

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

pre stavbu: NOVÉ ŠÚTY - OBYTNÁ ZÓNA

Vypracoval: doc. RNDr. Ferdinand Hesek, CSc.,

Doc. RNDr. Ferdinand Hesek, CSc.
Ožvoldikova 1
841 02 Bratislava
DIČ: 1035401774
Tel./Fax: 02/6428 1555
Mobil: 0902/323 759

pre: Mestská časť Bratislava – Vajnory, Roľnícka 9282/109, 831 07 Bratislava - Vajnory

Bratislava, 16. máj 2013

Obsah	Str.
Úvod.....	3
Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia.....	4
Emisné pomery.....	6
Minimálna výška komína.....	6
Meteorologické podmienky.....	7
Metóda výpočtu.....	7
Výsledok hodnotenia.....	8
Záver.....	8
Zoznam obrázkov.....	9
Obrázkové prílohy.....	10-16

Úvod

Zámerom investora je vybudovanie novej obytnej zóny na západnom okraji mestskej časti Vajnory. Územie obytnej zóny sa rozkladá v priestore medzi Rybničnou ulicou a inra- vilánom Vajnor. V tomto, dnes nezastavanom území, je navrhnuté bývanie a občianska vy- bavenosť s obslužnými komunikáciami rozdelenými do sektorov A1, A2, C, D, E1, E2, F a G. Územie je v súčasnosti využívané na poľnohospodárske účely. Na dotnutých parcelách nie sú žiadne stavebné objekty. Východnú hranicu pozemkov tvorí ul. Uhliská, južnú hranicu vytvára ulica Príjazdná, severnú hranicu tvorí ulica Pri starom letisku a Tibenského ulica, západnú hranicu tvorí Rybničná ulica, ktorá prepája diaľnicu a Zlaté Piesky s mestskými časťami Rača, Vajnory a Čierna Voda.

Projekt pre územné rozhodnutie rieši zástavbu rodinných a bytových domov a občianskej vybavenosti. V 141 objektoch rodinných domov sa nachádza 197 bytových jednotiek, v 12 bytových domoch sa nachádza 108 bytových jednotiek.

Objekty rodinných domov sú dvojpodlažné s jedným ustúpeným podlažím. Bytové domy v zóne A1 sú tiež dvojpodlažné s jedným ustúpeným podlažím, bytové domy v zóne C a F sú trojpodlažné s jedným ustúpeným podlažím. Materská škola je dvojpodlažná s jedným ustúpeným podlažím. Posudzovať sa bude aj variant, v ktorom by dva objekty s občianskou vybavenosťou boli nahradené dvoma bytovými domami, každý so 4 bytovými jednotkami.

Rozdelenie domov do jednotlivých sektorov je uvedené v tab. 1a a tab.1b.

Tab. 1a: Rozdelenie bytových jednotiek do bytových domov a zón

		po- dlažnosť	1izb		2izb		3izb		4izb		spolu
			pocet bj	plocha	pocet	plocha	pocet	plocha	pocet	plocha	pocet bj
A1	A1-B01	2,5	4	160	2	120	0	0	2	200	8
	A1-B02	2,5	6	240	4	240	2	160	2	200	14
	A1-B03	2,5	8	320	8	480	2	160	2	200	20
	spolu		18	720	14	840	4	320	6	600	42
C	C-B01	3,5	2	80	2	120	2	160	1	100	7
	C-B02	3,5	2	80	2	120	2	160	1	100	7
	C-B03	3,5	2	80	2	120	2	160	1	100	7
	C-	3,5	2	80	2	120	2	160	1	100	7
	C-	3,5	2	80	2	120	2	160	1	100	7
	spolu		10	400	10	600	10	800	5	500	35
F	F-B01	3,5	2	80	2	120	2	160	1	100	7
	F-B02	3,5	3	120	3	180	1	80	1	100	8
	F-B03	3,5	3	120	3	180	1	80	1	100	8
	F-B04	3,5	3	120	3	180	1	80	1	100	8
	spolu		11	440	11	660	5	400	4	400	31
Spolu			39	1560	35	2100	19	1520	15	1500	108

Tab. 1a: Rozdelenie bytových jednotiek do rodinných domov a zón

		objektov	bj/objek	pocet bj
A1	A1-R01-04	4	1	4
	A1-S01-03	3	1	3
	spolu			7
D	D-R01-05	5	1	5
	D-D01-08	8	2	16
	D-S01-02	2	3	6
	D-S03-10	8	1	8
	spolu			35
E1	E1-R01-13	13	1	13
	E1-D01-16	16	1	16
	E1-S01-45	45	1	45
	spolu			74
E2	E2-R01-08	8	2	16
	E2-R09-20	12	3	36
	E2-R23-28	6	3	18
	nove suty spolu			70
	E2-R21-22	2	1	2
	spolu			72
G	G-S01-09	9	1	9
	spolu			9
Spolu				197

Vjazdy a vstupy do domov budú z vnútroareálových komunikácií. Individuálne garážovanie a parkovanie je riešené s každým objektom, či už prístreškom alebo parkovaním na spevnej ploche na vlastnom pozemku. Predpokladá sa, že každá bytová jednotka v rodinnom dome má maximálne 2 parkovacie miesta. Parkovanie v bytových domoch je zabezpečené na vonkajšom parkovisku pri bytovom dome. Celkový počet parkovacích miest bude 840 z toho 394 PM pri rodinných domoch, 446 PM pri bytových domoch.

