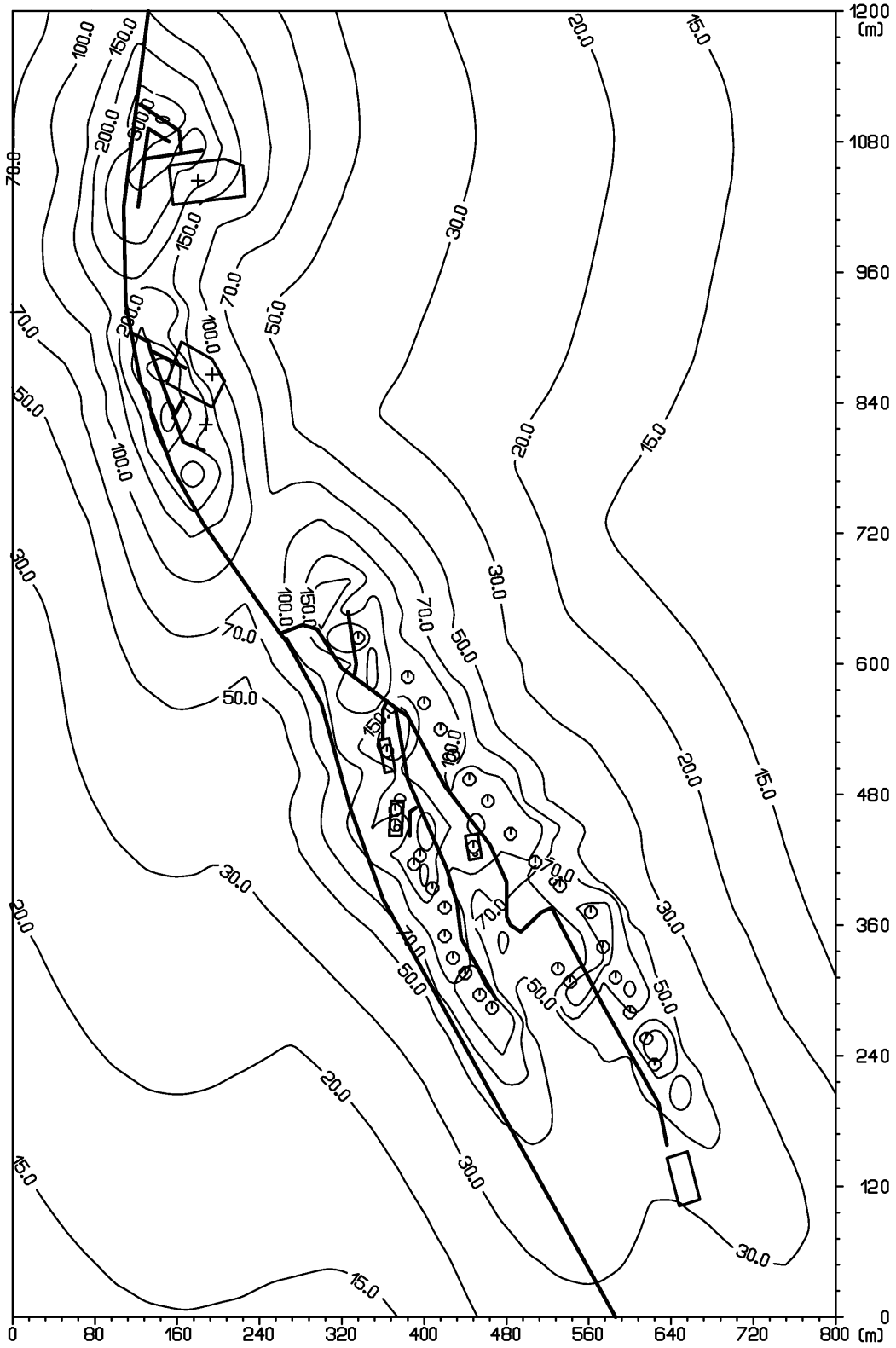
Zoznam obrázkov:

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}], súčasný stav.
