



VYHODNOCENÍ VLIVŮ NA UDRŽITELNÝ ROZVOJ ÚZEMÍ PRO SOUBOR ZMĚN ÚP SÚ HL. M. PRAHY VLNY 30 ZKRÁCENĚ

Vlivy na kvalitu ovzduší

ČERVENEC 2023

Vyhodnocení vlivů na udržitelný rozvoj území pro soubor změn ÚP SÚ hl.m. Prahy vlny 30 zkráceně

Vlivy na kvalitu ovzduší

ZADAL:

EKOLA group, spol. s r. o.
Mistrovská 4
108 00 Praha 10

ZPRACOVAL:

ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o.
Roztylská 1860/1
148 00 Praha 4
e-mail: atem@atem.cz
tel.: 241 494 425



VEDOUCÍ PROJEKTU:

Mgr. Robert Polák
držitel autorizace ke zpracování rozptylových studií
dle zák. č. 86/2002 Sb.
osvědčení MŽP č. j. 2733/780/10/KS

SPOLUPRÁCE:

Mgr. Radek Jaroš
Ing. Josef Martinovský

Červenec 2023

O B S A H

Ú V O D	4
1. SOUČASNÝ STAV KVALITY OVZDUŠÍ.....	5
1.1. Změna Z 3759/30	5
1.2. Změna Z 3793/30	7
2. VLIV NA KVALITU OVZDUŠÍ	9
2.1. Změna č. Z 3759/30.....	9
2.2. Změna č. Z 3793/30.....	17
3. METODIKY POUŽITÉ PRO VYHODNOCENÍ VLIVŮ	31
3.1. Emisní vyhodnocení	31
3.2. Imisní vyhodnocení	31
4. OPATŘENÍ PRO SNÍŽENÍ VLIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	34
5. ZÁVĚREČNÉ SHRUTÍ.....	35
6. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ	36

Ú V O D

Cílem předložené studie je posoudit vliv dvou změn územního plánu (dále jen „ÚP“) sídelního útvaru hl. m. Prahy na kvalitu ovzduší. Jedná se o změny Z 3759/30 a Z 3793/30

Grafické znázornění platného ÚP SÚ hl. m. Prahy a stavu ÚP SÚ hl. m. Prahy s navrhovanými změnami je uvedené v kapitole 1.1 *Vyhodnocení vlivů na udržitelný rozvoj území pro soubor změn ÚP SÚ hl. m. Prahy vlny 30 zkráceně*.

Předložené posouzení je zpracováno pro potřeby vyhodnocení vlivů na udržitelný rozvoj území. Svým významem by mělo sloužit především k potřebám strategického plánování v předmětných územích.

Pro obě posuzované změny ÚP SÚ hl. m. Prahy je proveden popis současného stavu kvality ovzduší. Dále je proveden rozbor vlivů na kvalitu ovzduší. Kapitola 3 popisuje metodiky použití pro vyhodnocení vlivů posuzované změny. Opatření pro snížení vlivů na životní prostředí uvádí kapitola 4.

1. SOUČASNÝ STAV KVALITY OVZDUŠÍ

1.1. Změna Z 3759/30

Současný stav kvality ovzduší v řešené lokalitě je možné vyhodnotit na základě pětiletých průměrů koncentrací znečišťujících látek (od roku 2017 do roku 2021) publikovaných ČHMÚ pro potřeby zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů. Tato data jsou uváděna pro čtverce 1×1 km [6].

Tabulka 1 přibližuje průměrné hodnoty imisní zátěže v lokalitě hodnocené změny a jejich porovnání s hodnotami imisních limitů.

Tab. 1. Průměrné hodnoty koncentrací za období 2017–2021, oblast změny Z 3759/30

Znečišťující látka	Veličina	Jednotka	Zájmové území	Imisní limit	Podíl na imis. limitu (%)
Oxid dusičitý	roční průměr	$\mu\text{g.m}^{-3}$	21,2	40	53,0
Oxid siřičitý	4. nejvyšší denní průměr	$\mu\text{g.m}^{-3}$	7,0	125	5,6
Částice PM ₁₀	roční průměr	$\mu\text{g.m}^{-3}$	21,1	40	52,8
Částice PM ₁₀	36. nejvyšší denní průměr	$\mu\text{g.m}^{-3}$	37,0	50	74,0
Částice PM _{2,5}	roční průměr	$\mu\text{g.m}^{-3}$	15,4	25	77,0
Benzen	roční průměr	$\mu\text{g.m}^{-3}$	1,2	5	24,0
Benzo[a]pyren	roční průměr	ng.m^{-3}	0,9	1	90,0
Arsen	roční průměr	ng.m^{-3}	1,6	6	26,7
Kadmium	roční průměr	ng.m^{-3}	0,2	5	4,0
Olovo	roční průměr	ng.m^{-3}	4,9	500	1,0
Nikl	roční průměr	ng.m^{-3}	0,6	20	3,0

Z tabulky je patrné, že v pětiletém průměru nedochází v území, v němž je změna ÚP lokalizována, k překračování imisních limitů u žádné ze sledovaných znečišťujících látek.

Nejvyšší hodnoty vzhledem k imisnímu limitu vykazují průměrné roční koncentrace B[a]P, které nabývají hodnot 90 % imisního limitu. Pro průměrné roční koncentrace suspendovaných prachových částic frakce PM_{2,5} dosahují 77 % limitu. Nejvyšší 24-hodinové koncentrace PM₁₀ (36. nejvyšší hodnota) dosahují 74 % limitu. Koncentrace ostatních znečišťujících látek jsou pod úrovní 53 % limitních hodnot.

V blízkém okolí řešené lokality se nenachází žádná stanice měření kvality ovzduší, zařazená do Informačního systému kvality ovzduší (ISKO).

Meteorologické podklady

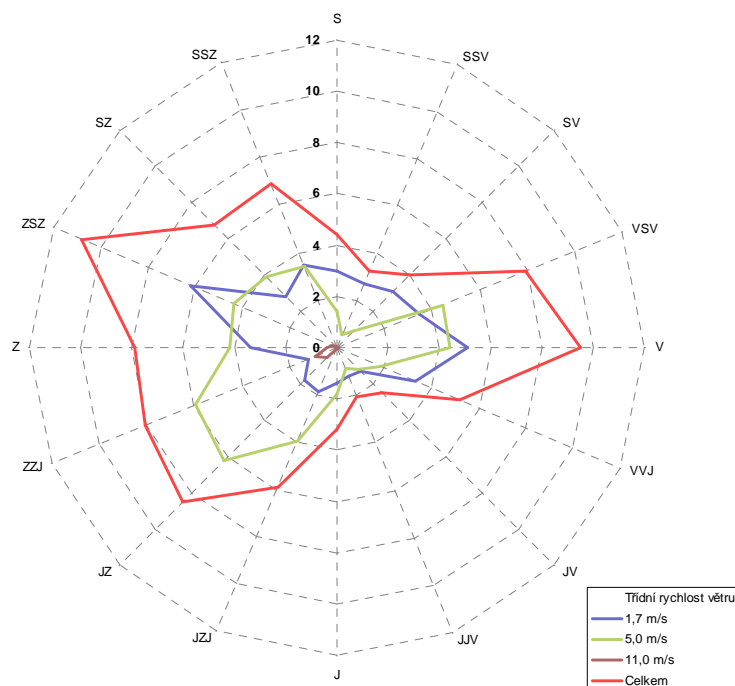
Základním meteorologickým podkladem pro modelový výpočet jsou větrné růžice charakteristické pro danou oblast, které byly zpracovány Českým hydrometeorologickým ústavem z průměrných hodnot za období let 2012–2021. Růžice popisují proudění ve vybrané lokalitě za různých rozptylových podmínek. Větrné růžice použité v modelu byly rozděleny na šestnáct základních směrů proudění (S, SSV, SV, VSV, ...), tři třídy rychlosti větru (1,7; 5,0 a 11,0 m.s⁻¹) a pět tříd stability. Výsledné imisní charakteristiky byly vypočteny odděleně pro všechny třídy stability a rychlosti větru, tedy pro každý typ rozptylových podmínek, které se mohou vyskytovat v zájmové oblasti.

Tab. 2. Tabelární podoba větrné růžice pro zájmové území (četnost proudění větru v %)

TR*	Území změny 3759/30 souřadnice S-JTSK: X= -736000, Y= -1041757																Calm	Součet
m.s ⁻¹	S	SSV	SV	VSV	V	VVJ	JV	JJV	J	JZJ	JZ	ZZJ	Z	ZSZ	SZ	SSZ		
1,7	2,99	2,71	3,11	3,47	5,08	3,32	1,29	1,19	1,39	1,87	1,76	1,20	3,35	6,21	2,84	3,47	3,30	48,55
5,0	1,42	0,52	0,91	4,42	4,39	1,83	1,17	0,87	1,79	3,95	6,19	5,94	4,15	4,35	3,88	3,42	0,00	49,20
11,0	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,01	0,01	0,07	0,55	0,90	0,38	0,20	0,04	0,00	0,00	2,25
Σ	4,41	3,23	4,02	7,90	9,48	5,19	2,49	2,07	3,19	5,89	8,50	8,04	7,88	10,76	6,76	6,89	3,30	100,00

*TR – Třídí rychlost větru, Calm – podíl výskytu bezvětří

Obr. 1. Grafická podoba větrné růžice



1.2. Změna Z 3793/30

Současný stav kvality ovzduší v řešené lokalitě je možné vyhodnotit na základě pětiletých průměrů koncentrací znečišťujících látek (od roku 2017 do roku 2021) publikovaných ČHMÚ pro potřeby zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů. Tato data jsou uváděna pro čtverce 1×1 km [6].

Tabulka 3 přibližuje průměrné hodnoty imisní zátěže v lokalitě hodnocené změny a jejich porovnání s hodnotami imisních limitů.

Tab. 3. Průměrné hodnoty koncentrací za období 2017–2021, oblast změny Z 3793/30

Znečišťující látka	Veličina	Jednotka	Zájmové území	Imisní limit	Podíl na imis. limitu (%)
Oxid dusičitý	roční průměr	$\mu\text{g.m}^{-3}$	21,0	40	52,5
Oxid siřičitý	4. nejvyšší denní průměr	$\mu\text{g.m}^{-3}$	8,0	125	6,4
Částice PM ₁₀	roční průměr	$\mu\text{g.m}^{-3}$	21,1	40	52,8
Částice PM ₁₀	36. nejvyšší denní průměr	$\mu\text{g.m}^{-3}$	38,0	50	76,0
Částice PM _{2,5}	roční průměr	$\mu\text{g.m}^{-3}$	15,5	25	77,5
Benzen	roční průměr	$\mu\text{g.m}^{-3}$	1,1	5	22,0
Benzo[a]pyren	roční průměr	ng.m^{-3}	0,8	1	80,0
Arsen	roční průměr	ng.m^{-3}	1,6	6	26,7
Kadmium	roční průměr	ng.m^{-3}	0,2	5	4,0
Olovo	roční průměr	ng.m^{-3}	4,9	500	1,0
Nikl	roční průměr	ng.m^{-3}	0,6	20	3,0

Z tabulky je patrné, že v pětiletém průměru nedochází v území, v němž je změna ÚP lokalizována, k překračování imisních limitů u žádné ze sledovaných znečišťujících látek.

Nejvyšší hodnoty vzhledem k imisnímu limitu vykazují průměrné roční koncentrace B[a]P, které nabývají hodnot 80 % imisního limitu. Pro průměrné roční koncentrace suspendovaných prachových částic frakce PM_{2,5} dosahují 77,5 % limitu. Nejvyšší 24-hodinové koncentrace PM₁₀ (36. nejvyšší hodnota) dosahují 76 % limitu. Koncentrace ostatních znečišťujících látek jsou pod úrovní 53 % limitních hodnot.

V blízkém okolí řešené lokality se nenachází žádná stanice měření kvality ovzduší, zařazená do Informačního systému kvality ovzduší (ISKO).

