ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

pre stavbu: Business centrum T3, Moldavská cesta 8/A, Košice

Vypracoval: doc. RNDr. Ferdinand Hesek, CSc.
Stavebník: Obchodná spoločnosť Panská s.r.o., Digital Park II, Einsteinova 25
851 01 Bratislava
Generálny projektant: FORFORM s.r.o. Martinčekova 18, 821 09 Bratislava

Bratislava, 23. marec 2017

Obsah **Str.**

Úvod.....3

Základné parametre zdrojov znečistenia ovzdušia.....4

Emisné pomery.....4

Minimálna výška komínov.....5

Meteorologické podmienky.....5

Metóda výpočtu.....5

Výsledok hodnotenia.....6

Záver.....6

Zoznam obrázkov.....7

Príloha – obr. 1 – 12

Úvod

Navrhovaná stavba Business Centrum T3, sa nachádza v Košiciach, na Moldavskej ceste 8/A, v rámci existujúceho areálu Business Centrum BCT. Tvorí tretiu etapu rozvoja areálu. V prvej etape bol revitalizovaný existujúci objekt BCT. V druhej etape bol navrhnutý objekt BCT2, ktorý je v súčasnosti vo výstavbe. Zámerom vlastníka je postupná transformácia areálu BCT na novú kvalitu s prevládajúcou kancelárskou funkciou, ponukou doplnkových služieb, parkovania a zelene - Central Business District Košice (CBD Košice).

V časti navrhovanej na výstavbu je pozemok rovinatý, prevažne bez zástavby, využívaný ako parkovisko, resp. ako obslužné plochy a areálové komunikácie. V juhozápadnej časti pozemku sa nachádza skladovo-prevádzkový objekt, ktorý bude pred realizáciou zbúraný.

Areál je napojený na všetky rozhodujúce siete technickej infraštruktúry, v rámci areálu sú vedené areálové rozvody vody, kanalizácie, plynu, horúcovodu, VN a NN, vonkajšieho osvetlenia ako aj slaboprúdové siete. Súčasťou areálu sú trafostanice a odovzdávacie stanice tepla umiestnené v kancelárskych objektoch BCT a BCT2.

V priestore dotknutom výstavbu sú vedené areálový vodovod a areálová kanalizácia s retenčnou nádržou, káblové vedenie VN, vonkajšie osvetlenie a slaboprúdové vedenia, ktoré budú preložené do nových trás. Všetky rozhodujúce siete a vedenia potrebné pre napojenie navrhovaného objektu sa nachádzajú v rámci jestvujúceho areálu.

Na projektovom pozemku sa nenachádza vzrastlá zeleň a výstavbou navrhovaných objektov nedôjde k výrubu existujúcej zelene.

Novou výstavbou nebudú dotknuté chránené územia alebo pamiatkové rezervácie a pamiatkové zóny, nedôjde k negatívnym zásahom do kvality životného prostredia v lokalite. Prevádzka na susedných pozemkoch nebude navrhovaným objektom narušená, budú dodržané relevantné hygienické normy a predpisy.

Dopravné napojenie a prístup na pozemok sú z existujúcich obslužných komunikácií - Werferova ulica a Dunajská ulica, ktoré sú napojené na Moldavskú cestu.

V celom areáli BCT sa po úpravách jestvujúcich plôch navrhuje 922 parkovacích miest, pre navrhovaný objekt BCT3 sa navrhuje 622 parkovacích miest (vrátane náhrady za rušené parkovacie miesta na mieste navrhovanej stavby BCT3), pre BCT2 131 parkovacích miest, pre jestvujúci objekt BCT je priradených 169 parkovacích miest.

V rámci stavby BCT2 je budovaný nový vjazd do areálu (severovýchodný cíp areáli, smer Dunajská ul.). Predpokladané delenie dopravnej záťaže je 50 - 60% pôvodný vjazd (smer Moldavská cesta, cez Werferovu ulicu), 40 - 50% nový vjazd (smer Dunajská ul.).

Na streche objektu sa nachádzajú štyri plynové zvlhčovače a motorgenerátor, ktorý sa spúšťa v prípade požiaru, v prípade výpadku el. napätia na hlavnom prívode a počas jeho skúšok cca 1xdo mesiaca. Teplo pre riešený objekt ako aj pre existujúce objekty v areáli je privádzané horúcovodom.

Hlavným cieľom rozptylovej štúdie je posúdenie vplyvu stavby na znečistenie ovzdušia jeho okolia. Výpočet sa bude robiť:

- pre objekt BCT3,
- pre celý komplex BCT

Podľa vyhlášky MŽP SR 410/2012 Z.z. je zdroj zaradený ako nový malý zdroj znečisťovania do kategórie 1.1.3:

1. Palivovo-energetický priemysel

1.1.3: Technologický celok, obsahujúci stacionárne zariadenie na spaľovanie palív s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom <0,3 MW0,25 MW).

Pri vypracovaní rozptylovej štúdie boli použité podklady:

- Dokumentácia pre vydanie územného rozhodnutia,
- Zastavovací plán,
- Pôdorysy, rezy, pohľady,
- Objednávka.

Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia

Zdrojom znečisťujúcich látok bude:

- Plynové zvlhčovače vzduchu pre VZT,
- motorgenerátory,
- statická doprava,
- zvýšená intenzita dopravy na príjazdových komunikáciách.

Plynové zvlhčovače vzduchu pre VZT

V rámci stavby sa uvažuje na streche s vybudovaním štyroch plynových zvlhčovačov CONDAIR GS160. Výška komínov zvlhovačov je 32,35 m, spotreba zemného plynu jedného zvlhčovača je 13,9121 $m^3.h^{-1}$, priemer koruny komínov je 0,127 m, výstupná rýchlosť spalín 3,8 $m.s^{-1}$, teplota spalín 180 ^{0}C.

V rámci stavby BCT2 sa uvažuje na streche s vybudovaním dvoch plynových zvlhčovačov CONDAIR GS240. Výška komínov je 27,55 m, spotreba zemného plynu jedného zvlhčovača je 20,868 $m^3.h^{-1}$, priemer koruny komínov je 0,152 m, výstupná rýchlosť spalín 3,2 $m.s^{-1}$, teplota spalín 180 ^{0}C.