Riešená nová obytná zóna sa nachádza na nezastavanom území na západnom okraji obce Vajnory. Dopravne je pripojená cez ulicu „Uhliská“ na Roľnícku ulicu a cez nadjazd na Rybníchnú ulicu.

Vykurovanie každého bytu je zabezpečené vlastnou kotolňou.

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

Najväčší vplyv na kvalitu ovzdušia sledovanej lokality v súčasnej dobe má frekventovaná Rybníčna ulica, ulica Pri starom letisku a Roľnícka ulica. Intenzita dopravy na týchto uliciach v špičkovej hodine v r. 2017 je uvedená v tab. 1.

Pri spracovaní Rozptylovej štúdie boli použité podklady:

- Projekt na územné konanie,
- DIC, Kocel'ova 15, 821 08 Bratislava: Podklad pre protihlukovú štúdiu, apríl 2013,
- Koordinačná situácia.

Tab. 1: Intenzita dopravy na príjazdových uliciach v špičkovej hodine

ulica	Intenzita dopravy [auto/šph]			
	Exist. doprava v r. 2017		Príspevok objektu	
	Osobné	Nákladné	Osobné	Nákladné
Rybničná	2 580	420	137	4
Roľnícka	1 890	210	258	8

V predloženej dokumentácii nie je kategorizácia zdroja znečistenia uvedená. Podľa Vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. je daný zdroj zaradený ako **m a l ý** zdroj znečistenia ovzdušia, do kategórie: Technologické celky obsahujúce stacionárne zariadenia na spaľovanie palív s nainštalovaným súhrnným tepelným príkonom <0,3 MW

Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia

Zdrojom znečisťujúcich látok v objekte bude:

- vykurovanie,
- statická doprava,
- zvýšená intenzita dopravy na okolitých príjazdových uliciach k objektu.

V každej bytovej jednotke sa nachádza kotolňa, osadená plynovým nástenným kondenzačným kotlom Vaillant ecoTEC VU 376/3-5 s výkonom 12,0 – 37,0 kW s maximálnou spotrebou zemného plynu 4,0 m³.h⁻¹. Celková maximálna spotreba zemného plynu obytnej zóny vrátane občianskej vybavenosti bude 1 300 m³.h⁻¹. Výška komínov je 6,5 m, 9,5 m a 12,5 m podľa podlažnosti, priemer koruny komínov je 100 mm, výstupná rýchlosť spalín 1,4 m.s⁻¹, teplota spalín 80 °C.

Rodinné domy budú mať vyriešenú statickú dopravu na odstavných plochách na vlastných pozemkoch. Predpokladá sa, že každý rodinný dom má zriadené 2 parkovacie miesta, čo je spolu pre rodinné domy 394 PM.

V riešenom areáli je navrhnutých 446 parkovacích miest na vonkajších parkoviskách. Sumárny počet parkovacích miest v objekte bude 840.

Všetky parkovacie miesta sa posudzujú ako odstavné s koeficientom súčasnosti 2,5. Výjazd a príjazd aut bude cez Roľnícku ulicu a na Rybničnú ulicu cez nadjazd. Celkový dopravný výkon v špičkovej hodine bude 258 pohybov áut cez Roľnícku ulicu a 137 cez nadjazd na Rybničnú ulicu.

Emisné pomery

Emisia znečisťujúcich látok z objektu je uvedená v tab. 2a.

Tab. 2a: Emisia znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka	Emisia[kg.h ⁻¹]	
		Krátkodobá	Dlhodobá
Vykurovanie	CO	0,8190	0,2730
	NO _x	2,0280	0,6760
Statická doprava	CO	1,1580	0,6930
	NO _x	0,1588	0,0529

Pri výpočte emisie komunikácií boli využité emisné faktory a ich vývoj do r. 2040 pre osobné a nákladné auta (*Ďurčanská a kol., 2002: Posudzovanie vplyvov ciest a diaľnic na životné prostredie, Hluk a imisie z cestnej dopravy, Žilinská univerzita v Žiline, Žilina*) - tab. 2b. V štúdii sa počítal stav znečistenia ovzdušia pre r. 2017 a rýchlosť aut 50 km.h⁻¹.

Tab. 2b: Emisné faktory

rok	Emisný faktor [g.km ⁻¹]			
	CO		NO _x	
	osobné	nákladné	osobné	nákladné
2013	5,7	8,3	1,0	7,3
2017	3,7	6,6	0,7	7,3

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 príkonom do 300 kW, podľa vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. prevýšenie nad hrebeňom strechy jednotlivých blokov musí byť najmenej 0,5 m, nad atikou plochej strechy 1,0 m..

Meteorologické podmienky

Veterná ružica pre Bratislavu je uvedená v tab. 3.