Meteorologické podklady

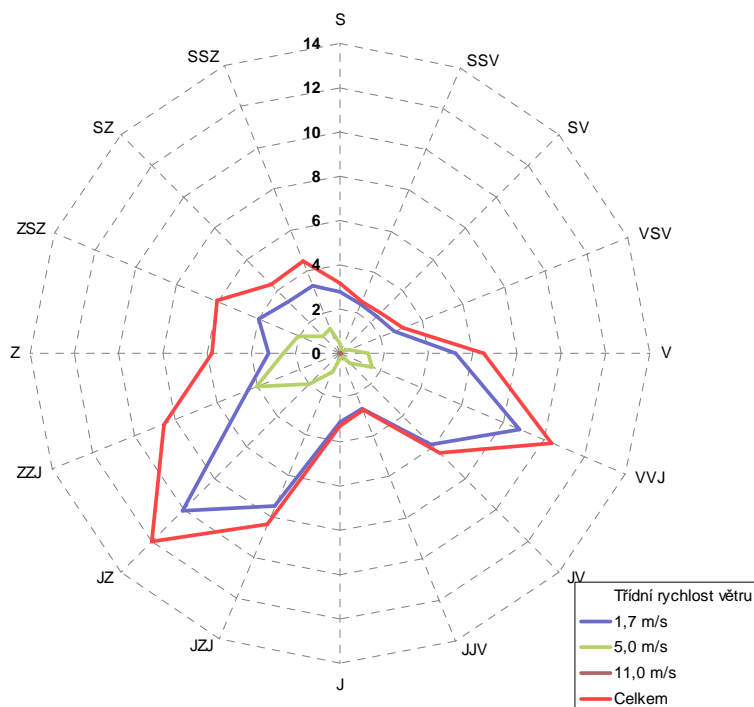
Základním meteorologickým podkladem pro modelový výpočet jsou větrné růžice charakteristické pro danou oblast, které byly zpracovány Českým hydrometeorologickým ústavem z průměrných hodnot za období let 2012–2021. Růžice popisují proudění ve vybrané lokalitě za různých rozptylových podmínek. Větrné růžice použité v modelu byly rozděleny na šestnáct základních směrů proudění (S, SSV, SV, VSV, ...), tři třídy rychlosti větru (1,7; 5,0 a 11,0 m.s⁻¹) a pět tříd stability. Výsledné imisní charakteristiky byly vypočteny odděleně pro všechny třídy stability a rychlosti větru, tedy pro každý typ rozptylových podmínek, které se mohou vyskytovat v zájmové oblasti.

Tab. 4. Tabelární podoba větrné růžice pro zájmové území (četnost proudění větru v %)

TR*	Území změny 3793/30 souřadnice S-JTSK: X= -731047, Y= -1039849																Calm	Součet
m.s ⁻¹	S	SSV	SV	VSV	V	VVJ	JV	JJV	J	JZJ	JZ	ZZJ	Z	ZSZ	SZ	SSZ		
1,7	2,76	2,38	2,41	2,62	5,21	8,83	5,78	2,65	3,09	7,51	10,06	4,48	3,21	4,01	3,30	3,29	9,53	81,12
5,0	0,43	0,19	0,14	0,43	1,29	1,58	0,63	0,13	0,20	0,87	2,00	4,06	2,55	2,05	1,10	1,20	0,00	18,85
11,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03
Σ	3,19	2,57	2,55	3,05	6,50	10,41	6,41	2,78	3,29	8,38	12,07	8,54	5,77	6,07	4,40	4,49	9,53	100,00

*TR – Třídí rychlost větru, Calm – podíl výskytu bezvětří

Obr. 2. Grafická podoba větrné růžice



2. VLIV NA KVALITU OVZDUŠÍ

2.1. Změna Z 3759/30

Na základě dopravně-inženýrských podkladů byl proveden modelový výpočet imisní zátěže ve výchozím stavu (dle platného ÚP SÚ hl. m. Prahy) a ve stavu s hodnocenou změnou. V zájmovém území lze očekávat nárůst emisí znečišťujících látek z automobilové dopravy.

Následující tabulka ukazuje množství emisí na komunikacích v obou hodnocených stavech.

Tab. 5. Emise z automobilové dopravy – změna ÚP Z 3759/30

Úsek	Emise				
	oxidy dusíku*	benzen	částice PM ₁₀ **	částice PM _{2,5} **	B[a]P**
	(t.rok ⁻¹)				(g.rok ⁻¹)
Výhledový horizont ÚPn – výchozí stav	21,482	1,065	17,162	5,490	546,30
Výhledový horizont ÚPn – stav po změně Z 3759/30	21,665	1,080	17,265	5,526	551,04

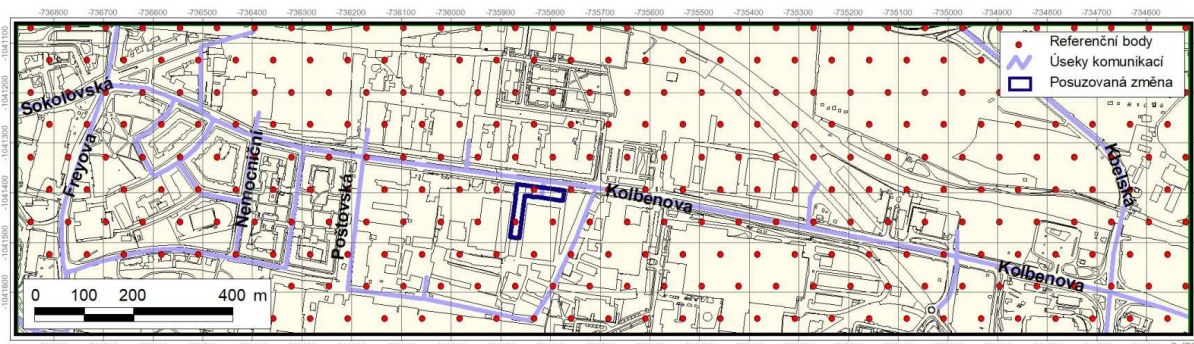
* produkce NO₂ představuje 7–15 % NO_x

** zahrnuje primární prašnost a sekundární prašnost z dopravy

Na základě velikosti navrhované plochy a předpokládaného využití byl proveden odhad produkce emisí při spalování zemního plynu pro vytápění objektů. Emisní bilanci na základě zjednodušeného výpočtu uvádí následující tabulka.

Na základě emisní bilance byly provedeny modelové výpočty imisní zátěže v hodnocené lokalitě. Obrázky 3–13 ukazují rozmístění výpočtových bodů a imisní pole pro sledované imisní charakteristiky. Výpočet byl proveden v pravidelné trojúhelníkové síti referenčních bodů s krokem sítě 75 m. V modelových výpočtech bylo zohledněno okolí posuzované změny včetně příjezdových a odjezdových tras. Referenční body pokrývají plochu o rozloze cca 147 ha. Výpočetní oblast byla zvolena tak, aby zahrnovala jak samotný záměr (změnu ÚP SÚ hl. m. Prahy), tak i přilehlé okolí, které může být jeho provozem zasaženo. V následujícím přehledu jsou shrnuty výsledky provedených modelových výpočtů.

Obr. 3. Rozmístění výpočtových bodů, Z 3759/30



2.1.1. Průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého

Ve výchozím stavu byly v prostoru změny vypočteny hodnoty na úrovni od 20,6 do 20,8 $\mu\text{g.m}^{-3}$. V celém zájmovém území lze zaznamenat koncentrace v rozmezí 18,5–22,9 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Vlivem hodnocené změny byl vypočten nárůst imisní zátěže nejvýše na úrovni 0,04 $\mu\text{g.m}^{-3}$, a to v prostoru napojení navrhované změny na komunikační síť. Imisní pole ukazují obr. 4 a 5.

Imisní limit pro průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého je stanoven ve výši 40 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Jak vyplývá z provedeného modelového hodnocení, lze ve výchozím stavu očekávat koncentrace v celé výpočtové oblasti pod hranicí 58 % limitní hodnoty, přičemž vliv změny ÚP SÚ hl. m. Prahy bude malý a nedojde k překročení imisního limitu.

2.1.2. Průměrné roční koncentrace benzenu

Ve výchozím stavu byly v prostoru změny vypočteny hodnoty na úrovni od 0,84 do 0,92 $\mu\text{g.m}^{-3}$. V celém zájmovém území pak koncentrace v rozmezí 0,78–1,07 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Vlivem hodnocené změny byl vypočten nárůst imisní zátěže nejvýše na úrovni 0,007 $\mu\text{g.m}^{-3}$, a to v prostoru napojení hodnocené změny na komunikační síť. Imisní pole ukazují obr. 6 a 7.

Imisní limit pro průměrné roční koncentrace benzenu je stanoven ve výši 5 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Jak vyplývá z provedeného modelového hodnocení, lze ve výchozím stavu očekávat koncentrace nejvýše na hranici 22 % limitní hodnoty, přičemž vliv změny ÚP SÚ hl. m. Prahy bude velmi malý a nedojde k překročení imisního limitu.

2.1.3. Průměrné roční koncentrace suspendovaných částic PM₁₀

Ve výchozím stavu byly v prostoru změny vypočteny hodnoty na úrovni 21,4–22,2 $\mu\text{g.m}^{-3}$. V celém zájmovém území pak lze očekávat hodnoty v rozmezí 18,2–23,0

$\mu\text{g.m}^{-3}$. Vlivem hodnocené změny byl vypočten nárůst imisní zátěže nejvýše na úrovni $0,12 \mu\text{g.m}^{-3}$, a to v oblasti napojení hodnocené změny na komunikační síť. Imisní pole ukazují obr. 8 a 9.

Imisní limit pro průměrné roční koncentrace suspendovaných částic PM_{10} je stanoven ve výši $40 \mu\text{g.m}^{-3}$. Jak vyplývá z provedeného modelového hodnocení, lze ve výchozím stavu očekávat koncentrace do 58 % limitní hodnoty, přičemž vliv změny ÚP SÚ hl. m. Prahy bude malý a nedojde k překročení imisního limitu.

2.1.4. Průměrné roční koncentrace suspendovaných částic $\text{PM}_{2,5}$

Ve výchozím stavu byly v prostoru změny vypočteny hodnoty v rozmezí $15,0$ – $15,3 \mu\text{g.m}^{-3}$. V celém zájmovém území lze očekávat hodnoty v intervalu $14,0$ – $15,6 \mu\text{g.m}^{-3}$. Vlivem hodnocené změny byl vypočten nárůst imisní zátěže nejvýše do $0,03 \mu\text{g.m}^{-3}$, a to v oblasti napojení hodnocené změny na komunikační síť. Imisní pole ukazují obr. 10 a 11.