Motorgenerátor

Na streche budovy BCT3 sa nachádza komín motorgenerátora GEH 250-4, ktorý sa spúšťa v prípade požiaru, v prípade výpadku el. napätia na hlavnom prívode a počas jeho skúšok 1xdo mesiaca. Výkon motorgenerátora je 200 kW, maximálna spotreba 61,2 $lnafty.h^{-1}$, priemer koruny komínaje 0,15 m, výstupná rýchlosť spalín 3,4 $m.s^{-1}$, teplota spalín 508 ^{0}C.

Na streche objektu BCT2 sa nachádza komín motorgenerátora GEH 250. Maximálna spotreba 52,6 $lnafty.h^{-1}$, priemer koruny komína je 0,15 m, výstupná rýchlosť spalín 3,4$m.s^{-1}$, teplota spalín 508 ^{0}C.

Statická doprava

Pre BCT3 je projektovaných 367 parkovacích miest z toho 128 PM je na teréne, 105 v podzemnej garáži a 134 v parkovacom dome. Z 367 PM je 201 odstavných s koeficientom súčasnosti 2,5 a 166 krátkodobých s koeficientom súčasnosti 3,75. Priemerný koeficient súčasnosti je 3,06.

V súčasnosti (po dobudovaní BCT2) je v areáli 555 PM, z toho 131 PM je pre objekt BCT2, 169 PM pri objekte BCT, 255 PM v parkovacom dome (ako náhrada za zrušené parkovacie miesta v areáli vplyvom stavby BCT3). Po dobudovaní BCT3 pribudne 367 PM, spolu v celom areáli BCT bude 922 PM.

Celkový počet prejazdov v špičkovej hodine na vjazde do objektu BCT bude 738 z toho z Moldavskej 391, z Dunajskej 347.

Emisné pomery

Emisia znečisťujúcich látok je uvedená v tab. 1.

Tab. 1: Emisia znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka	Emisia[$kg.h^{-1}$]	
		krátkodobá	dlhodobá
Zvlhčovače BCT2	CO	0,0263	0,0263
	NO_x	0,0651	0,0651
Zvlhčovače BCT3	CO	0,0351	0,0117

	NO_x	0,0868	0,0289
Motorgenerátor BCT2	CO	0,0346	0,0035
	NO_x	0,2157	0,0216
	SO_2	0,0428	0,0043
	TZL	0,0616	0,0062
Motorgenerátor BCT3	CO	0,0402	0,0040
	NO_x	0,2510	0,0251
	SO_2	0,0498	0,0050
	TZL	0,0717	0,0072
Parkovanie BCT3	CO	2,2236	0,4447
	NO_x	0,0849	0,0170
Parkovanie komplex BCT	CO	5,5862	1,1172
	NO_x	0,2133	0,0427

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 komína pre znečisťujúce látky z objektu je 4,0 m. Podľa prílohy č.9 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. musí byť prevýšenie komína nad atikou plochej strechy pri zariadeniach na spaľovanie plynných palív s tepelným príkonom menším ako 300 kW 1,0 m.

Meteorologické podmienky

Veterná ružica pre Košice je uvedená v tab. 2.

Tab. 2: Veterná ružica pre Košice.

Priemerná rýchlosť [$m.s^{-1}$]	Početnosť smerov vetra [%]							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
3,8	46,50	2,55	3,55	5,30	20,60	5,35	2,65	13,50

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. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia.

Pri spracovaní štúdie bola využitá celoštátna metodika pre výpočet znečistenia ovzdušia zo stacionárnych zdrojov. Hlavným cieľom štúdie je vyhodnotenie znečistenia ovzdušia blízkeho okolia objektu. K tomu postačuje výpočtová oblasť 400 m x 400 m s krokom 8 m v oboch smeroch. Hodnotí sa vplyv znečisťujúcich látok:

- CO - oxid uhoľnatý,
- NO_x - suma oxidov dusíka ako NO_2, oxid dusičitý,
- SO_2 - oxid siričitý,
- TZL - tuhé znečisťujúce látky ako PM_{10},

Pre každú znečisťujúcu látku, ak jej najvyššia koncentrácia na výpočtovej ploche je vyššia ako 0,1 $\mu g.m^{-3}$, 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 $m.s^{-1}$. Pre motorgenerátor(PM_{10} a SO_2) je to 3. mierne labilná kategória stability a kritická rýchlosť vetra 1,0 $m.s^{-1}$.

Výsledok hodnotenia

BCT3

Príspevok objektu BCT3 k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie CO, NO_2, PM_{10} a SO_2 v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických je uvedená na obr. 1, 2, 3 a 4. Príspevok objektu k priemerným ročným hodnotám koncentrácie CO a NO_2 okolo objektu je uvedený na obr. 5 a 6.

Celý komplex BCT

Príspevok celého komplexu BCT k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie CO, NO_2, PM_{10} a SO_2 v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických je uvedená na obr. 7, 8, 9 a 10. Príspevok objektu k priemerným ročným hodnotám koncentrácie CO a NO_2 okolo objektu je uvedený na obr. 11 a 12.

Schematicky je na obrázkoch vyznačené budovy objektu BCT3, budova BCT2, budova existujúceho objektu BCT, príjazdová cesta na parkovisko z Moldavskej a z Dunajskej ulice. Poloha zvlhčovačov vzduchu je vyznačená krúžkom, poloha motorgenerátorov je vyznačená krížikom a poloha VZT výduchu z podzemnej garáže je vyznačená trojuholníčkom.

Hodnoty najvyššej krátkodobej a priemernej ročnej koncentrácie CO, NO_2, PM_{10} a SO_2 na výpočtovej ploche sú uvedené v tab. 3.