Obr. 6: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO_2[µg.m^{-3}], súčasný stav
Obr. 7: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO[µg.m^{-3}], súčasný stav
Obr. 8: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie NO_2[µg.m^{-3}], súčasný stav

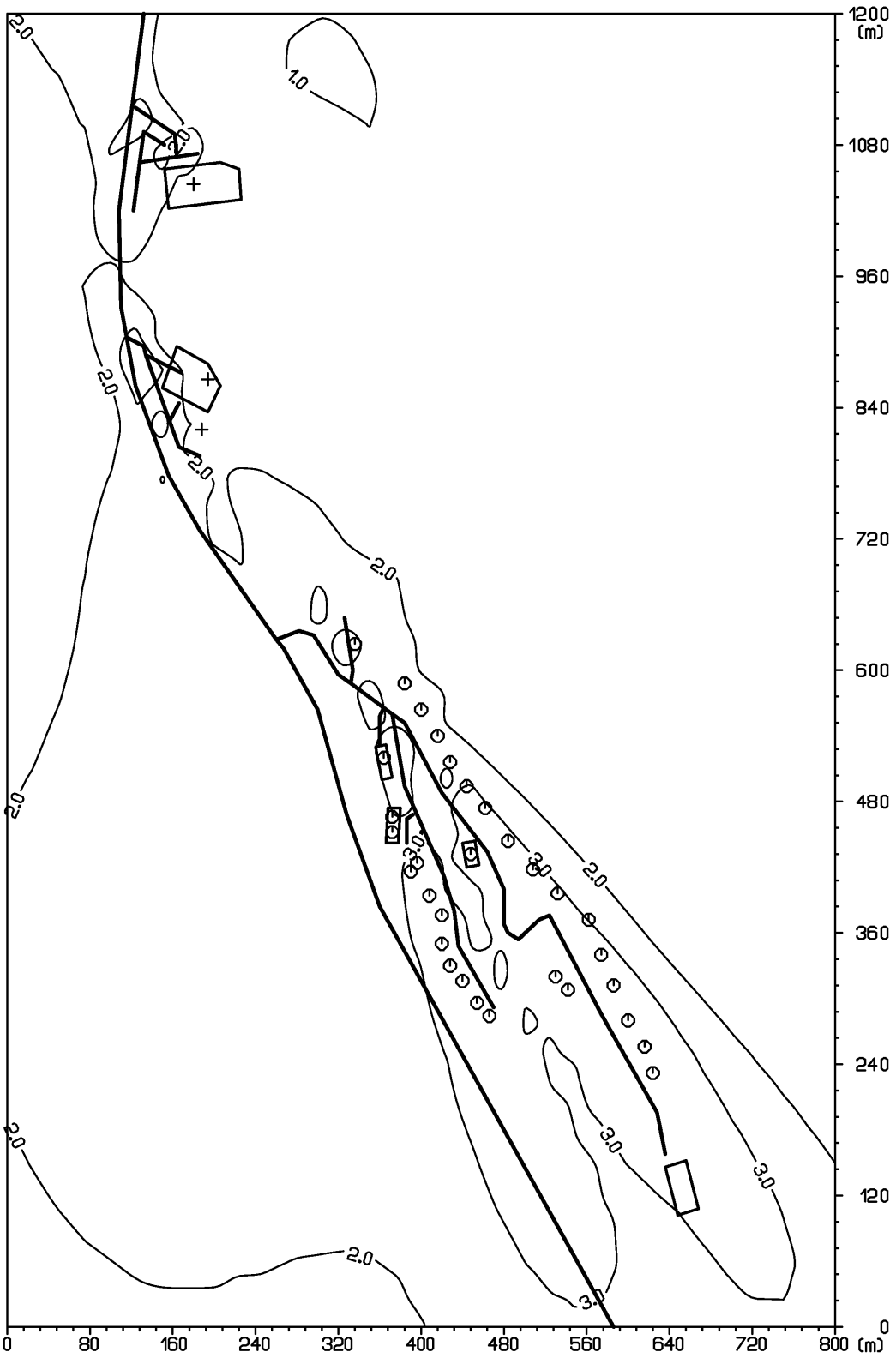
Bratislava, 9. október 2015

doc. RNDr. F. Hesek, CSc

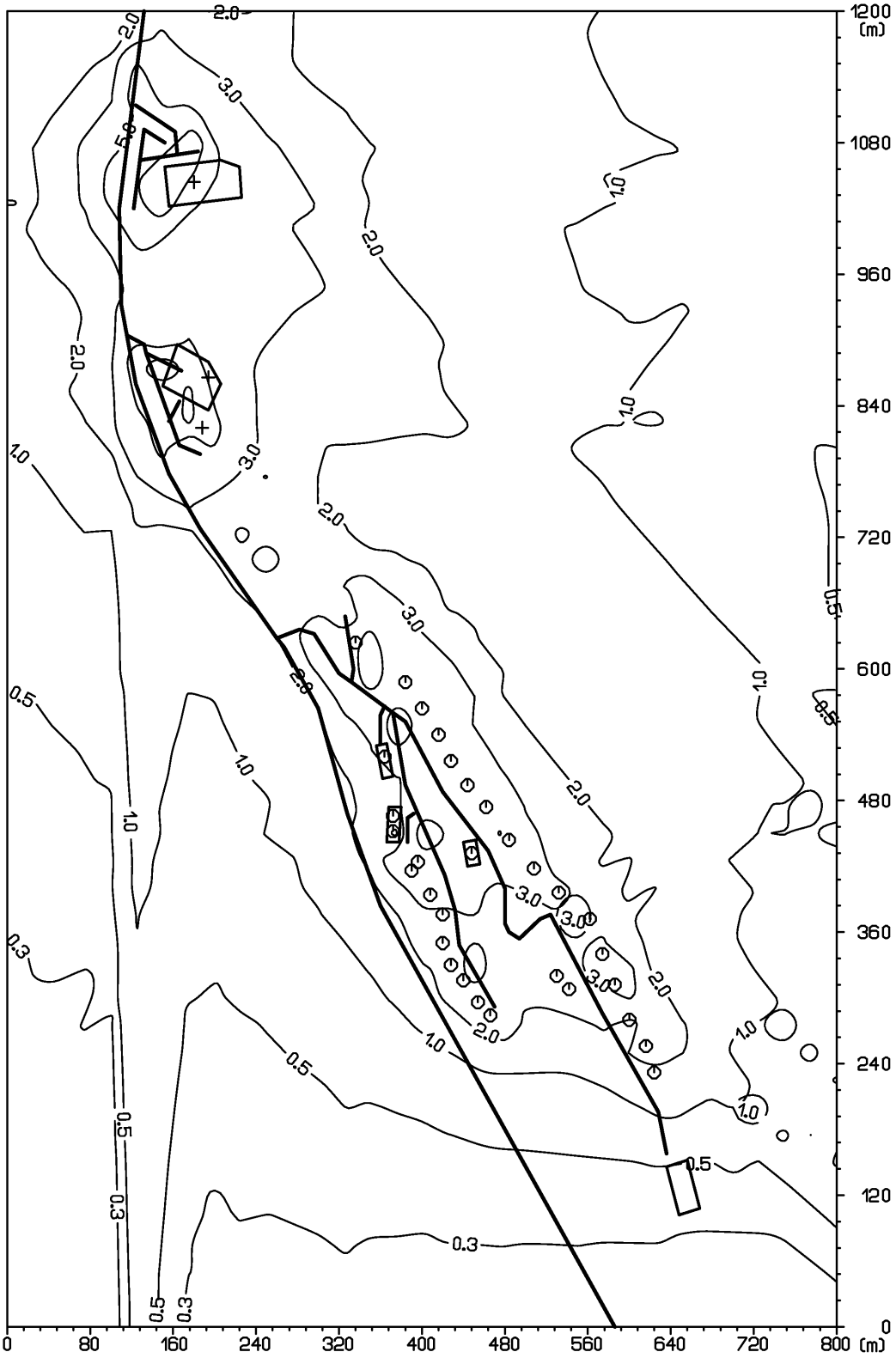