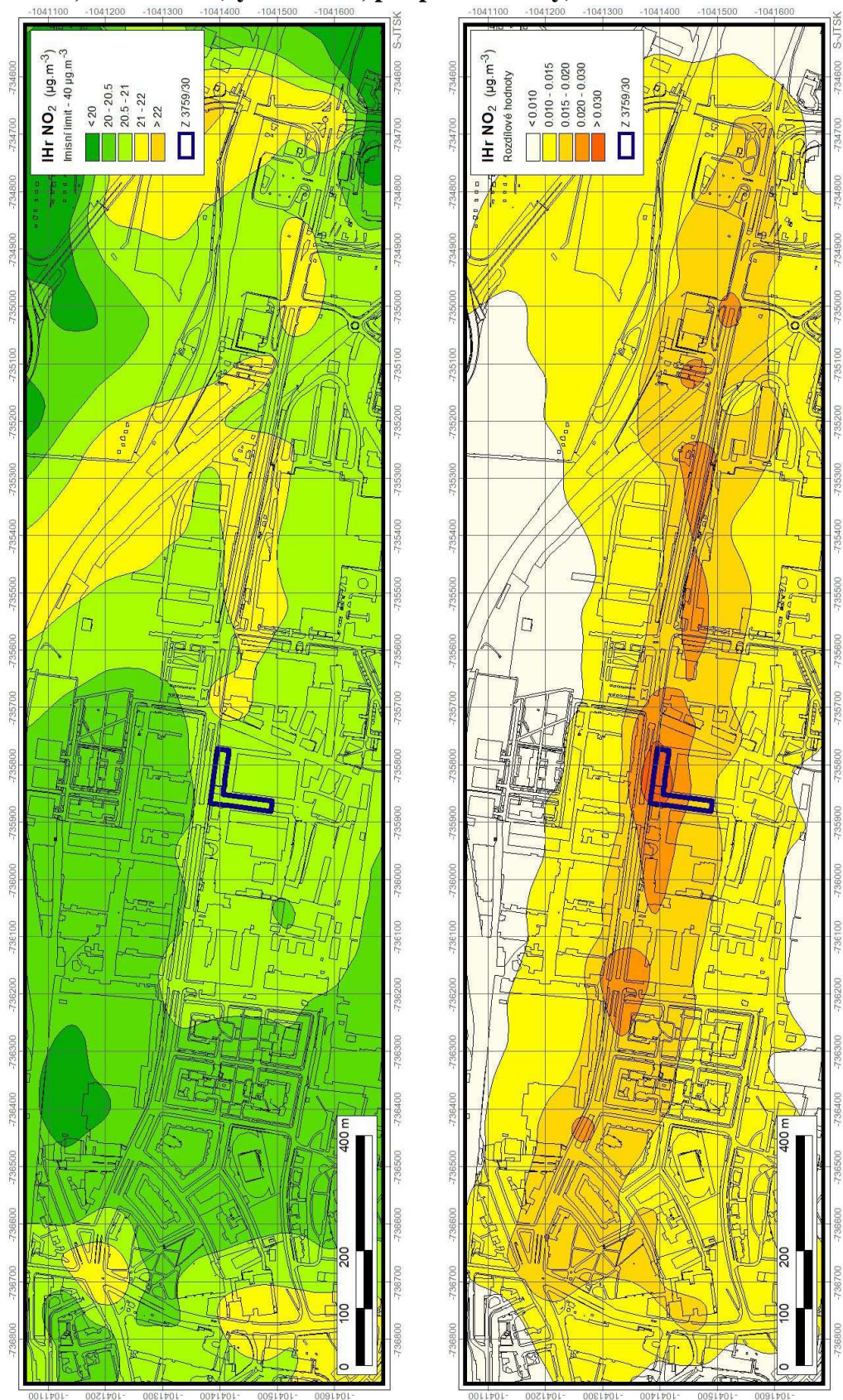
Imisní limit pro průměrné roční koncentrace suspendovaných částic $\text{PM}_{2,5}$ je stanoven ve výši $20 \mu\text{g.m}^{-3}$. Jak vyplývá z provedeného modelového hodnocení, lze ve výchozím stavu očekávat koncentrace nejvýše na hranici 78 % limitní hodnoty, přičemž vliv změny ÚP SÚ hl. m. Prahy bude velmi malý a nedojde k překročení imisního limitu.

2.1.5. Průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu

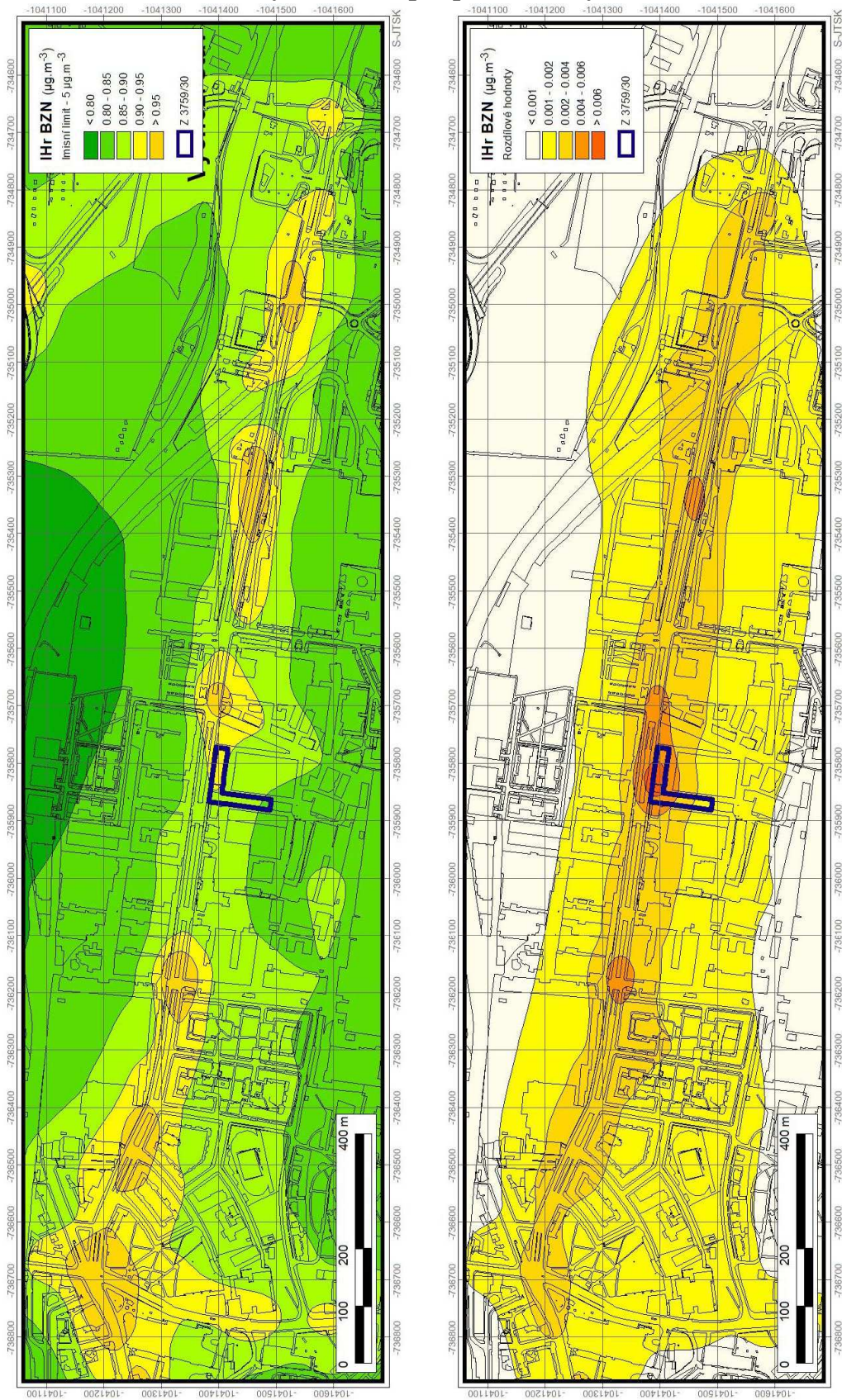
Ve výchozím stavu byly v prostoru změny vypočteny hodnoty v rozmezí $0,73$ až $0,75 \text{ ng.m}^{-3}$. V celém zájmovém území lze zaznamenat koncentrace v rozmezí $0,70$ – $0,87 \text{ ng.m}^{-3}$. Vlivem hodnocené změny byl vypočten nárůst imisní zátěže nejvýše do $0,0016 \text{ ng.m}^{-3}$, to v prostoru napojení hodnocené změny na komunikační síť. Imisní pole ukazují obr. 12 a 13.

Imisní limit pro průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu je stanoven ve výši 1 ng.m^{-3} . Jak vyplývá z provedeného modelového hodnocení, lze ve výchozím stavu očekávat koncentrace ve výpočtové oblasti nejvýše do 87 % imisního limitu, přičemž vliv změny ÚP SÚ hl. m. Prahy bude velmi malý a nedojde k překročení imisního limitu.

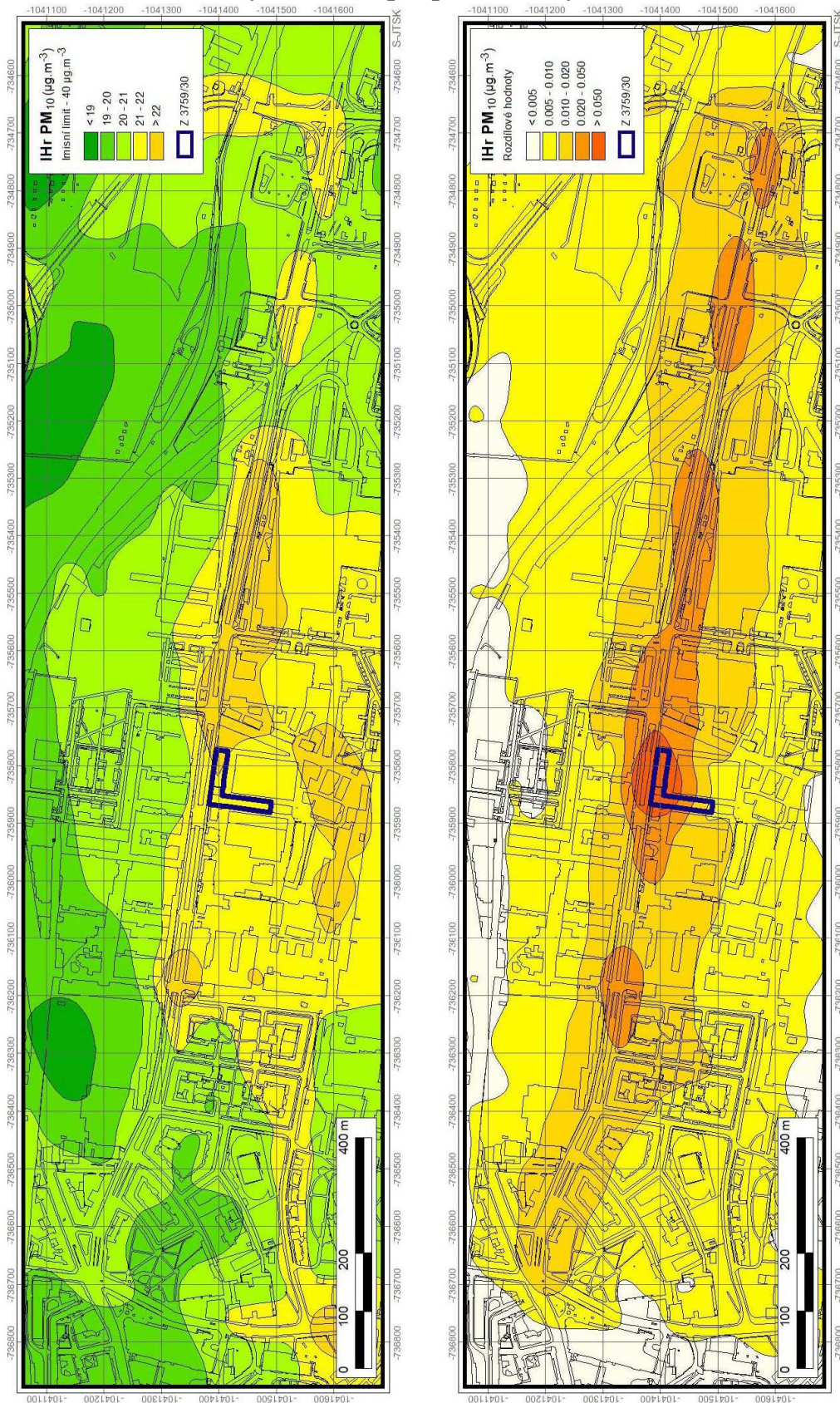
Obr. 4, 5. I_{Hr} NO₂ (výchozí stav, příspěvek změny)