Tab. 3: Najvyšší príspevok stavby BCT3 a celého komplexu BCT k priemernej ročnej a maximálnej krátkodobej koncentrácii CO, NO_2, PM_{10} a SO_2 na výpočtovej ploche

Znečisťujúca látka	Koncentrácia [$\mu g.m^{-3}$]				LH_r [$\mu g.m^{-3}$]	LH_{1h} [$\mu g.m^{-3}$]
	Priemerná ročná		Krátkodobá			
	BCT3	BCT	BCT3	BCT		
CO	8,5	14,5	833,0	1235,0	*	10 000**
NO_2	0,2	0,3	5,4	8,4	40	200
PM_{10}	0,02	0,04	1,2	2,2	40	50***
SO_2	0,03	0,06	1,8	3,5	*	350

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

Pre porovnanie sú v tab. 3 uvedené tiež dlhodobé a krátkodobé limitné hodnoty LH_r a LH_{1h} podľa vyhlášky č. 410/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 270/2014 Z.z. o kvalite ovzdušia. Počítajú sa hodinové priemery krátkodobej koncentrácie CO, NO_2, PM_{10} a SO_2. 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 PM_{10} ju musíme ešte vynásobiť koeficientom 0,8. V tab. 3 a na obr. 1, 3, 7 a 9 sú uvedené hodnoty krátkodobej koncentrácie CO a PM_{10} prepočítané na 8- a 24-hodinové priemery.

Záver.

Príspevok objektu BCT3 k najvyšším hodnotám koncentrácie znečisťujúcich látok na výpočtovej ploche bude nízke a bude sa pohybovať hlboko pod úrovňou imisných limitov. Najvyššie koncentrácie CO a NO_2 neprekročia pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach 8,33 % limitných hodnôt.
Príspevok celého komplexu BCT k najvyšším hodnotám koncentrácie znečisťujúcich látok na výpočtovej ploche bude nízke a bude sa pohybovať pod úrovňou imisných limitov. Najvyššie koncentrácie CO a NO_2 neprekročia pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach 12,35 % limitných hodnôt.
Predmet posudzovania: Business Centrum T3 **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 Business Centrum T3 bolo vydané územné rozhodnutie.

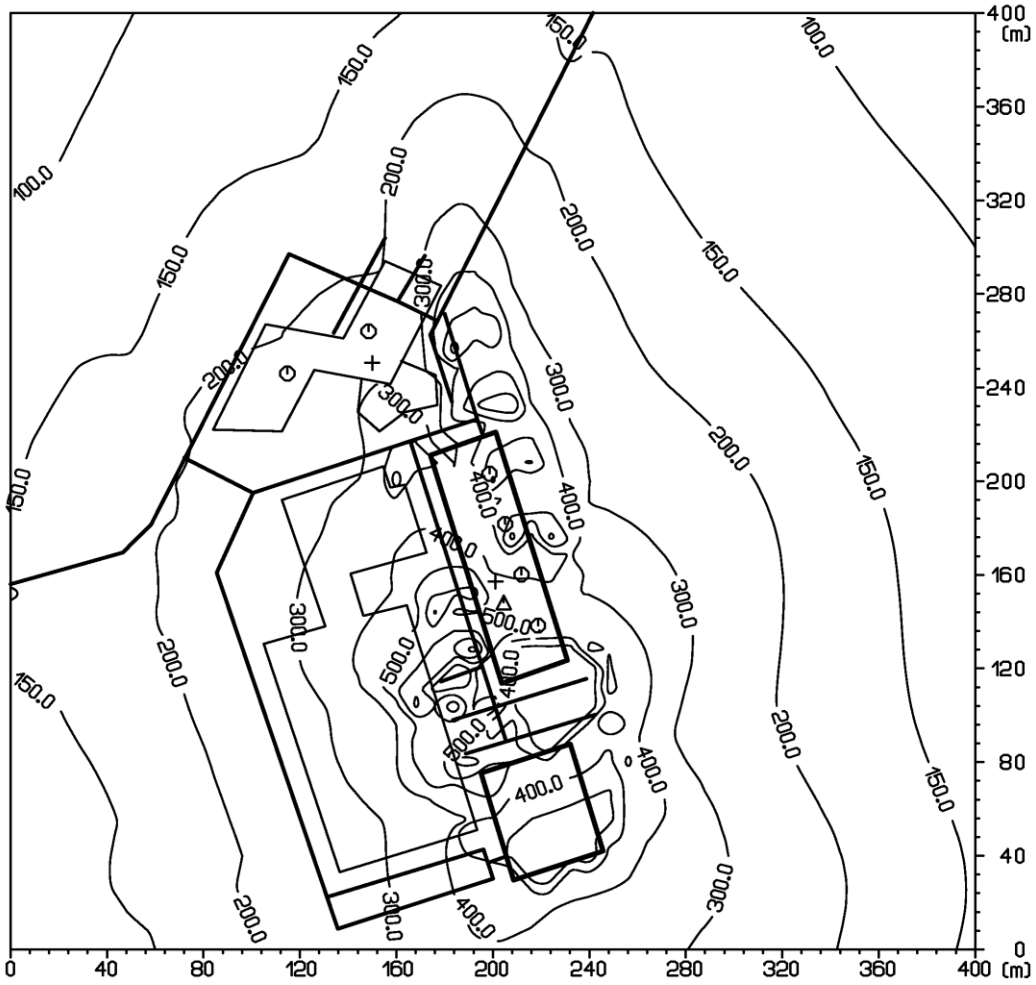
Zoznam obrázkov

Obr. 1: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO [μg.m^{-3}], BCT3
Obr. 2: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO_2 [μg.m^{-3}], BCT3
Obr. 3: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii PM_{10} [μg.m^{-3}], BCT3
Obr. 4: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii SO_2 [μg.m^{-3}], BCT3
Obr. 5: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO [μg.m^{-3}], BCT3
Obr. 6: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii NO_2 [μg.m^{-3}], BCT3
Obr. 7: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO [μg.m^{-3}], BCT
Obr. 8: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO_2 [μg.m^{-3}], BCT
Obr. 9: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii PM_{10} [μg.m^{-3}], BCT
Obr. 10: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii SO_2 [μg.m^{-3}], BCT
Obr. 11: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO [μg.m^{-3}], BCT
Obr. 12: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii NO_2 [μg.m^{-3}], BCT