Tab. 3: 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, v znení neskorších predpisov,
- Zákon č. 137/2010 Z.z., o ovzduší v znení zákona č. 318/2012 Z.z.,
- Vyhláška č. 410/2012 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 metodika výpočtu znečistenia ovzdušia z automobilovej dopravy. Hlavným cieľom štúdie je vyhodnotenie znečistenia ovzdušia blízkeho okolia objektu, zvlášť na v mieste najexponovanejšej vlastnej obytnej zástavby. Vzhľadom na parametre zdrojov znečistenia ovzdušia k tomu je potrebná výpočtová oblasť 800 m x 800 m s krokom 16 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 NO₂ oxid dusičitý,

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, mest-

ský rozptylový režim, najnižšia rýchlosť vetra $1,0 \text{ m.s}^{-1}$ a špičková hodina. Intenzita dopravy v špičkovej hodine sa rovná 10 % celodennej intenzity.

Výsledok hodnotenia

Príspevok objektu k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie CO a NO₂ 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 NO₂. Najvyšší príspevok objektu k priemernej koncentrácii a maximálnej krátkodobej koncentrácii na výpočtovej ploche je uvedený v tab. 4. Na obr. 5 a 6 je uvedená distribúcia krátkodobých hodnôt koncentrácie CO a NO₂ a na obr. 7 a 8 distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO a NO₂.

Tab. 4: Maximálne znečistenie ovzdušia v súčasnej dobe (na najexponovanejšej bytovej zástavbe obytnej zóny) a príspevok objektu k maximálnej krátkodobej a priemernej ročnej koncentrácii CO a NO₂ 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			
	Súčasná	Objekt	Súčasná	Objekt		
CO	32,0	6,7	300,0	537,2	*	10 000**
NO ₂	1,5	0,2	20,0	9,7	40	200

* nie je stanovený, ** 8 hodinový priemer

Pre porovnanie sú v tabuľke 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 NO₂. 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.

Záver.

Posudzoval sa aj variant, v ktorom dva objekty občianskej vybavenosti v zóne A1(A2-O01, A2-O02) sú nahradené bytovými domami každý s počtom 4 bytových jednotiek. Pretože sa zdroje znečistenia ovzdušia – vykurovanie a počet parkovacích miest - nezmenili bude aj ich

vplyv na znečistenie ovzdušia rovnaký. Preto je hodnotenie vplyvu oboch variantov na znečistenie ovzdušia rovnaké.

Príspevok objektu k znečisteniu ovzdušia bude relatívne nízky, nepresiahne ani pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach 5,4 % limitných hodnôt. Skoro výlučný podiel na tomto príspevku bude mať statická doprava. Príspevok vykurovania objektu k znečisteniu ovzdušia okolia objektu je relatívne nízky, pretože výška komínov je 6,5 m, 9,5 m a 12,5 m a znečisťujúce látky sú v týchto výškach dostatočne rozptýlené.

Po uvedení objektu do prevádzky k limitnej hodnote sa najviac priblíži koncentrácia NO₂, ktorá však ani pri najnepriaznivejších prevádzkových a rozptylových podmienkach neprekročí na fasáde rodinných domov 15,0 % limitnej hodnoty. Z toho môžeme usudzovať, že objekt spĺňa limitné hodnoty i pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach. Prostredie, v ktorom bude obytná zóna vybudovaná vyhovuje aj najprísnejším predpisom na čistotu ovzdušia.

Predmet posudzovania NOVÉ ŠÚTY - OBYTNÁ ZÓNA **s p í ň a** požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veci ochrany ovzdušia. Na základe predchádzajúceho hodnotenia doporučujem, aby pre stavbu NOVÉ ŠÚTY - OBYTNÁ ZÓNA 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 NO₂ [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

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

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

Obr. 5: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentracie CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav

Obr. 6: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentracie NO₂ [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav