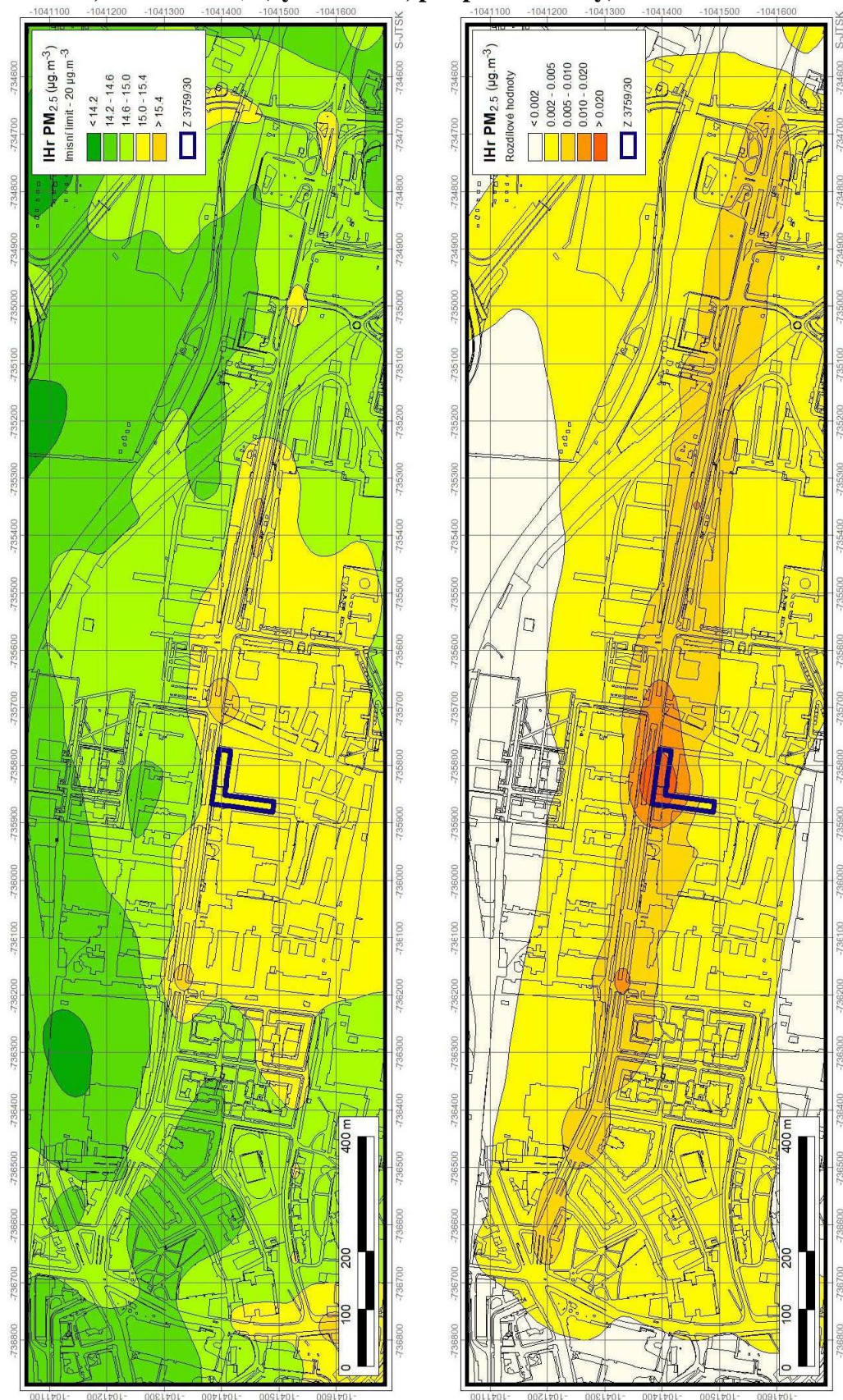
Obr. 6, 7. I_{Hr} Benzen (výchozí stav, příspěvek změny)



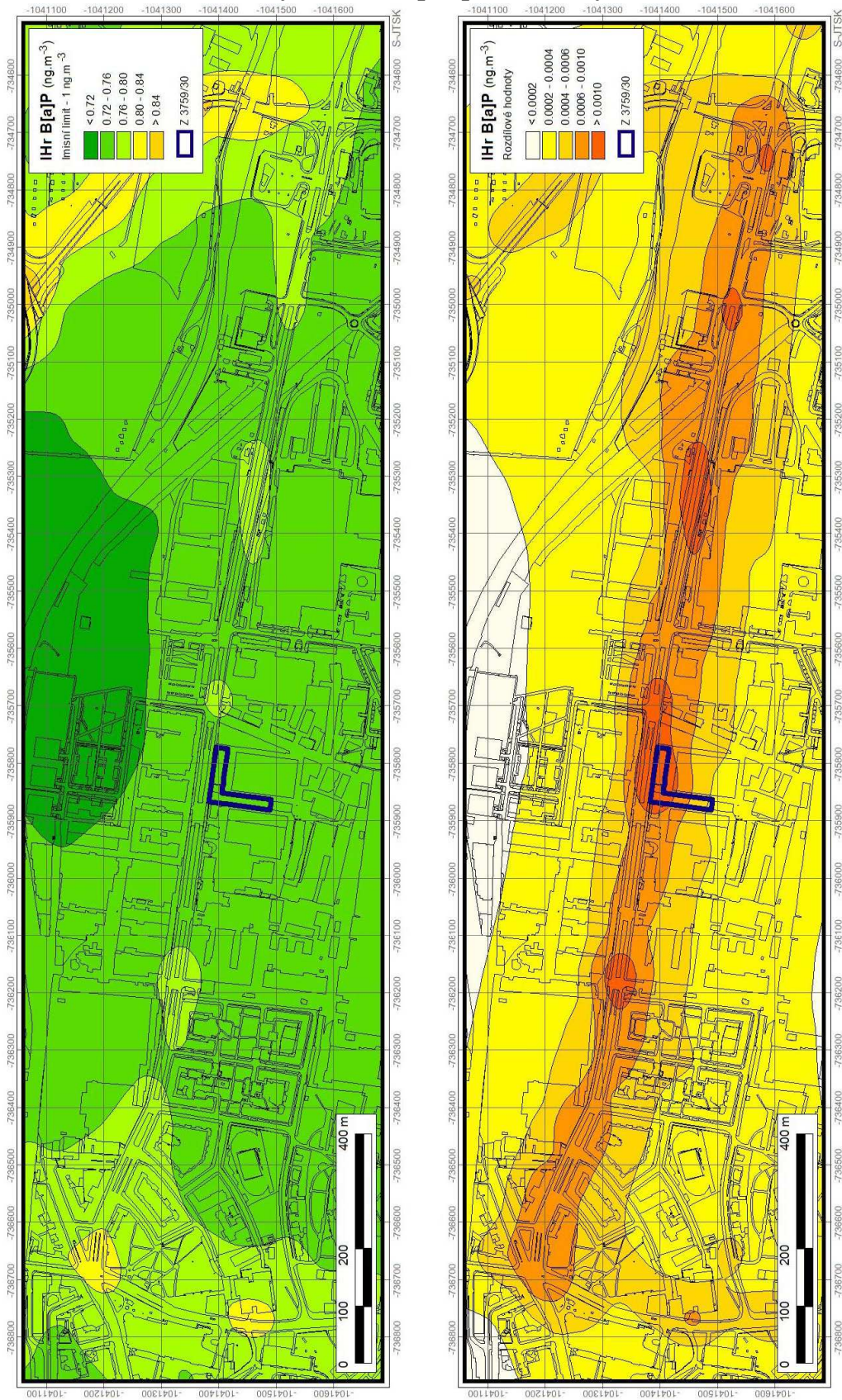
Obr. 8, 9. I_{Hr} PM₁₀ (výchozí stav, příspěvek změny)



Obr. 10, 11. I_{Hr} PM_{2,5} (výchozí stav, příspěvek změny)



Obr. 12, 13. I_{Hr} B[a]P (výchozí stav, příspěvek změny)



2.2. Změna Z 3793/30

Na základě dopravně-inženýrských podkladů byl proveden modelový výpočet imisní zátěže ve výchozím stavu (dle platného ÚP SÚ hl. m. Prahy) a ve stavu s hodnocenou změnou. V zájmovém území lze očekávat nárůst emisí znečišťujících látek z automobilové dopravy.

Následující tabulka ukazuje množství emisí na komunikacích v obou hodnocených stavech.

Tab. 6. Emise z automobilové dopravy – změna ÚP Z 3793/30

Úsek	Emise				
	oxidy dusíku*	benzen	částice PM ₁₀ **	částice PM _{2,5} **	B[a]P**
	(t.rok ⁻¹)				(g.rok ⁻¹)
Výhledový horizont ÚPn – výchozí stav	40,010	1,048	46,601	13,402	1 093,61
Výhledový horizont ÚPn – stav po změně Z 3793/30	40,591	1,083	47,132	13,521	1 108,62

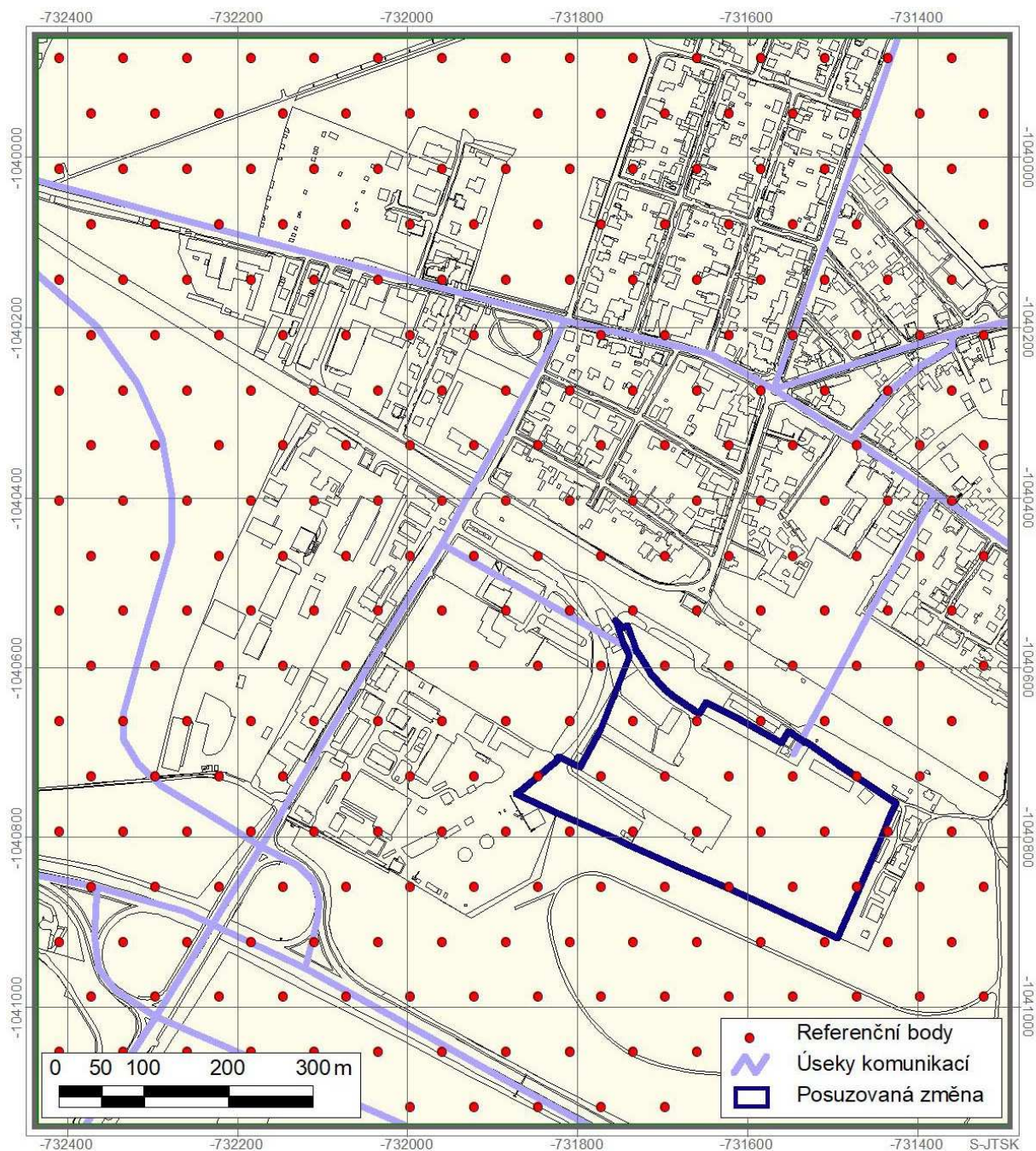
* produkce NO₂ představuje 7–15 % NO_x

** zahrnuje primární prašnost a sekundární prašnost z dopravy

V prostoru hodnocené změny se nepředpokládá možnost využití systému CZT. Na základě velikosti navrhované plochy a předpokládaného využití tak byl proveden odhad produkce emisí při spalování zemního plynu pro vytápění objektů. Jedná se o emise oxidů dusíku, pro potřeby modelových výpočtů byl použit odhad na úrovni 105,5 kg.rok⁻¹. Do výpočtu byly tyto emise zahrnuty jako plošný zdroj znečišťování ovzduší.