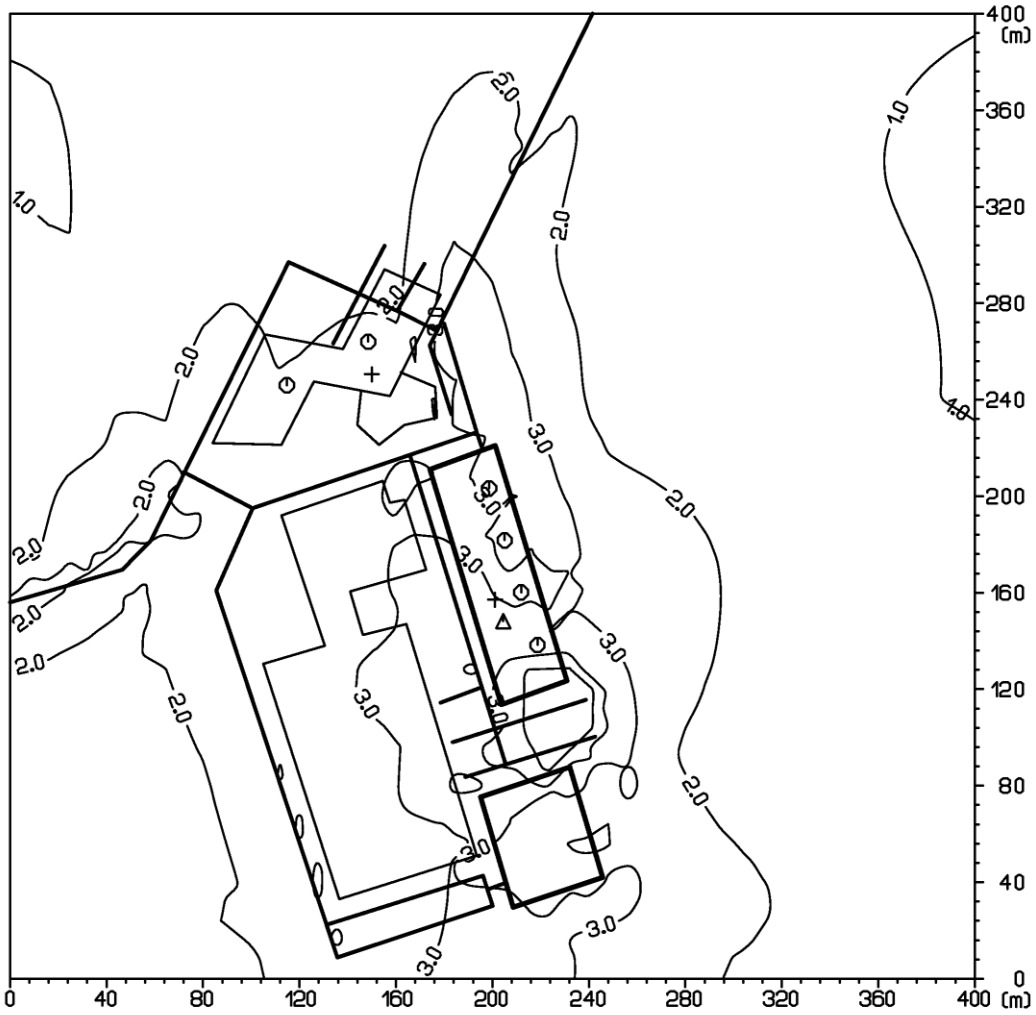
Bratislava, 23. marec 2017

doc. RNDr. F. Hesek, CSc

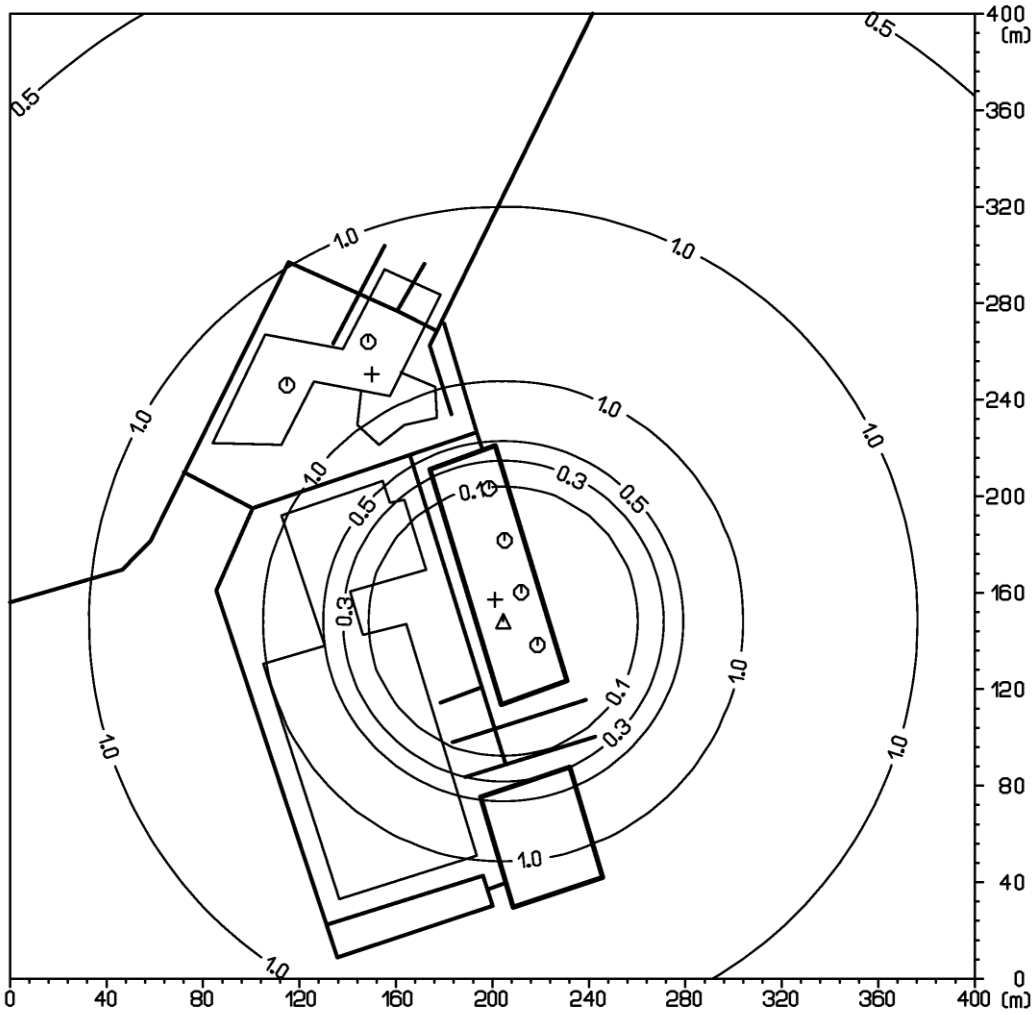
Obr. 1: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO [µg.m^{-3}], BCT3