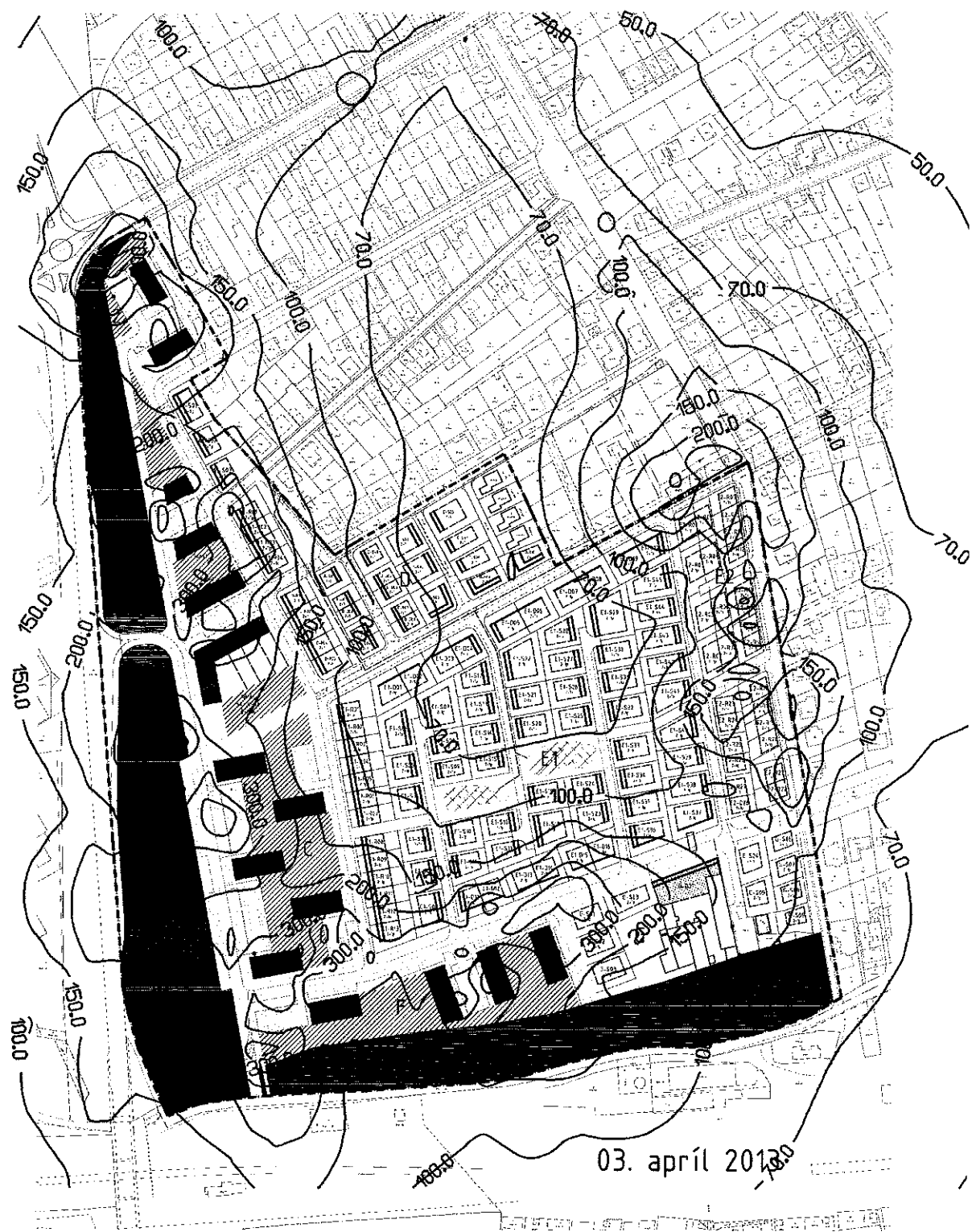
Obr. 7: Distribúcia priemernej ročnej koncentracie CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav

Obr. 8: Distribúcia priemernej ročnej koncentracie NO₂ [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav

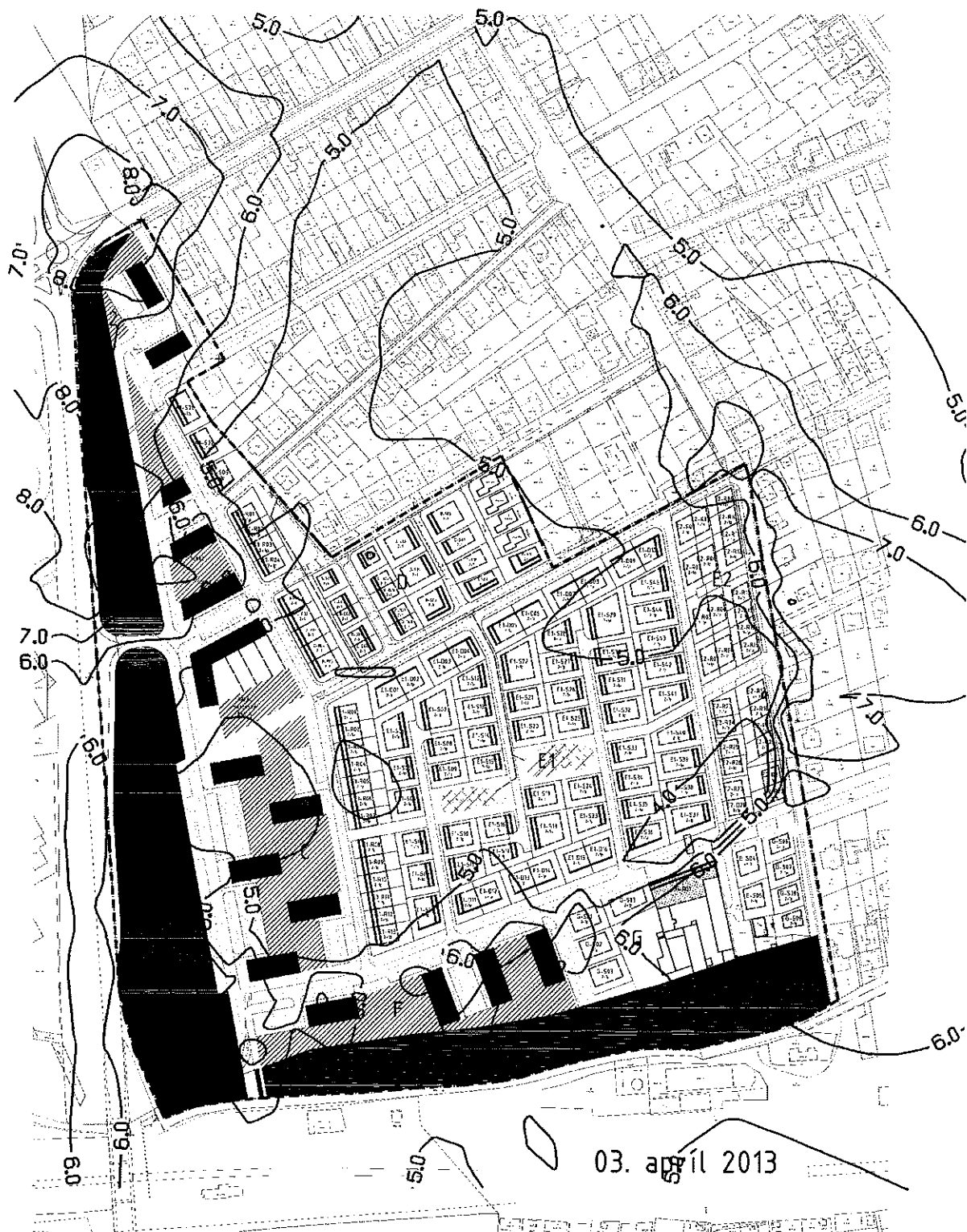
Bratislava, 16. máj 2013


doc. RNDr. Ferdinand Hesek, CSc.

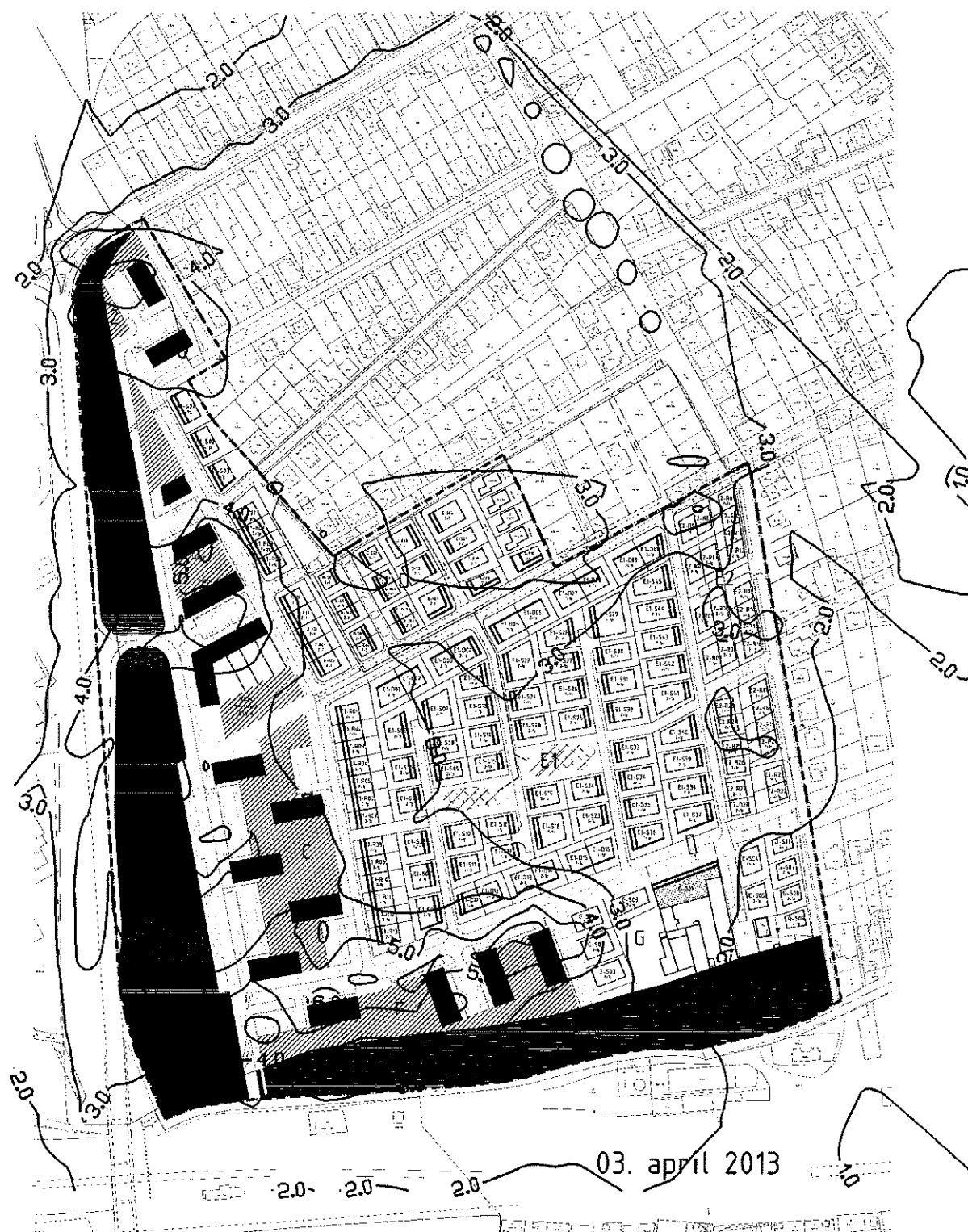
Obr. 1: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