Na základě emisní bilance byly provedeny modelové výpočty imisní zátěže v hodnocené lokalitě. Obrázky 14–24 ukazují rozmístění výpočtových bodů a imisní pole pro sledované imisní charakteristiky. Výpočet byl proveden v pravidelné trojúhelníkové síti referenčních bodů s krokem sítě 75 m. V modelových výpočtech bylo zohledněno okolí posuzované změny včetně příjezdových a odjezdových tras. Referenční body pokrývají plochu o rozloze cca 147 ha. Výpočetní oblast byla zvolena tak, aby zahrnovala jak samotný záměr (změnu ÚP SÚ hl. m. Prahy), tak i přilehlé okolí, které může být jeho provozem zasaženo. V následujícím přehledu jsou shrnuty výsledky provedených modelových výpočtů.

Obr. 14. Rozmístění výpočtových bodů, Z 3793/30



2.2.1. Průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého

Ve výchozím stavu byly v prostoru změny vypočteny hodnoty na úrovni od 19,5 do 20,5 $\mu\text{g.m}^{-3}$. V celém zájmovém území lze zaznamenat koncentrace v rozmezí 18,7–23,5 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Vlivem hodnocené změny byl vypočten nárůst imisní zátěže nejvýše na úrovni 0,15 $\mu\text{g.m}^{-3}$, a to při západním okraji hodnocené změny. Imisní pole ukazují obr. 15 a 16.

Imisní limit pro průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého je stanoven ve výši 40 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Jak vyplývá z provedeného modelového hodnocení, lze ve výchozím stavu očekávat koncentrace v celé výpočtové oblasti pod hranicí 59 % limitní hodnoty, přičemž vliv změny ÚP SÚ hl. m. Prahy bude malý a nedojde k překročení imisního limitu.

2.2.2. Průměrné roční koncentrace benzenu

Ve výchozím stavu byly v prostoru změny vypočteny hodnoty na úrovni od 0,79 do 0,83 $\mu\text{g.m}^{-3}$. V celém zájmovém území pak koncentrace v rozmezí 0,79–1,04 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Vlivem hodnocené změny byl vypočten nárůst imisní zátěže nejvýše na úrovni 0,018 $\mu\text{g.m}^{-3}$, a to v prostoru napojení hodnocené změny na komunikační síť. Imisní pole ukazují obr. 17 a 18.

Imisní limit pro průměrné roční koncentrace benzenu je stanoven ve výši 5 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Jak vyplývá z provedeného modelového hodnocení, lze ve výchozím stavu očekávat koncentrace nejvýše na hranici 21 % limitní hodnoty, přičemž vliv změny ÚP SÚ hl. m. Prahy bude velmi malý a nedojde k překročení imisního limitu.

2.2.3. Průměrné roční koncentrace suspendovaných částic PM_{10}

Ve výchozím stavu byly v prostoru změny vypočteny hodnoty na úrovni 23,4–24,9 $\mu\text{g.m}^{-3}$. V celém zájmovém území pak lze očekávat hodnoty v rozmezí 22,0–29,9 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Vlivem hodnocené změny byl vypočten nárůst imisní zátěže nejvýše na úrovni 0,37 $\mu\text{g.m}^{-3}$, a to v oblasti napojení hodnocené změny na komunikační síť. Imisní pole ukazují obr. 19 a 20.

Imisní limit pro průměrné roční koncentrace suspendovaných částic PM_{10} je stanoven ve výši 40 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Jak vyplývá z provedeného modelového hodnocení, lze ve výchozím stavu očekávat koncentrace do 75 % limitní hodnoty, přičemž vliv změny ÚP SÚ hl. m. Prahy bude malý a nedojde k překročení imisního limitu.

2.2.4. Průměrné roční koncentrace suspendovaných částic PM_{2,5}

Ve výchozím stavu byly v prostoru změny vypočteny hodnoty v rozmezí 15,4–15,9 $\mu\text{g.m}^{-3}$. V celém zájmovém území lze očekávat hodnoty v intervalu 15,2–17,4 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Vlivem hodnocené změny byl vypočten nárůst imisní zátěže nejvýše do 0,10 $\mu\text{g.m}^{-3}$, a to v oblasti napojení hodnocené změny na komunikační síť. Imisní pole ukazují obr. 21 a 22.

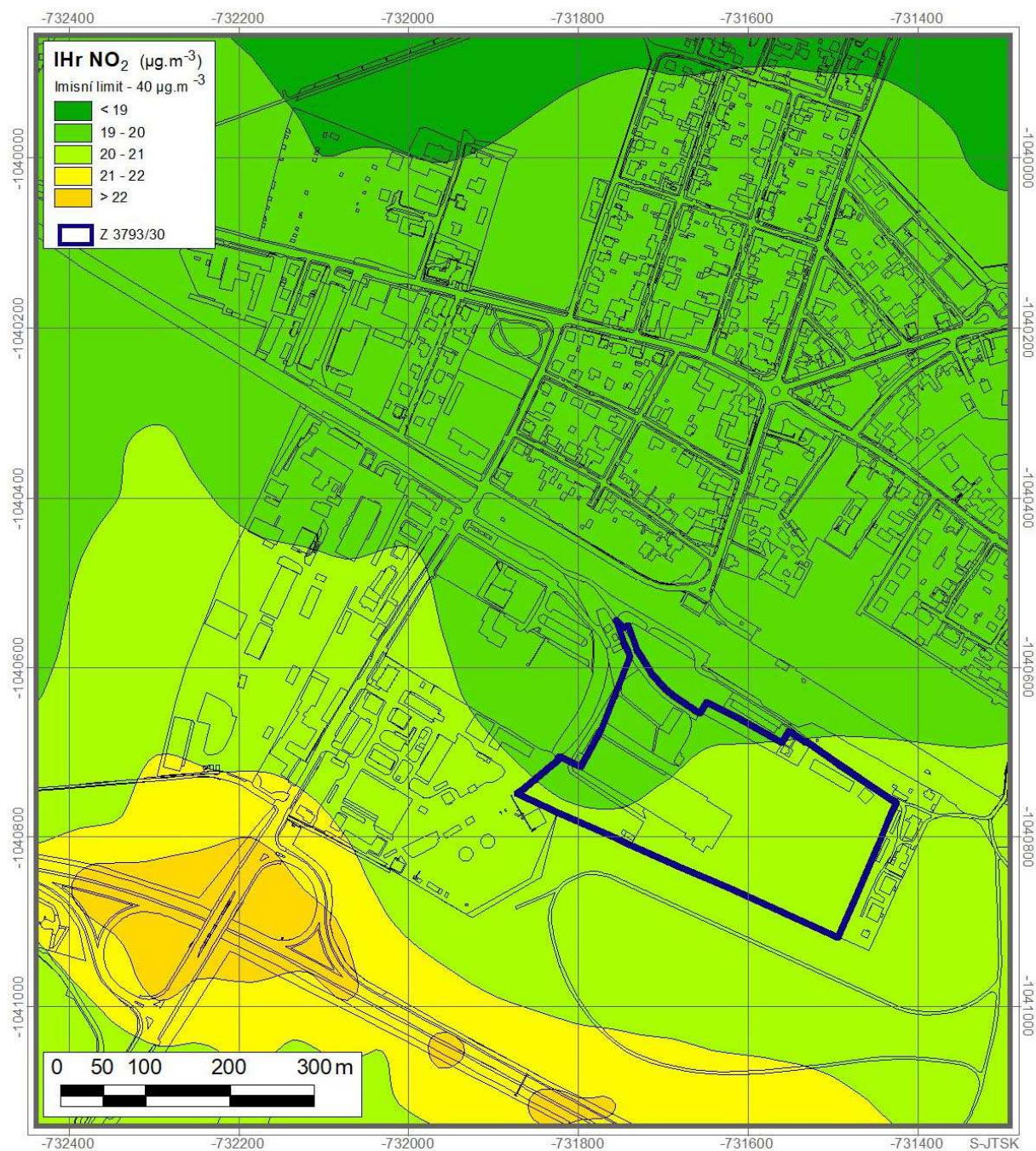
Imisní limit pro průměrné roční koncentrace suspendovaných částic PM_{2,5} je stanoven ve výši 20 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Jak vyplývá z provedeného modelového hodnocení, lze ve výchozím stavu očekávat koncentrace nejvýše na hranici 87 % limitní hodnoty, přičemž vliv změny ÚP SÚ hl. m. Prahy bude velmi malý a nedojde k překročení imisního limitu.

2.2.5. Průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu

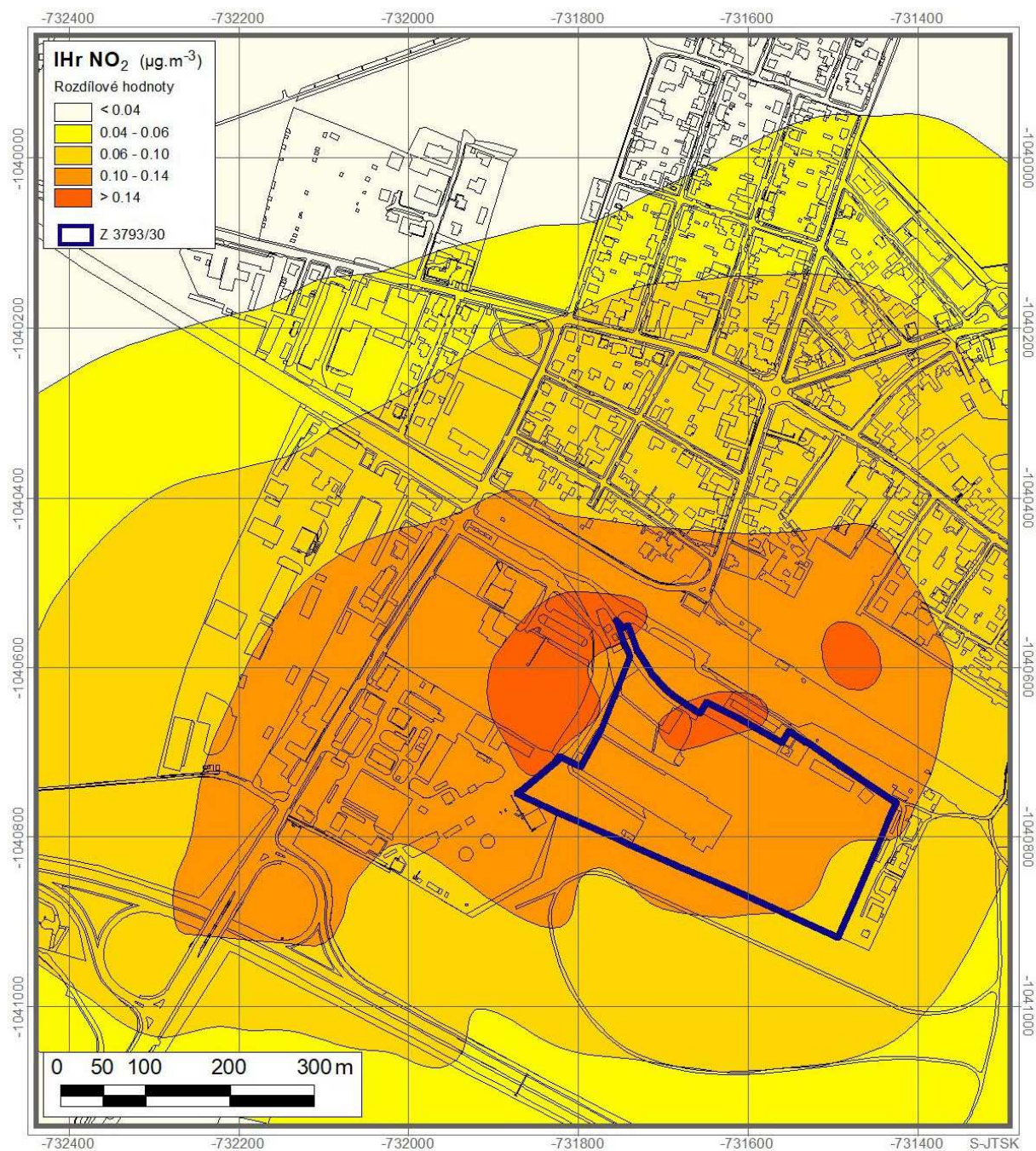
Ve výchozím stavu byly v prostoru změny vypočteny hodnoty v rozmezí 0,83 až 0,84 ng.m^{-3} . V celém zájmovém území lze zaznamenat koncentrace v rozmezí 0,80–1,00 ng.m^{-3} . Vlivem hodnocené změny byl vypočten nárůst imisní zátěže nejvýše do 0,004 ng.m^{-3} , to v prostoru napojení hodnocené změny na komunikační síť. Imisní pole ukazují obr. 22 a 23.