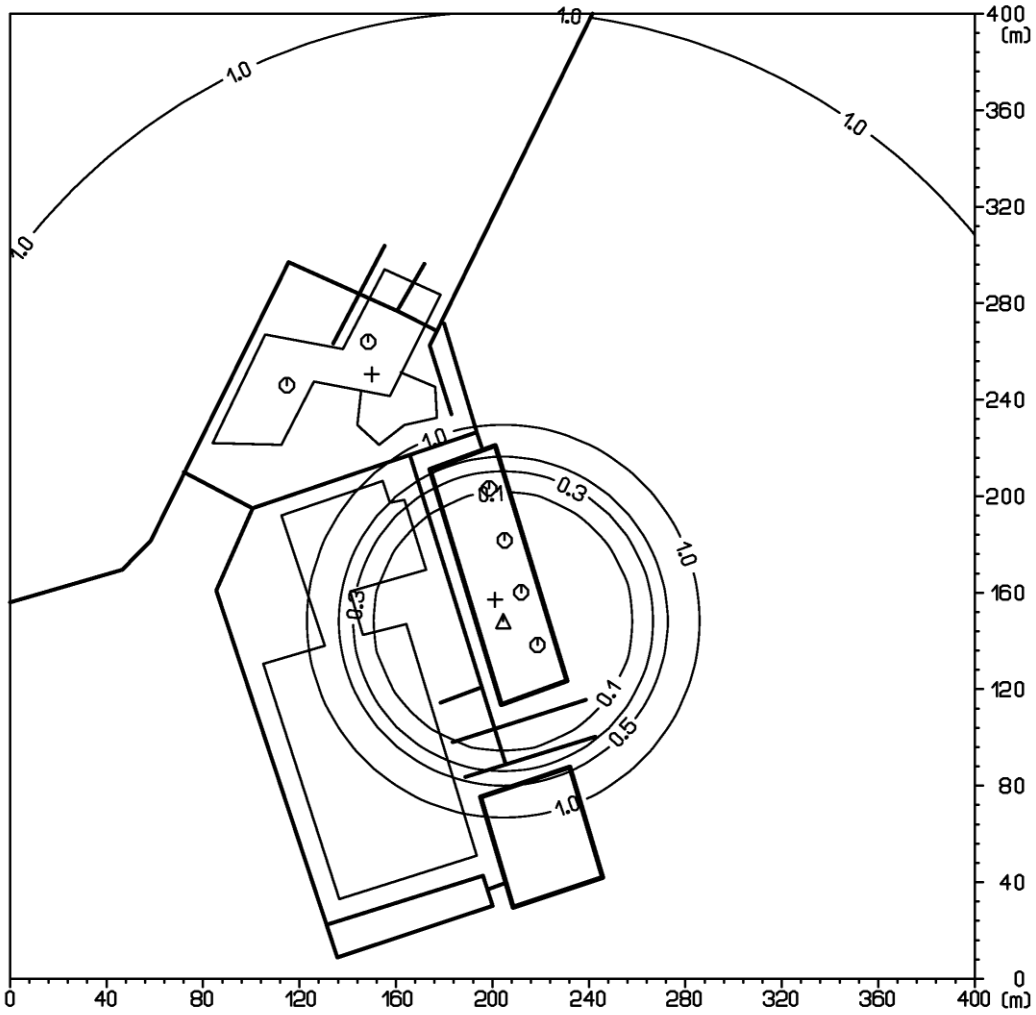
Obr. 2: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO_2 [$\mu g.m^{-3}$], BCT3



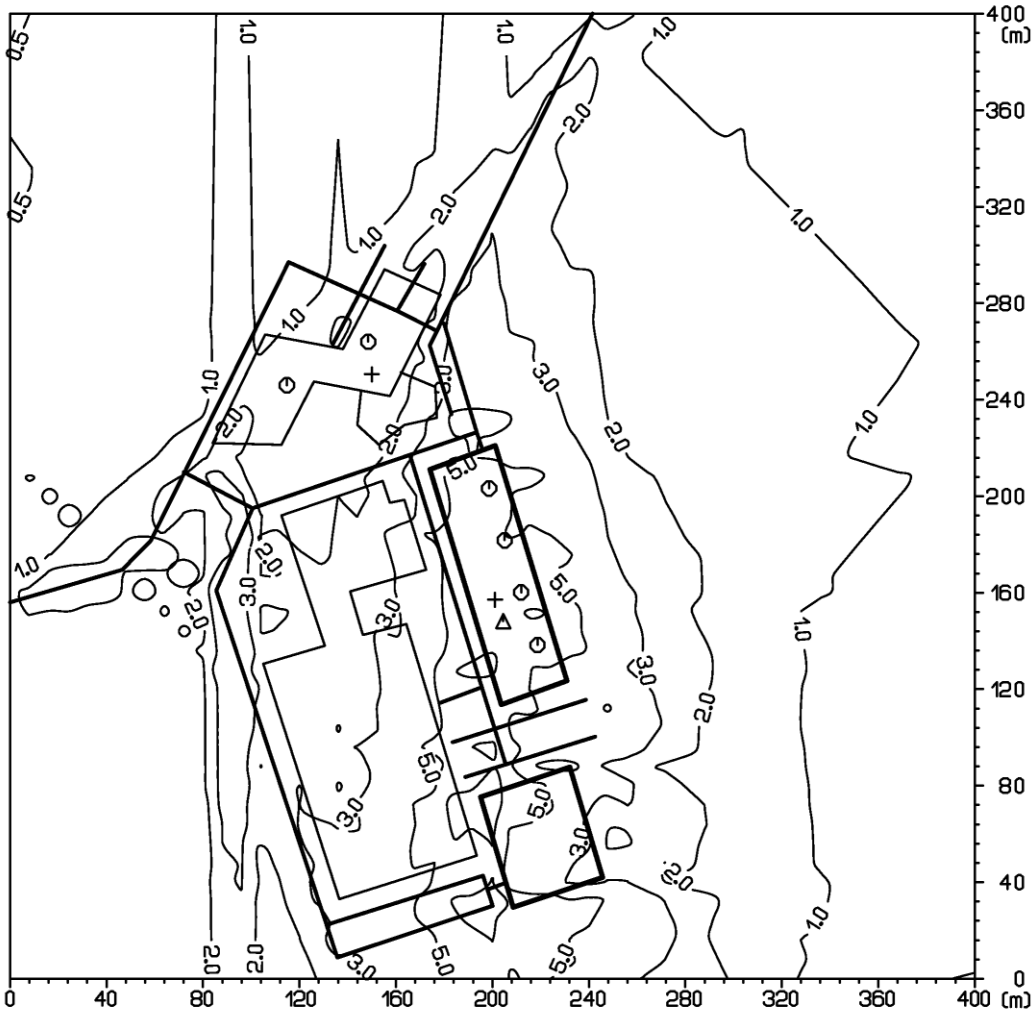
Obr. 3: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii PM_{10} [$\mu g.m^{-3}$], BCT3