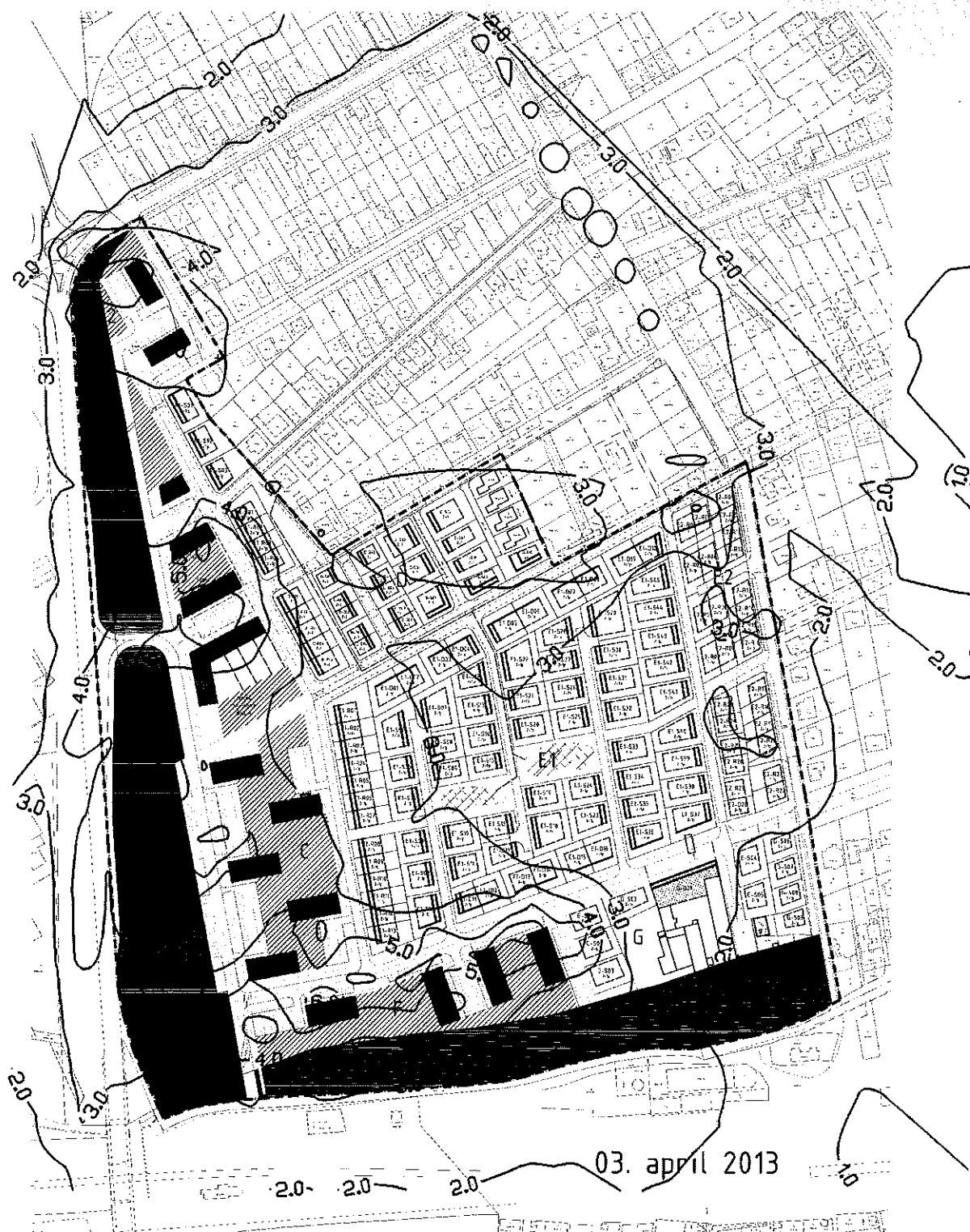
Obr. 2: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO₂ [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