Imisní limit pro průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu je stanoven ve výši 1 ng.m^{-3} . Jak vyplývá z provedeného modelového hodnocení, lze ve výchozím stavu očekávat koncentrace ve výpočtové oblasti nejvýše do 100 % imisního limitu, přičemž vliv změny ÚP SÚ hl. m. Prahy bude velmi malý a nedojde k překročení imisního limitu.

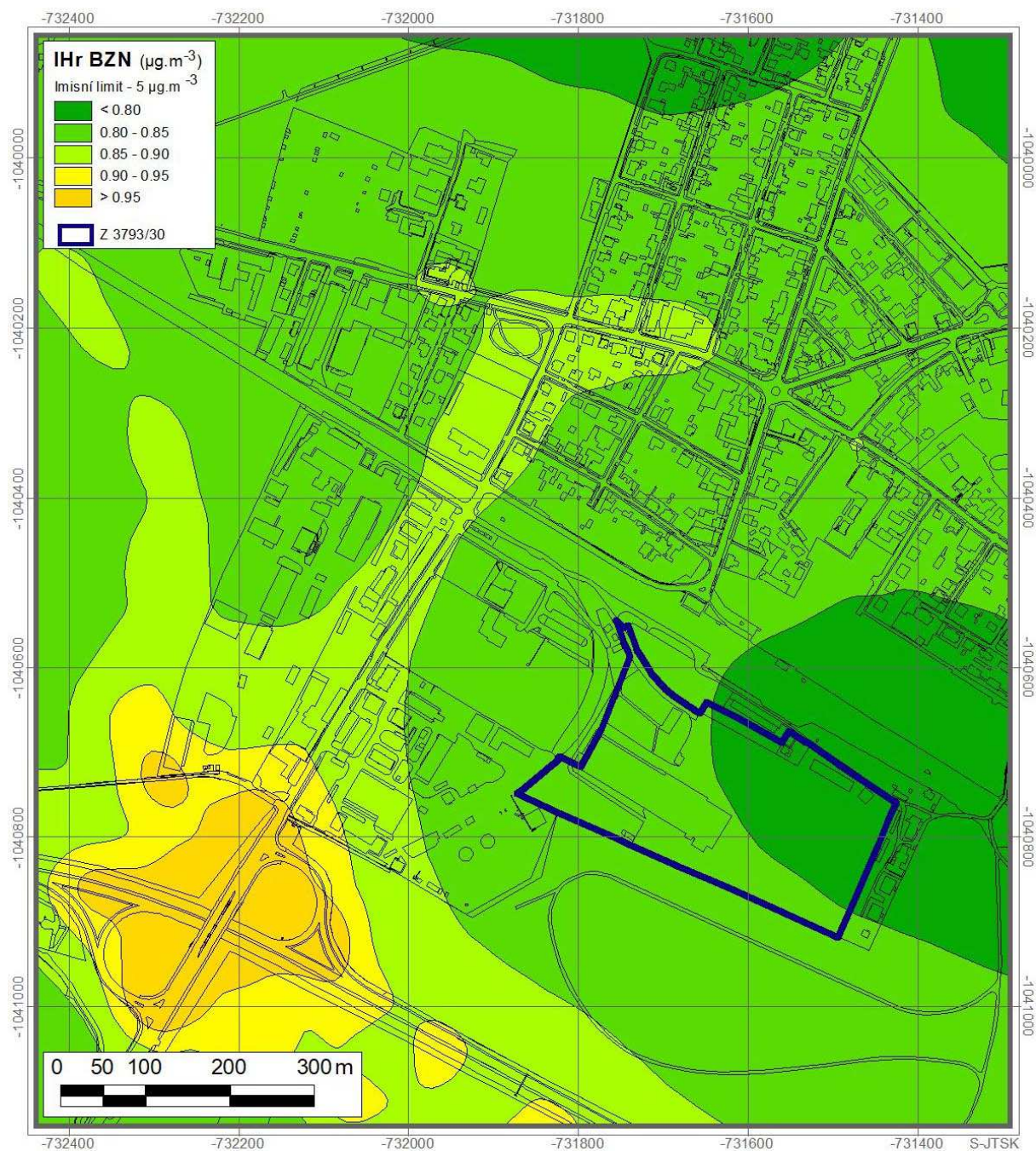
Obr. 15. I_{Hr} NO₂ (výchozí stav)



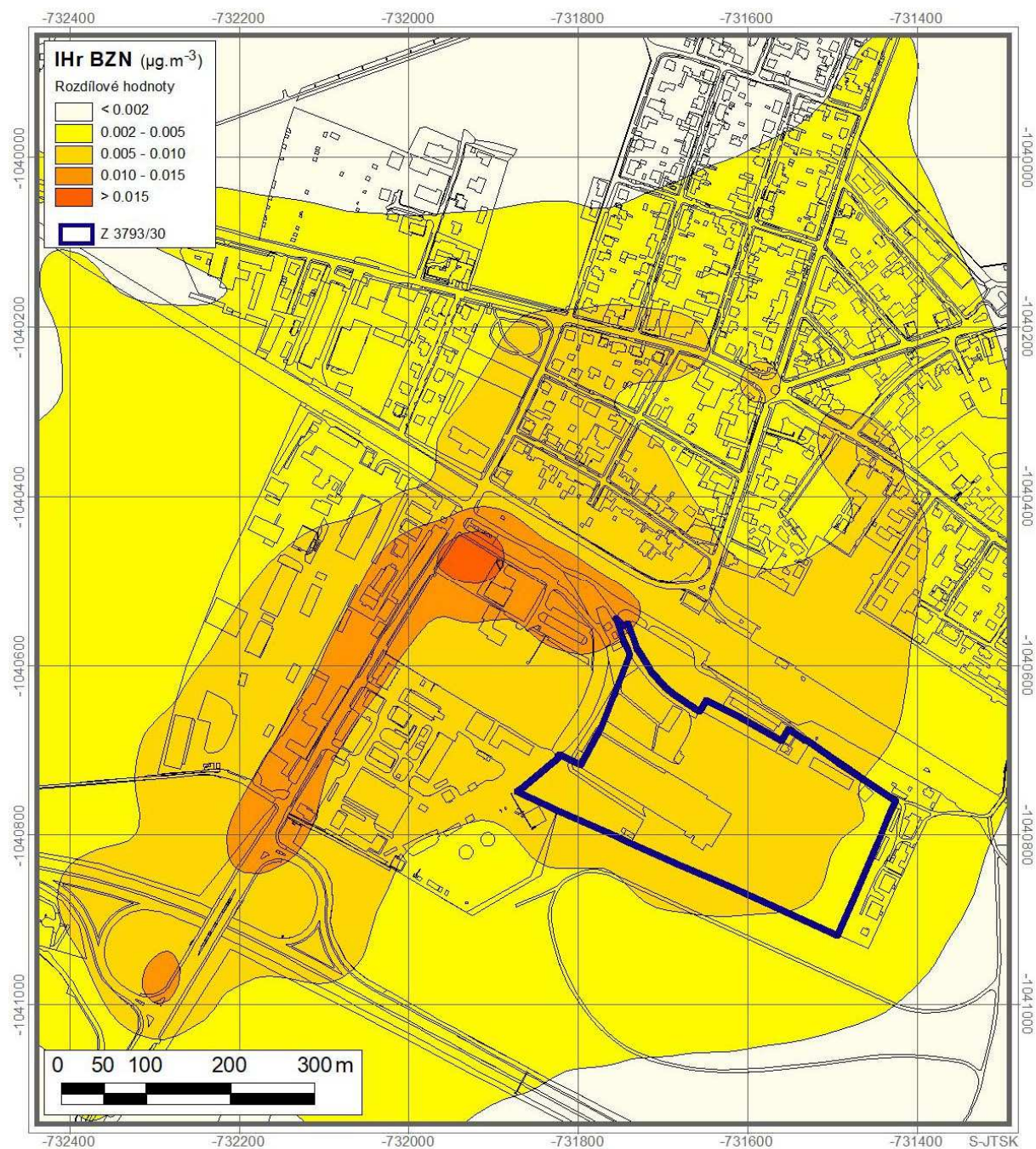
Obr. 16. IHr NO₂ (příspěvek záměru)



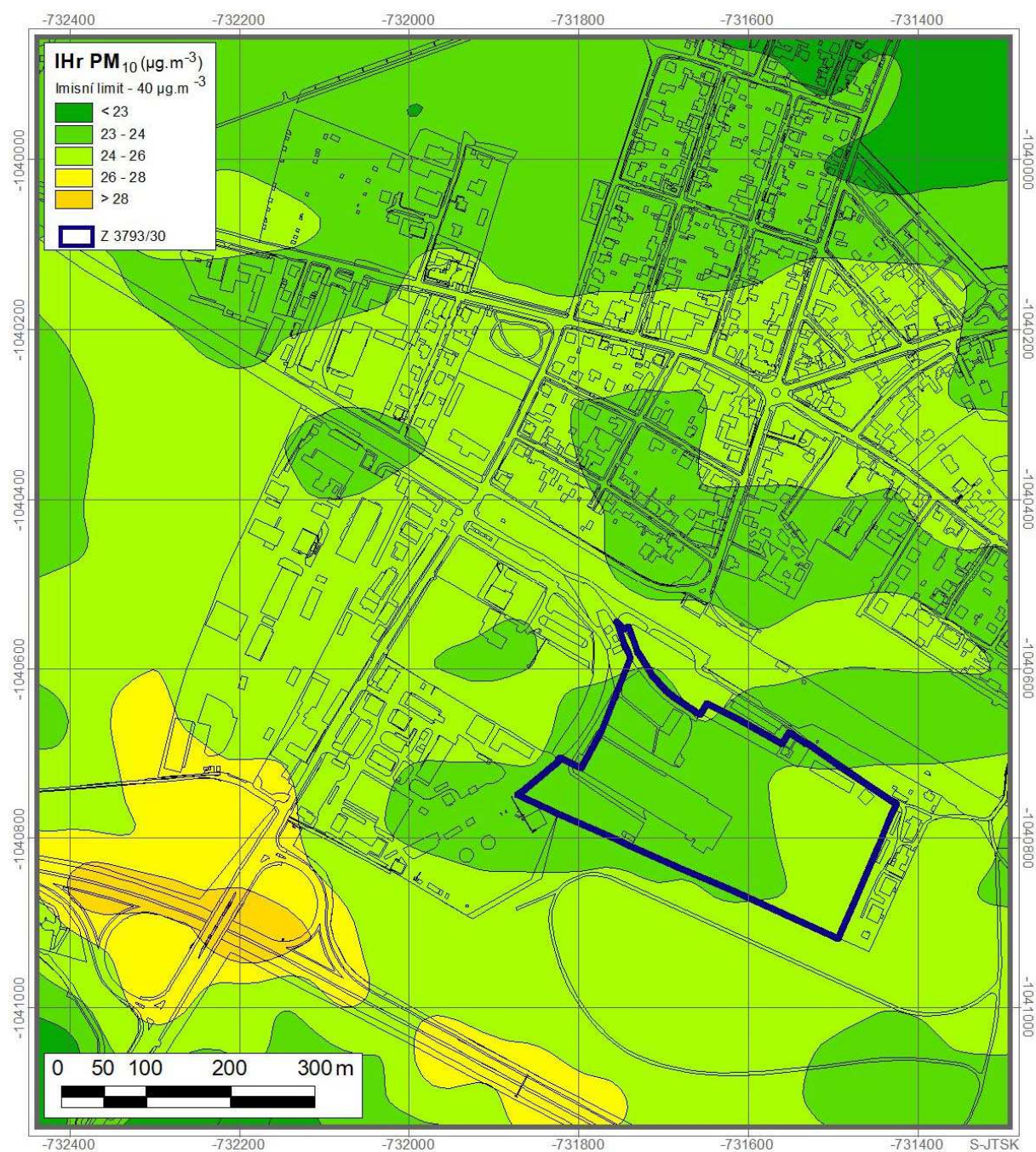
Obr. 17. I_{Hr} Benzen (výchozí stav)