Obr. 1: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO[$\mu g.m^{-3}$]



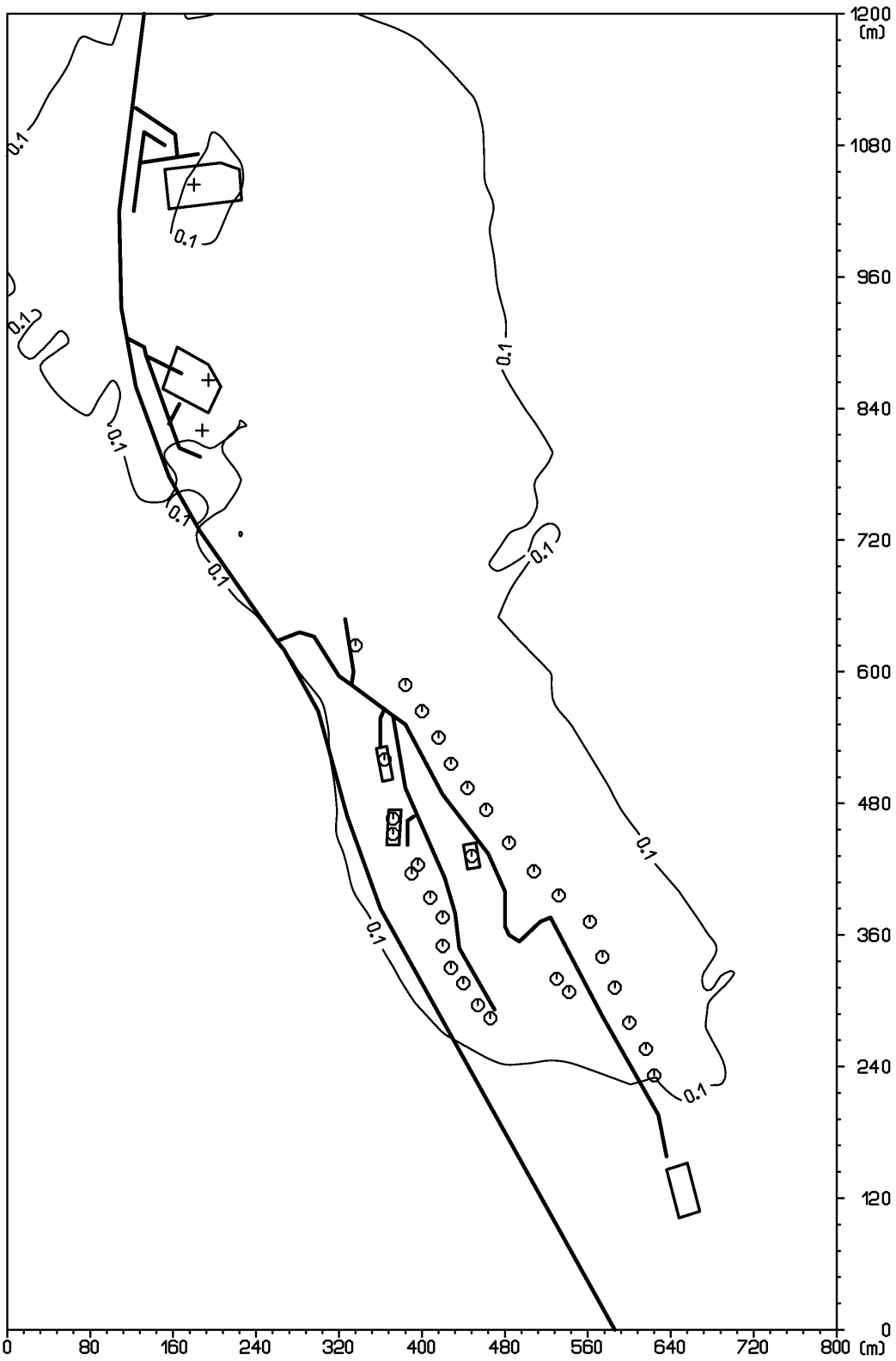
Obr. 2: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO_2[$\mu g.m^{-3}$]



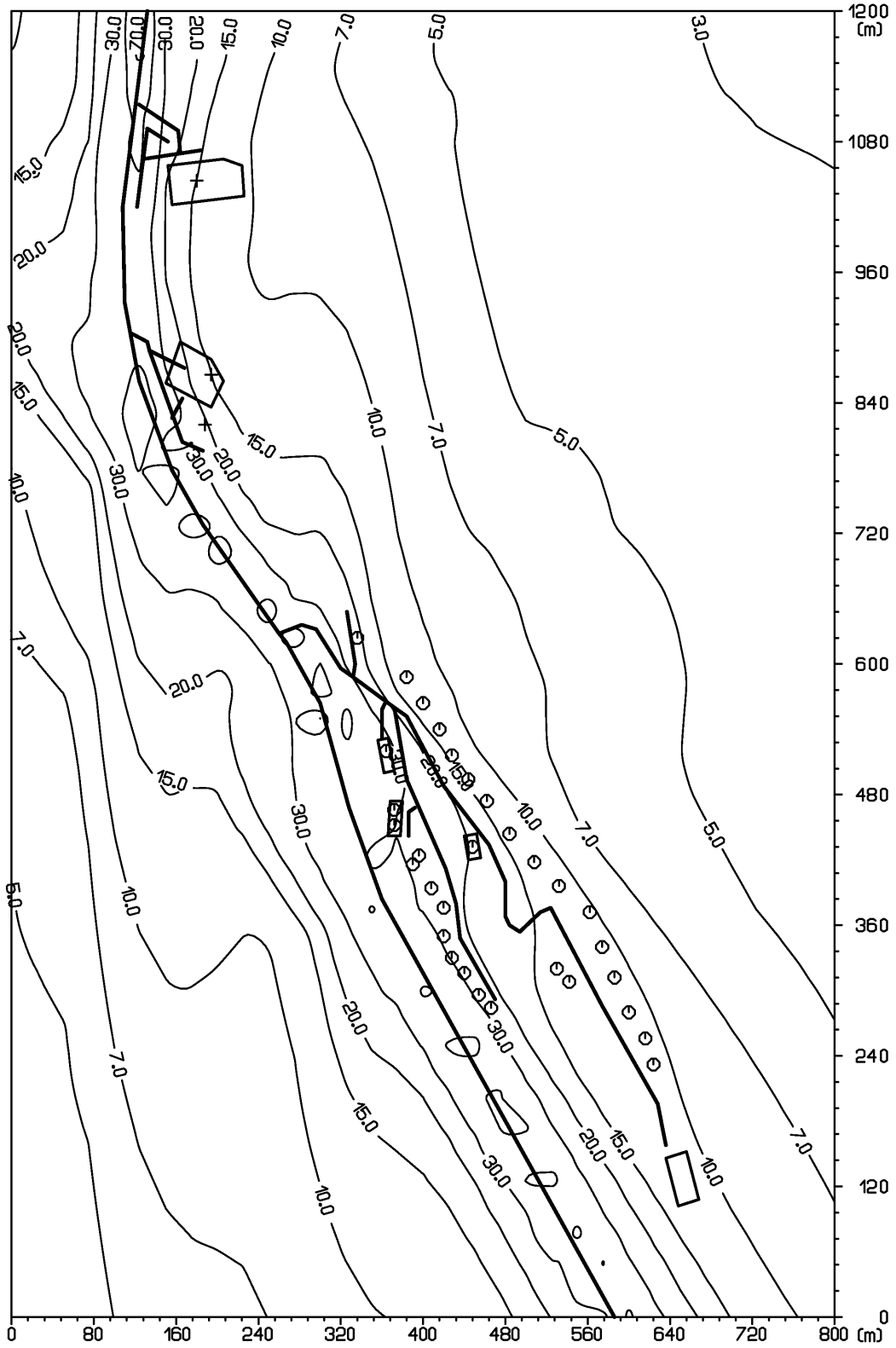