Obr. 4: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii SO_2 [$\mu g.m^{-3}$], BCT3



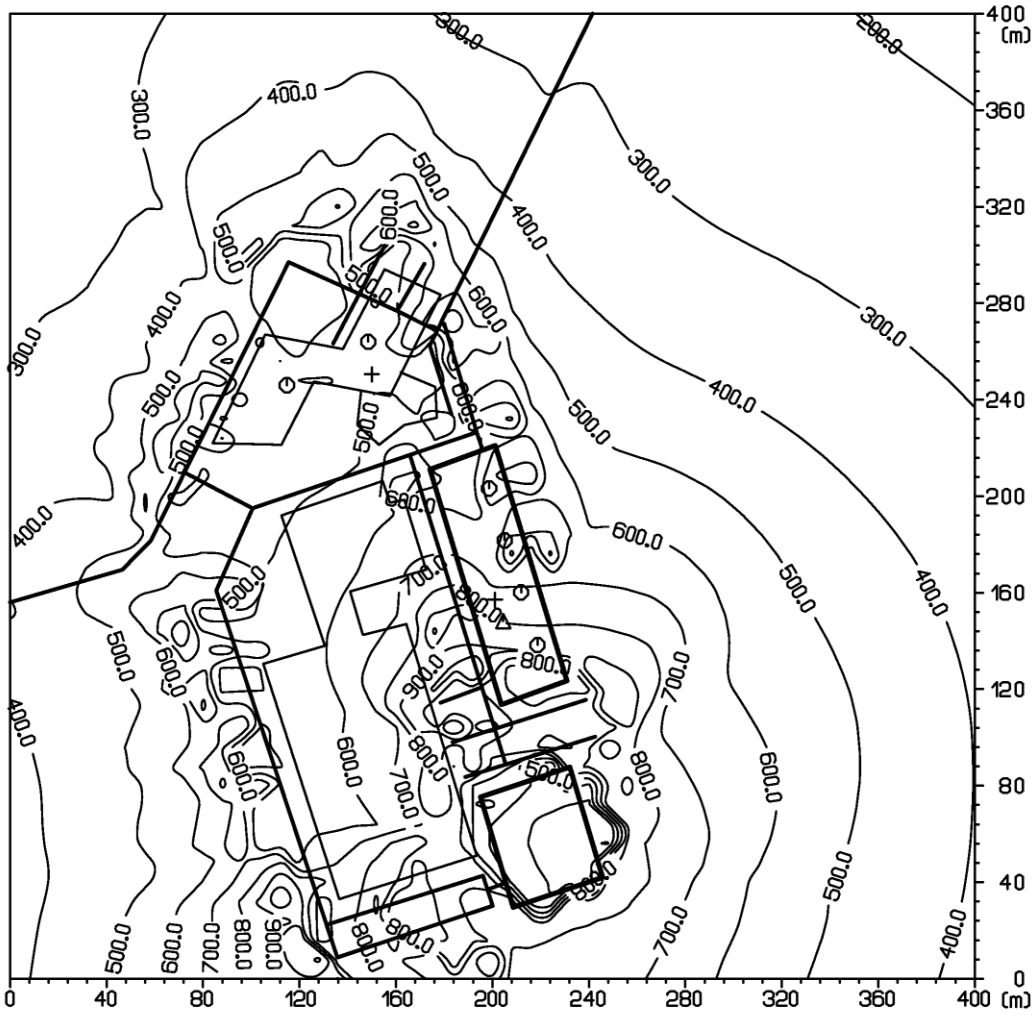
Obr. 5: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO [μg.m^{-3}], BCT3



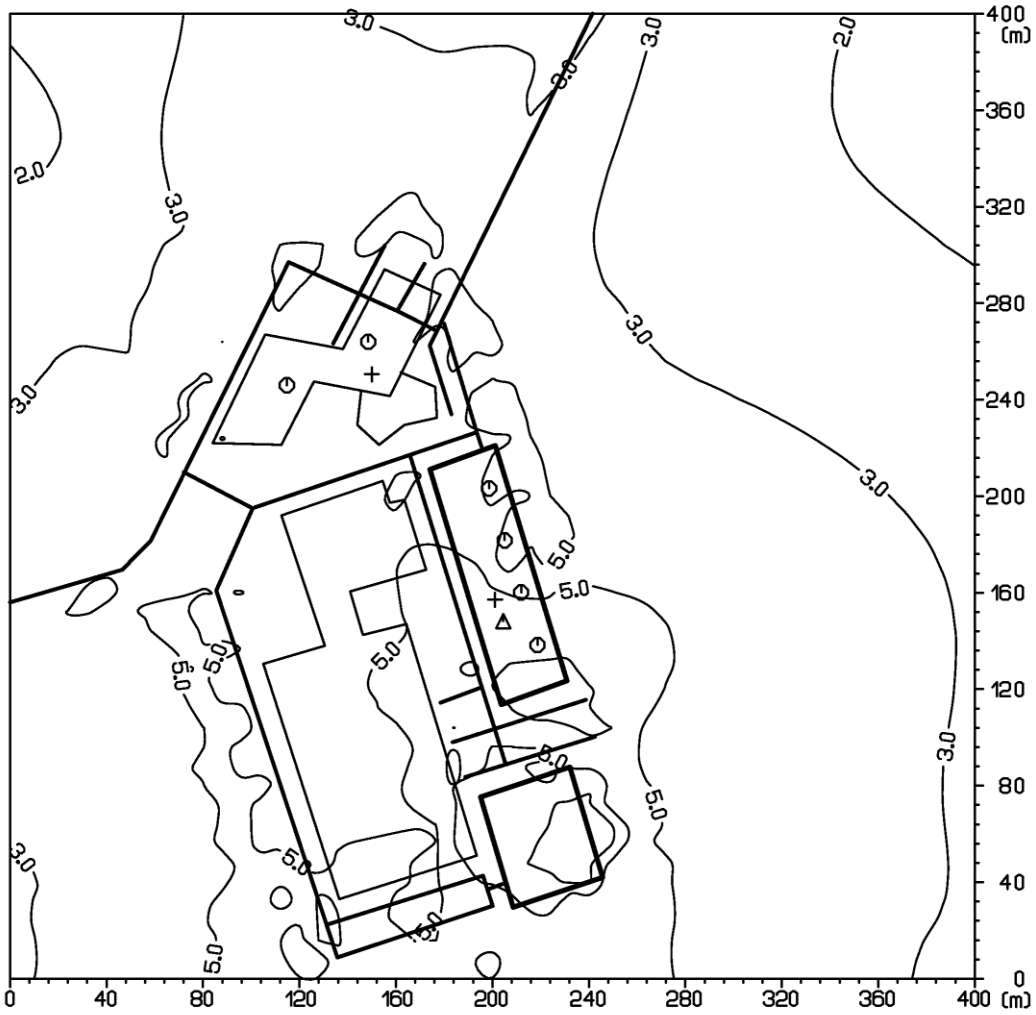
Obr. 6: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii NO_2 [µg.m^{-3}], BCT3