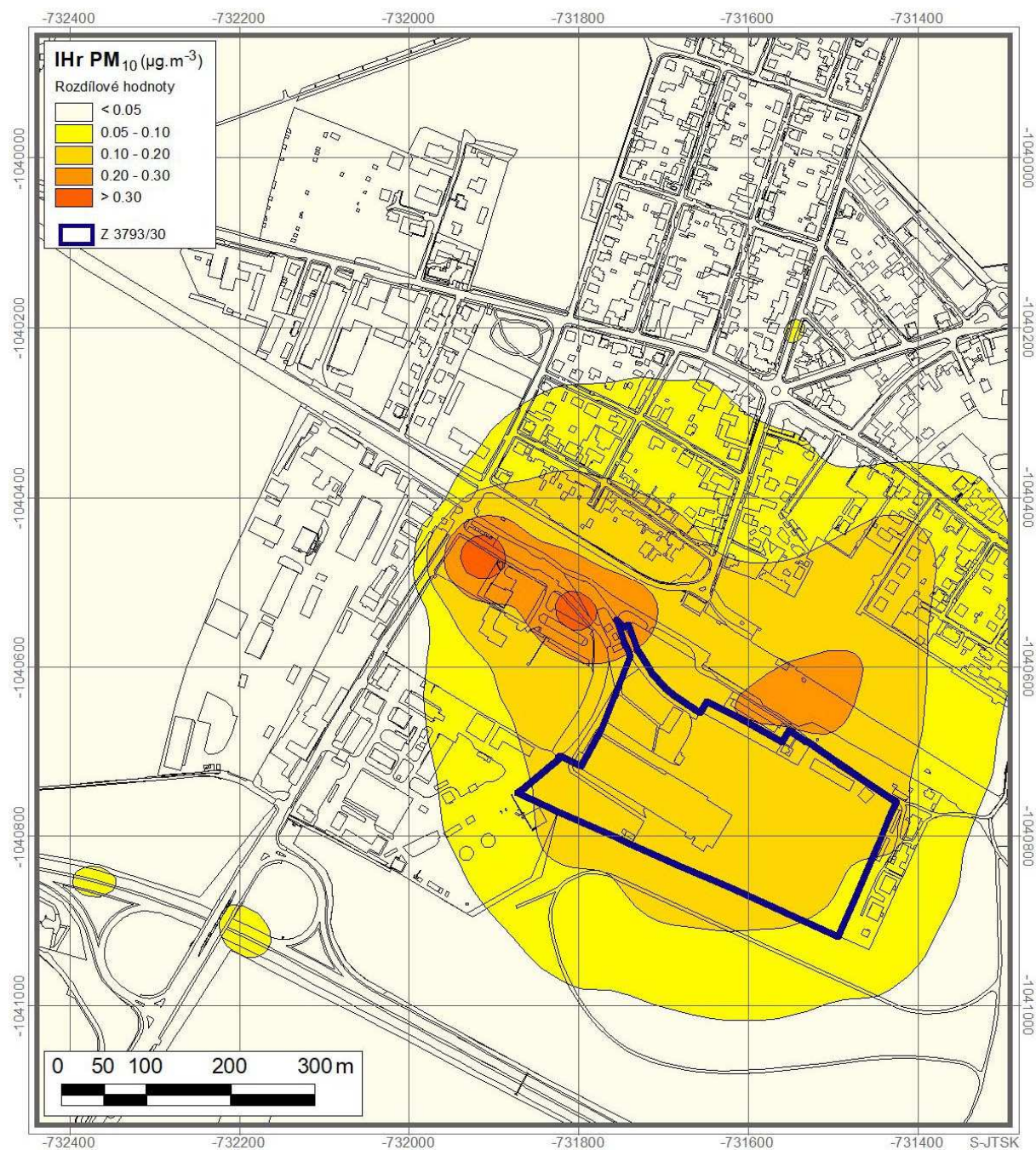
Obr. 18. IHr Benzen (příspěvek záměru)



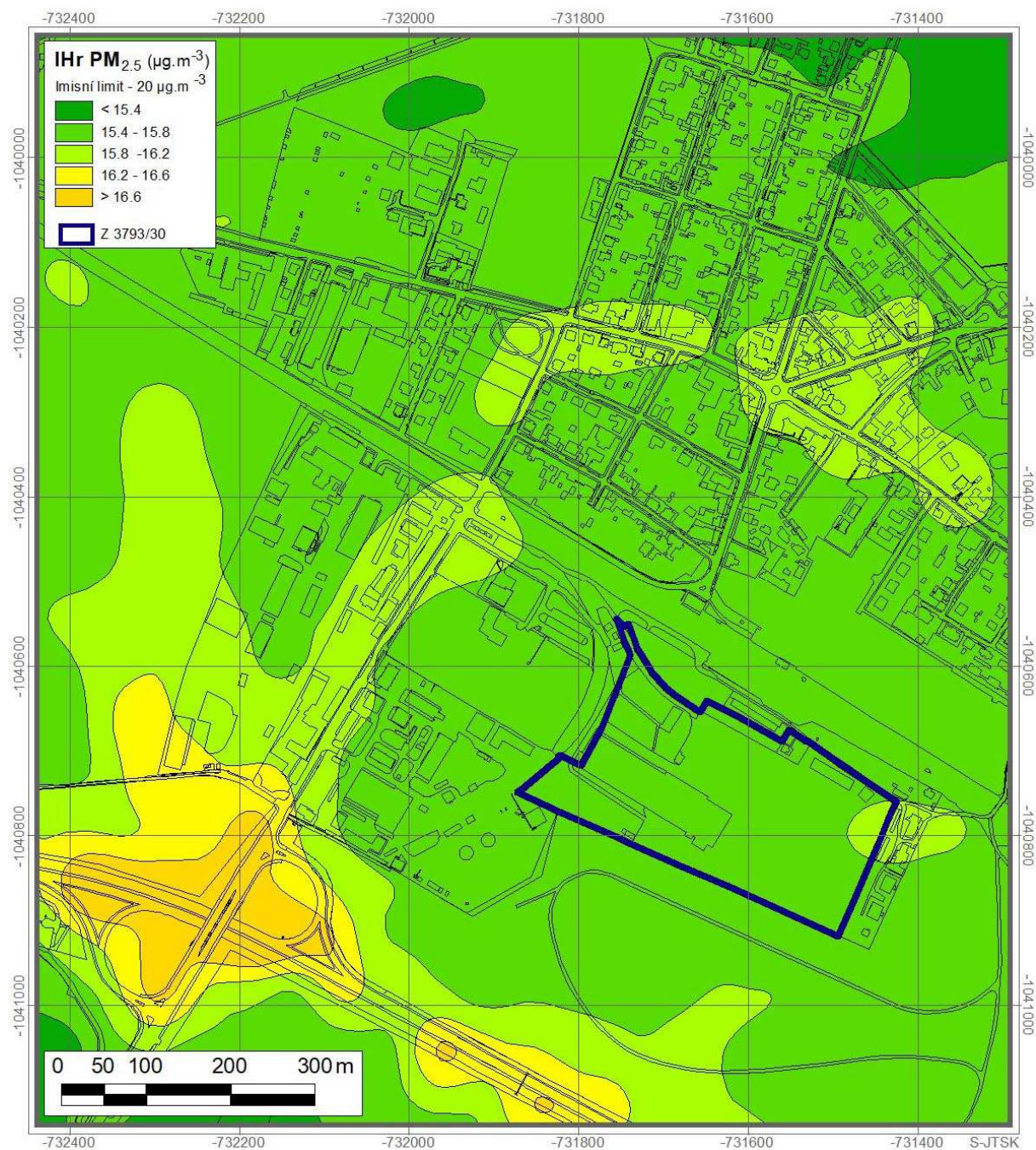
Obr. 19. I_{Hr} PM₁₀ (výchozí stav)



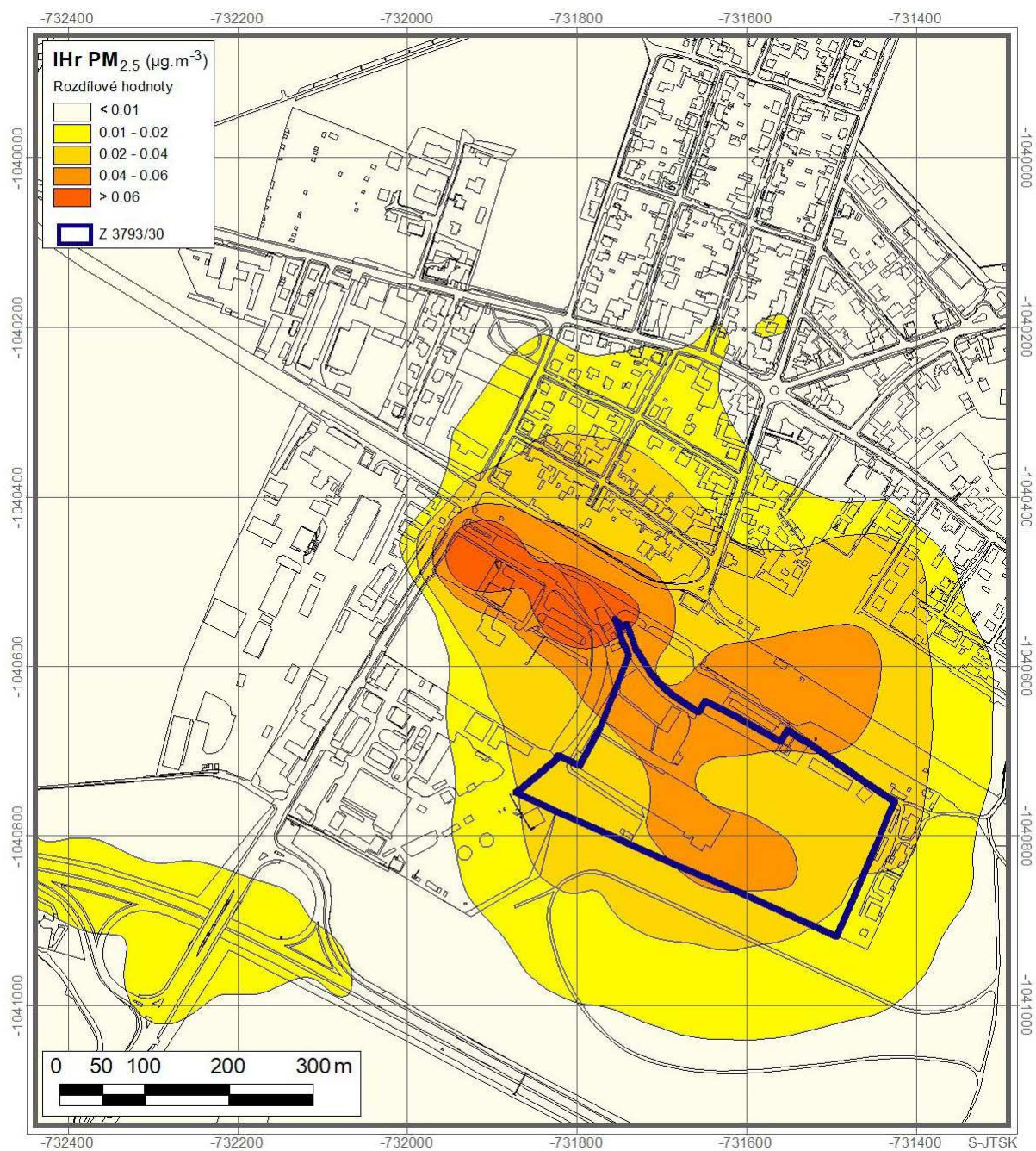
Obr. 20. I_{Hr} PM₁₀ (přispěvek záměru)