Obr. 3: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO[µg.m^{-3}]



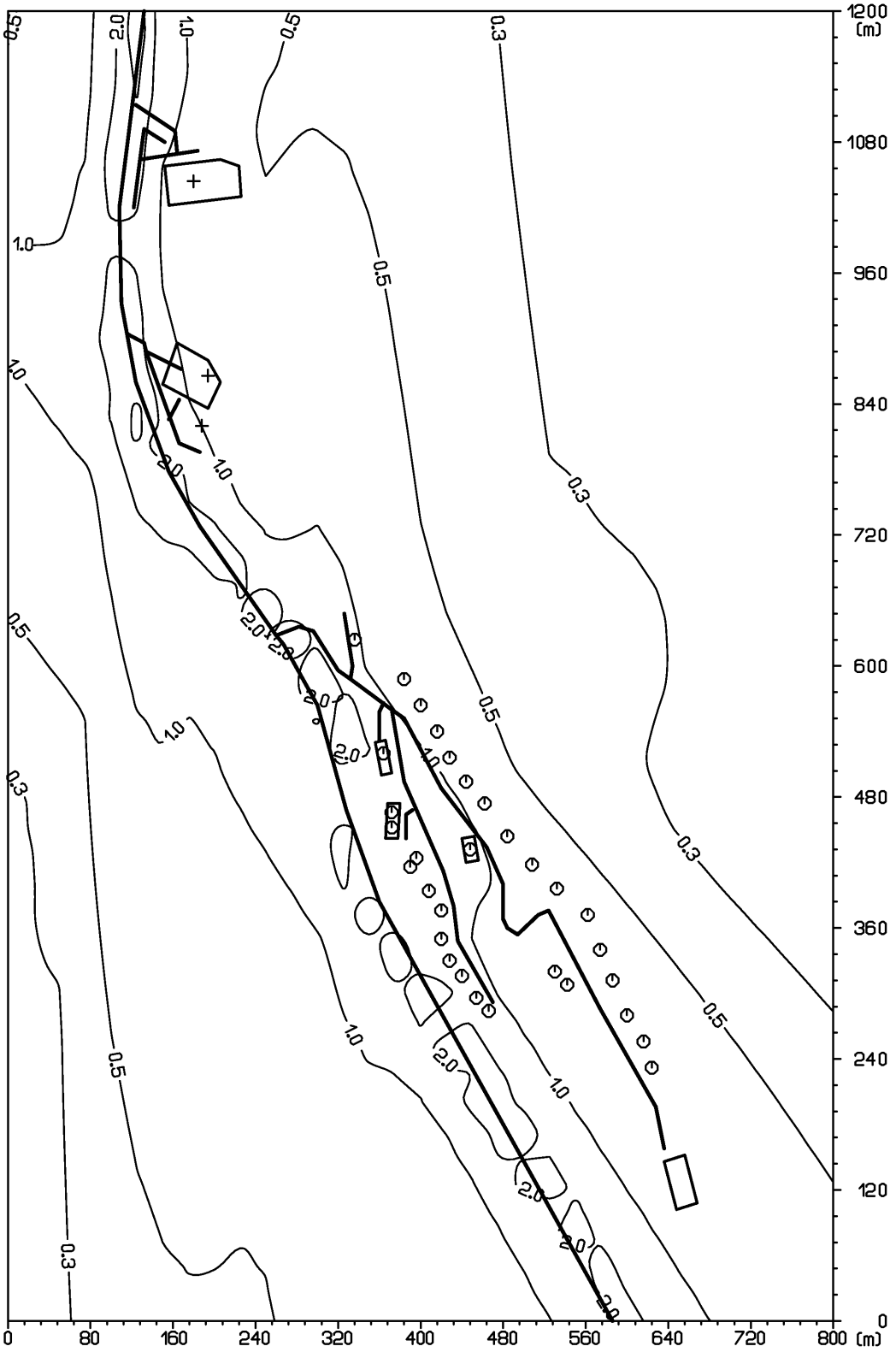
Obr. 4: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii NO_2[µg.m^{-3}]