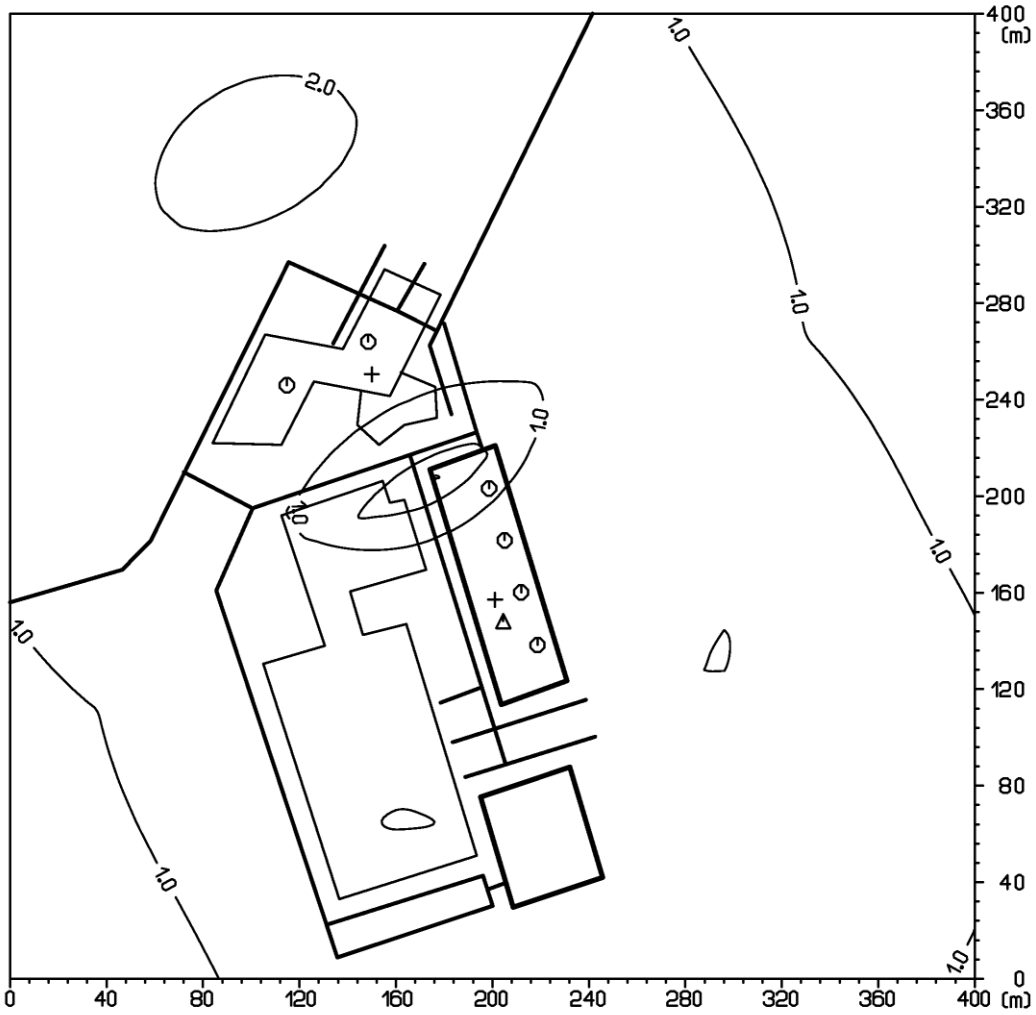
Obr. 7: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO [µg.m^{-3}], BCT