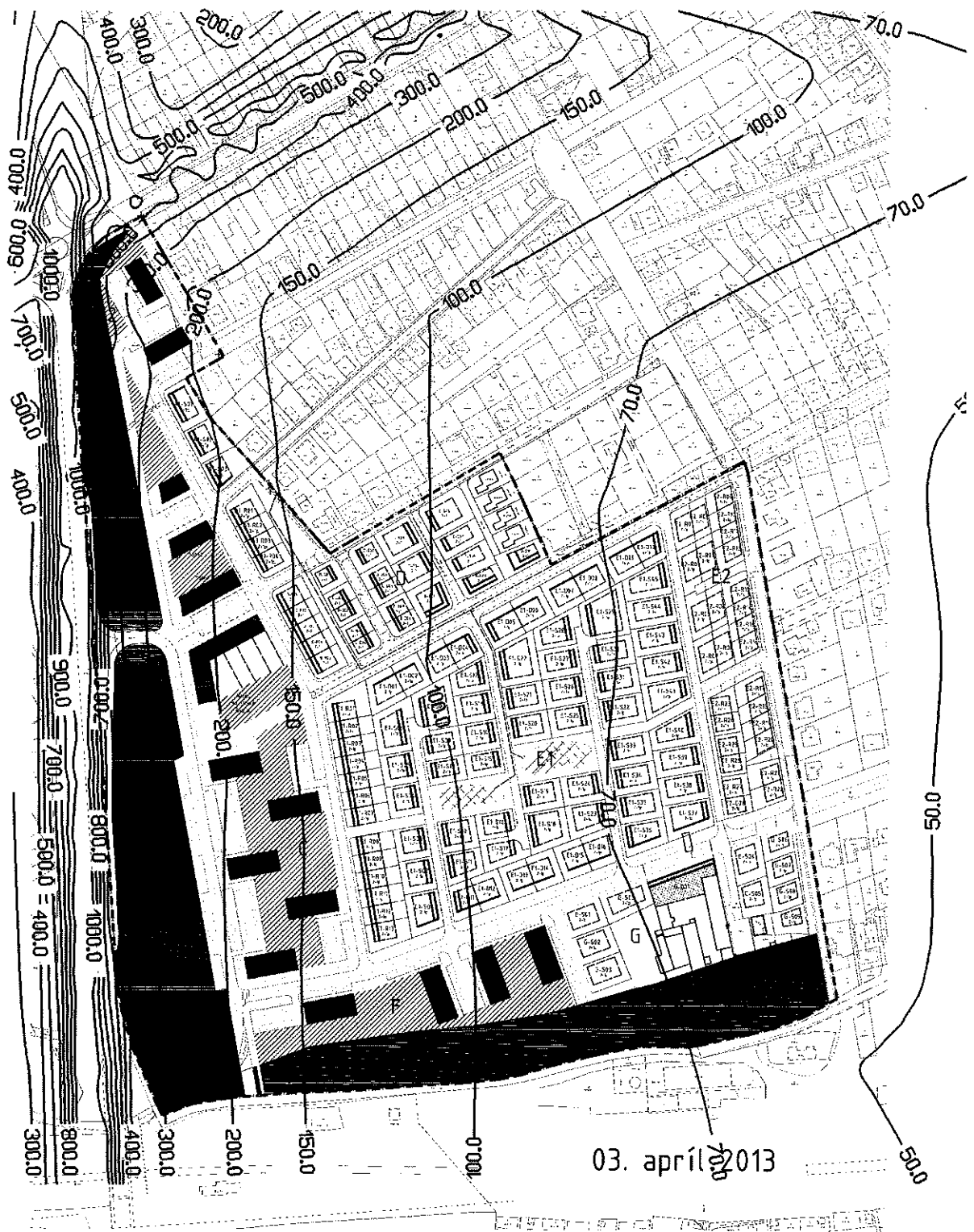
Obr. 3: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



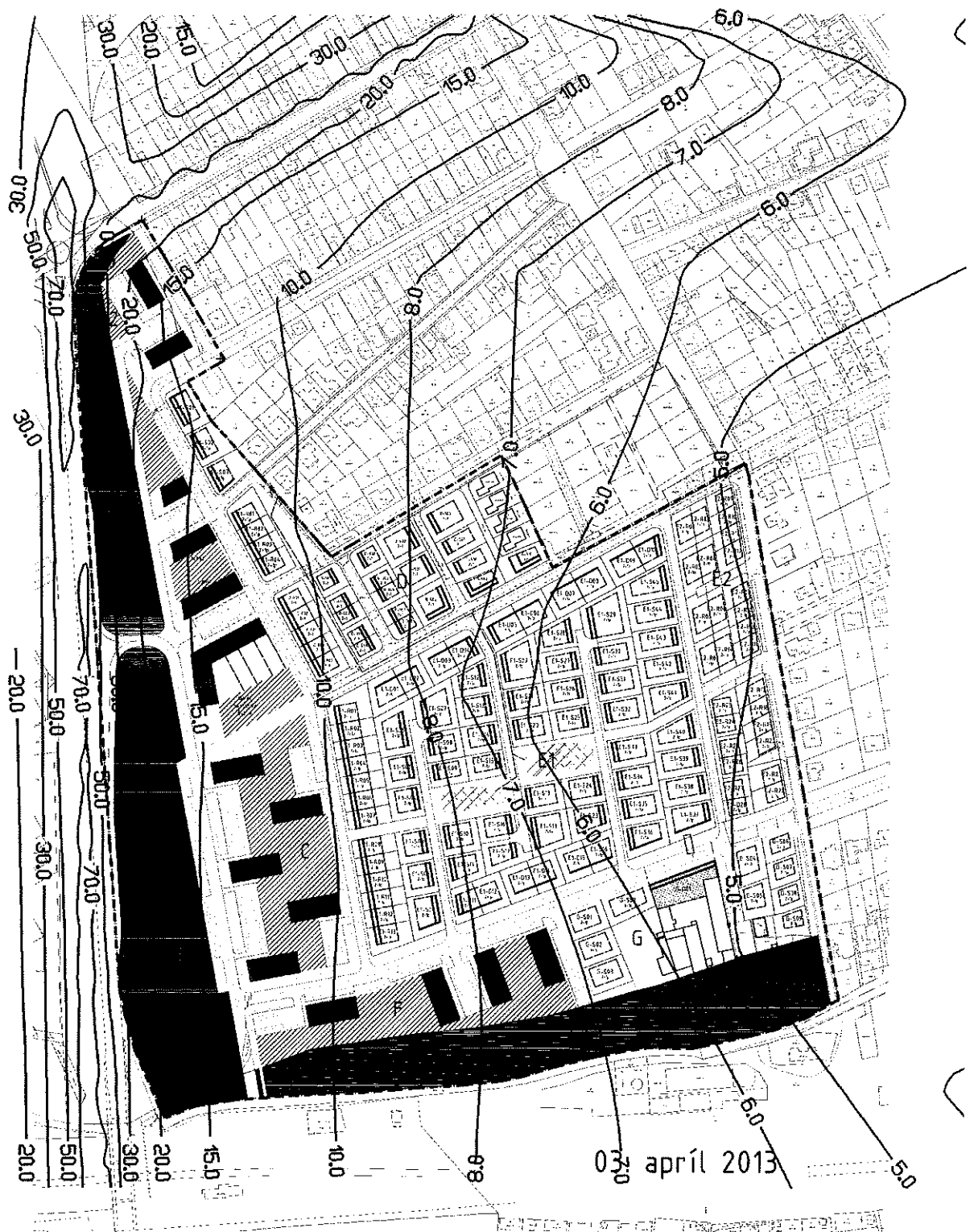
Obr. 4: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