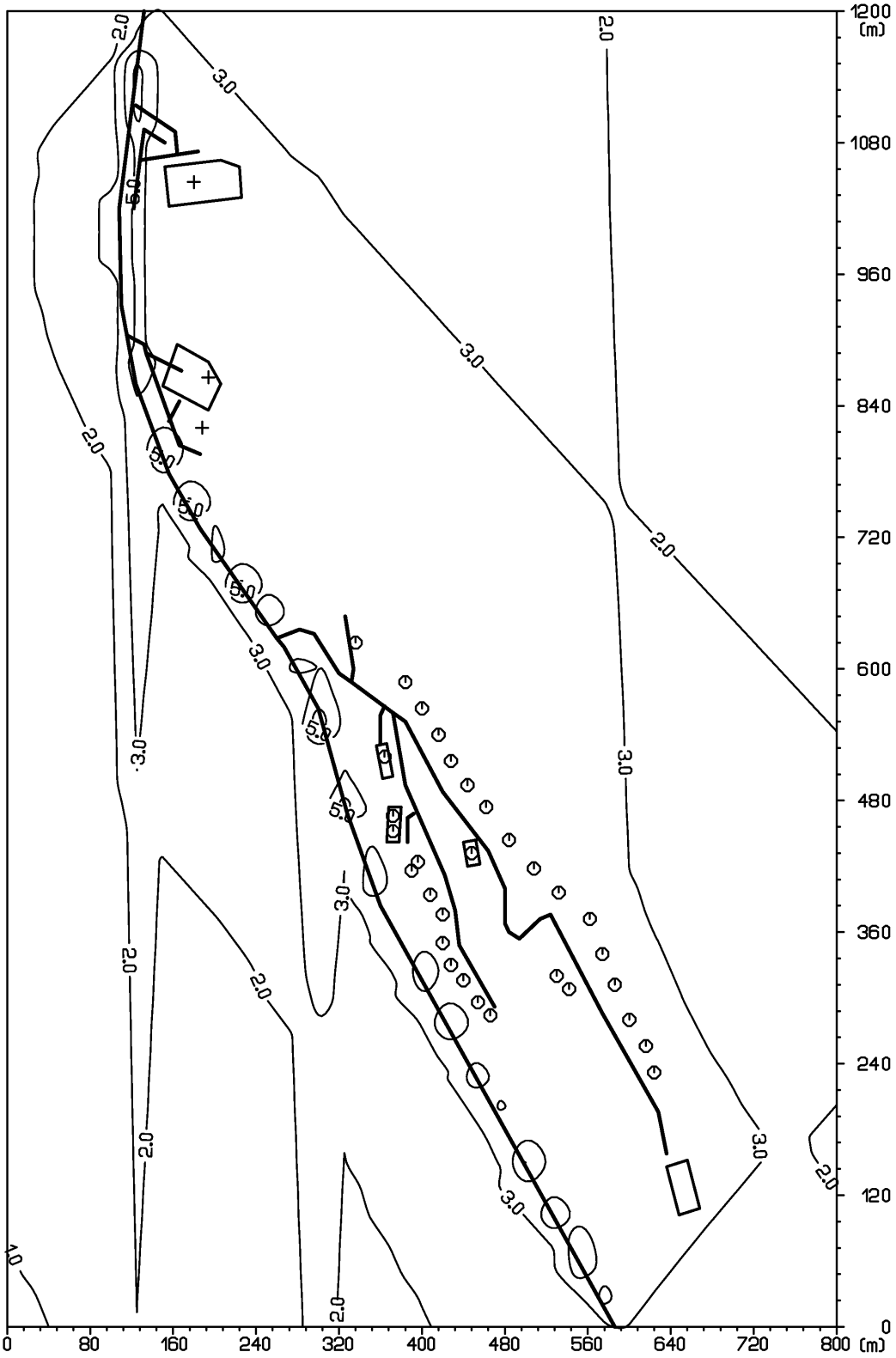
Obr. 5: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie CO[µg.m^{-3}], súčasný stav.



Obr. 6: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO_2[$\mu g.m^{-3}$], súčasný stav



Obr. 7: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO[µg.m^{-3}], súčasný stav



Obr. 8: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie NO_2[μg.m^{-3}], súčasný stav