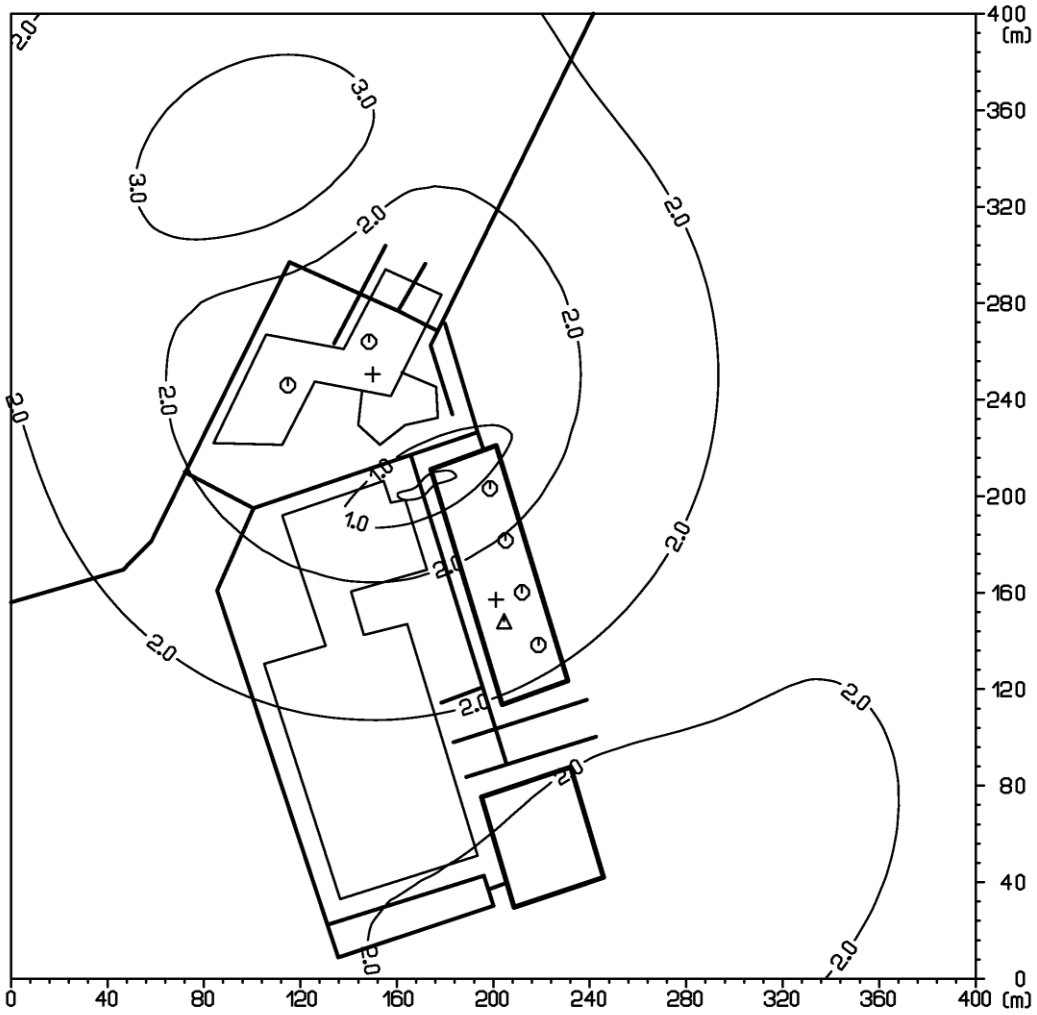
Obr. 8: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO_2 [$\mu g.m^{-3}$], BCT



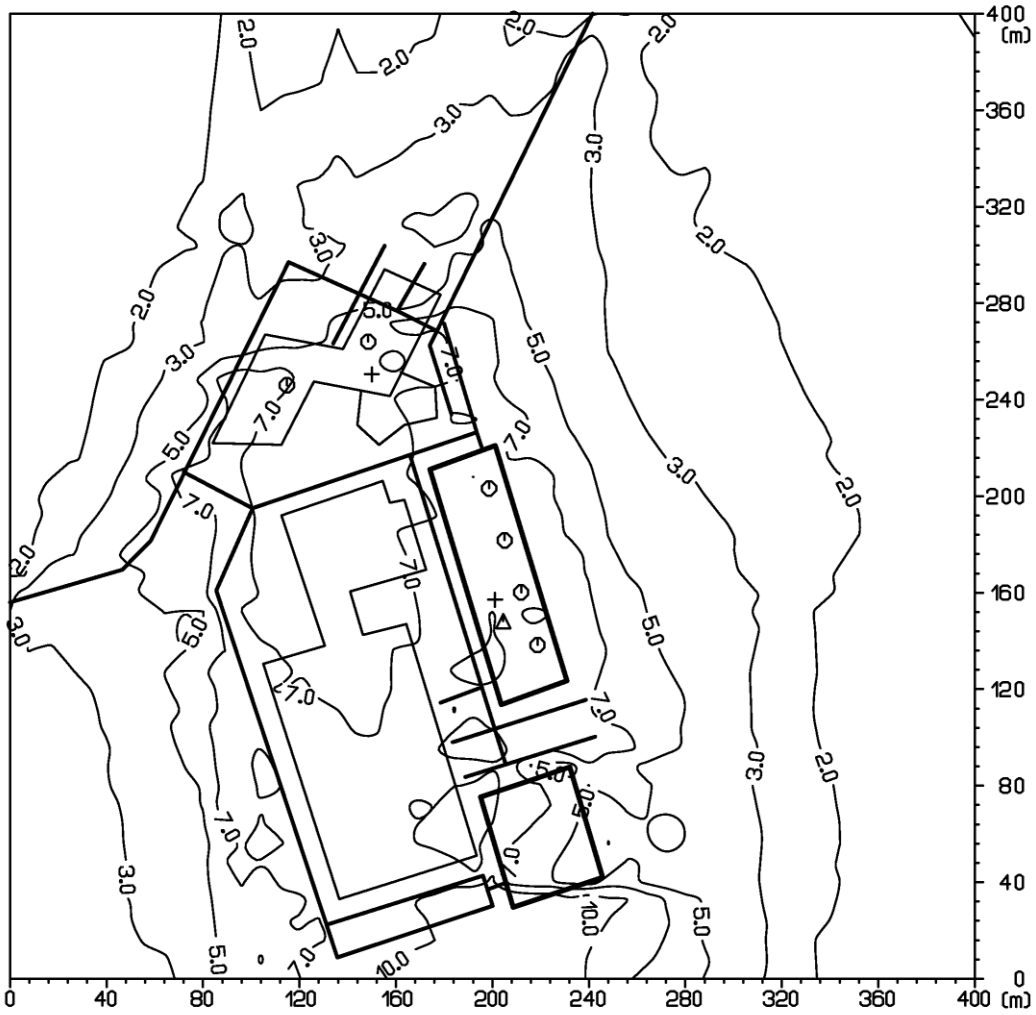
Obr. 9: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii PM_{10} [$\mu g.m^{-3}$], BCT



Obr. 10: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii SO_2 [$\mu g.m^{-3}$], BCT



Obr. 11: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO [µg.m^{-3}], BCT



Obr. 12: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii NO_2 [$\mu g.m^{-3}$], BCT