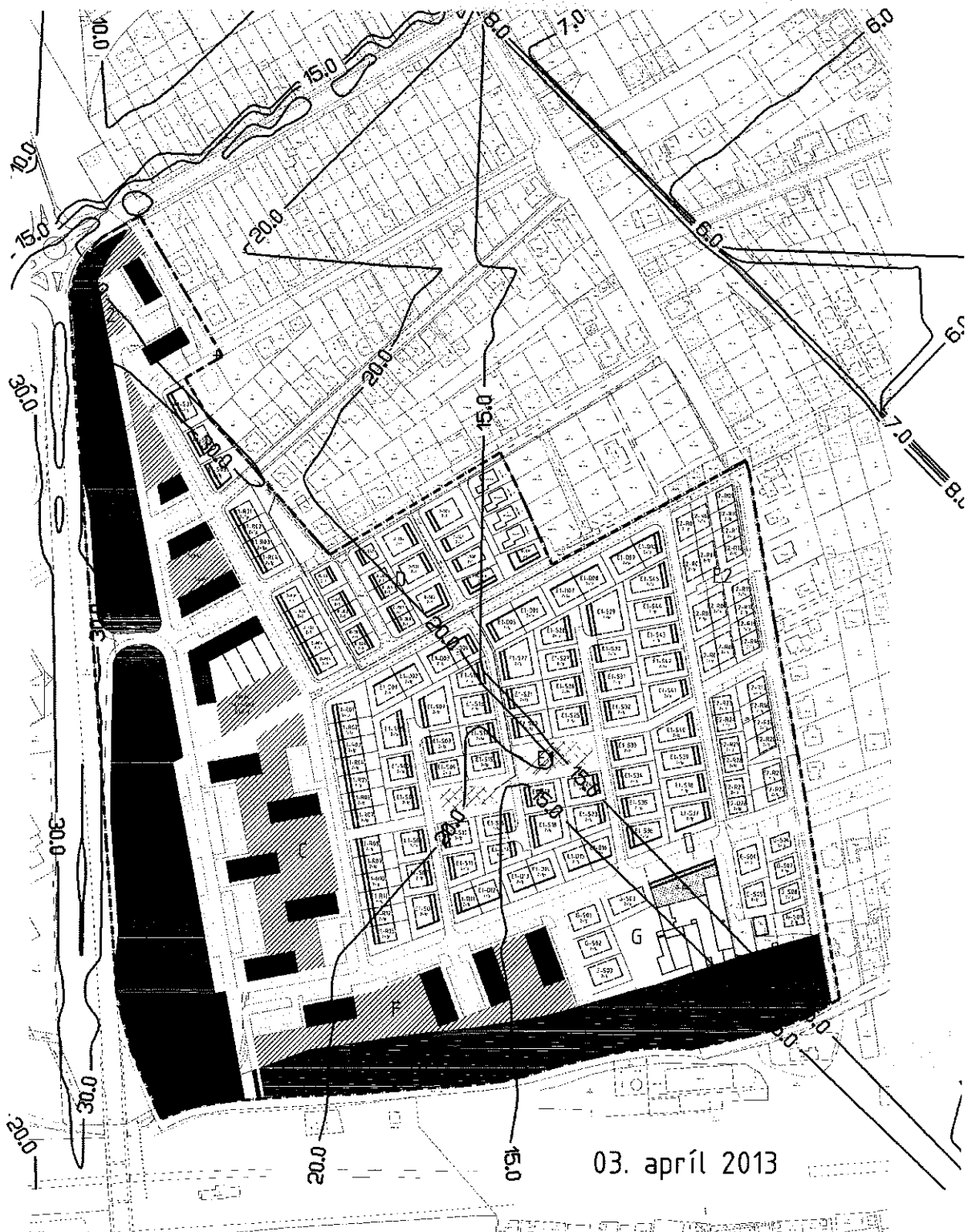
Obr. 5: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav



Obr. 6: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO₂ [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav



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



Obr. 8: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie NO₂ [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav