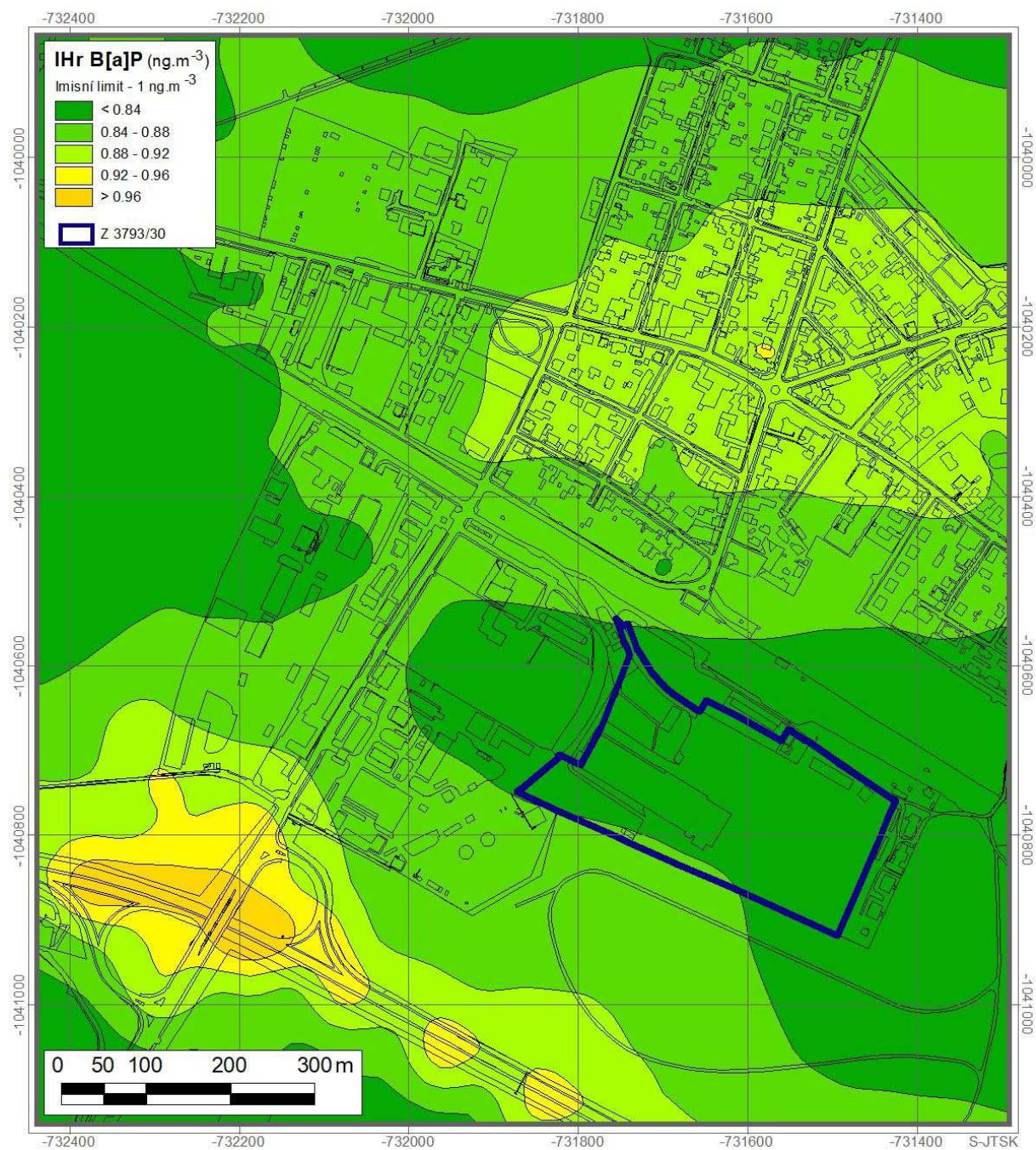
Obr. 21. I_{Hr} PM_{2,5} (výchozí stav)



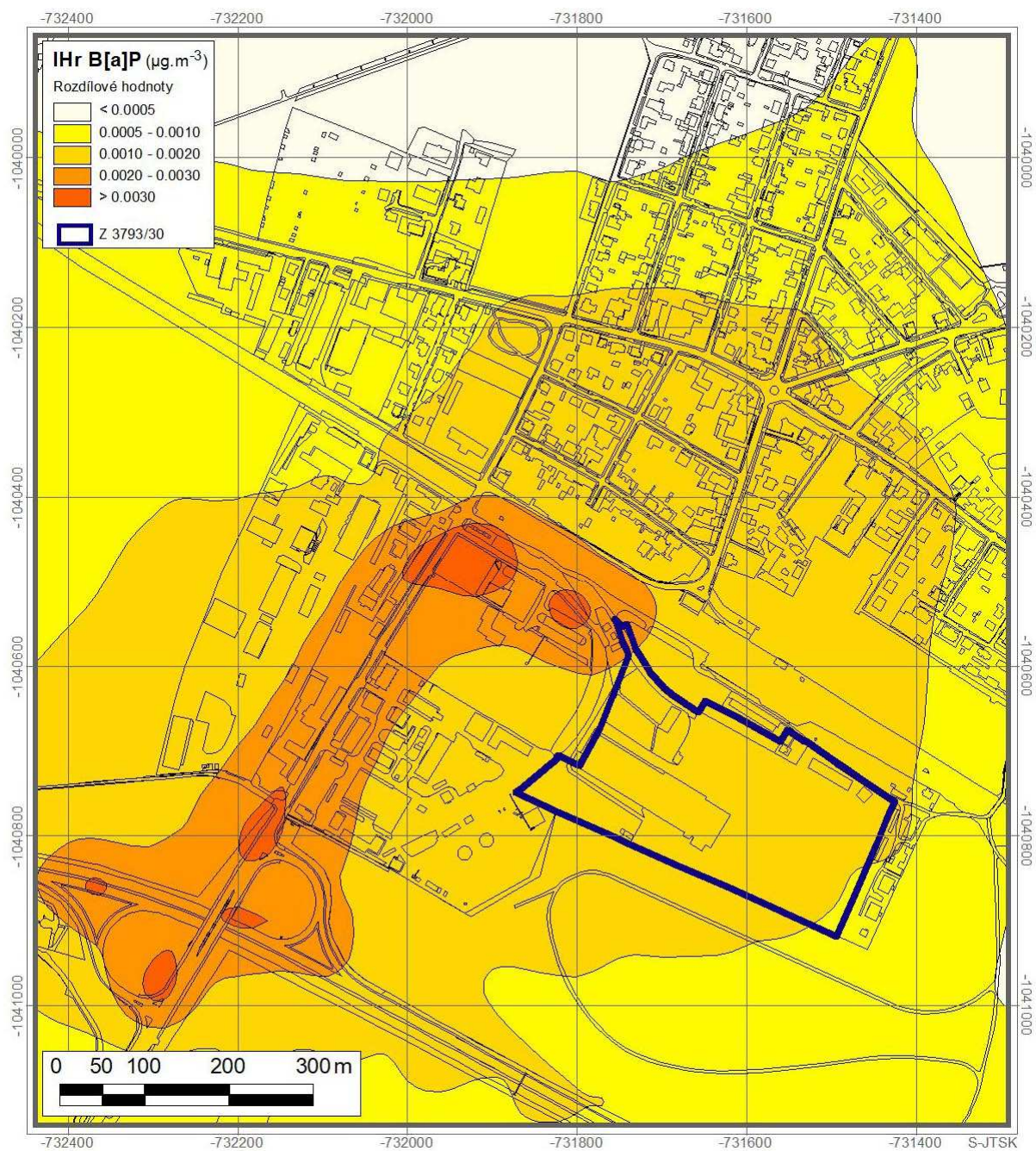
Obr. 22. I_{Hr} PM_{2,5} (příspěvek záměru)



Obr. 23. IHr B[a]P (výchozí stav)



Obr. 24. I_{Hr} B[a]P (příspěvek záměru)



3. METODIKY POUŽITÉ PRO VYHODNOCENÍ VLIVŮ

3.1. Emisní vyhodnocení

Pro výpočty emisí z automobilové dopravy byl použit model MEFA 13 [1]. Ve výpočtu byla zohledněna dynamická skladba vozového parku (podíly vozidel bez katalyzátoru a automobilů splňujících jednotlivé limity EURO) pro území hl. m. Prahy. V případě hodnocení suspendovaných částic PM_{10} a $PM_{2,5}$ a benzo[a]pyrenu byly vedle sazí, emitovaných přímo spalovacími motory do ovzduší (tzv. primární prašnost), vypočteny také emise částic zvířených projíždějícími automobily (resuspenze) [7].

Při výpočtu produkce emisí z automobilové dopravy byl také uvažován vliv studených startů zaparkovaných automobilů. Pro stanovení tzv. víceemisí ze studených startů je používán výpočetní postup, který zohledňuje skutečnost, že vozidlo se studeným motorem produkuje větší množství emisí oproti optimálnímu režimu a navíc katalyzátory vozidel mají sníženou účinnost.

3.2. Imisní vyhodnocení

Pro výpočet imisní zátěže byl použit model ATEM [2], který je ve vyhlášce č. 330/2012 Sb. uveden jako jedna z referenčních metod pro imisní modelování. Jedná se o gaussovský disperzní model rozptylu znečištění, který imisní situaci hodnotí na základě podrobných klimatologických a meteorologických údajů [4, 5]. Model je založen na stacionárním řešení rovnice difúze pasivní příměsi v atmosféře.

Model umožňuje:

- výpočet znečištění ovzduší plynnými látkami a prachovými částicemi od velkého počtu bodových, liniových a plošných zdrojů znečišťování ovzduší
- výpočet charakteristik znečištění v husté pravidelné i nepravidelné síti referenčních bodů tak, aby výsledky mohly být dále zpracovány např. pomocí geografického informačního systému (GIS) a podány v mapové formě
- výpočet znečištění v relativně komplikovaném terénu
- výpočet na základě většího počtu větrných růžic, přičemž každá z nich je charakteristická pro určitou část modelové oblasti a popisuje větrné poměry v této oblasti.

Model zohledňuje odstraňování látek z atmosféry a transformaci oxidu dusnatého na oxid dusičitý. Pro výpočet koncentrace NO_2 se vychází z výpočtu koncentrace NO_x , avšak ve vstupních datech musí být zadán emisní poměr NO_2/NO_x a tento poměr je nutno znát pro každý jednotlivý zdroj. Na základě vzdálenosti zdroje a referenčního bodu a rychlosti proudění v úrovni ústí zdroje je nejprve určen čas, který je nutný k překonání dané vzdálenosti. Následně je vypočten imisní poměr NO_2/NO_x , který závisí na této časové hodnotě, výchozím poměru NO_2/NO_x a limitním poměru NO_2/NO_x dle meteorologických podmínek.

Model umožňuje komplexně hodnotit imisní zatížení v zájmovém území. Výsledky modelových výpočtů poskytují následující imisní hodnoty:

Průměrné roční koncentrace sledovaných znečišťujících látek

Maximální krátkodobé koncentrace, resp. maximální hodinové hodnoty

Dobu překročení imisních limitů pro jednotlivé znečišťující příměsi

Podíly jednotlivých skupin zdrojů

Příspěvky k celkové koncentraci z jednotlivých směrů proudění

Směry proudění, kritické pro výskyt zvýšených hodinových koncentrací

Základním zdrojem dat pro výpočet celkové imisní situace v Praze jsou výstupy modelového hodnocení kvality ovzduší na území hl. m. Prahy, které je zpracováváno v pravidelných dvouletých aktualizacích. Údaje o imisním pozadí v předkládané studii vycházejí z modelového výpočtu, jenž je z hlediska zdrojových sestav, použitých metodik i výsledků modelování prakticky shodný s výstupy projektu „Modelové hodnocení kvality ovzduší na území hl. m. Prahy – Aktualizace 2020“ [3]. Výjimkou je sestava větrných růžic, u nichž jsou v souladu s metodickým pokynem MŽP použity průměrné hodnoty za období let 2012–2021. Jedná se o výpočet koncentrací znečišťujících látek z téměř 19 000 bodových, plošných a liniových zdrojů, včetně dálkového přenosu znečištění z mimopražských zdrojů. Do hodnot imisní zátěže suspendovanými prachovými částicemi frakce PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ je zahrnuta primární prašnost z dopravy a resuspenze z dopravních i nedopravních zdrojů.

Výpočetní sestava liniových zdrojů znečišťování ovzduší (komunikace) byla aktualizována na základě údajů o intenzitách automobilové dopravy v zájmovém území.

Výsledky modelových výpočtů jsou vyhodnoceny ve vztahu k imisním limitům, které určují přípustnou úroveň znečištění ovzduší. Jejich hodnoty jsou pro jednotlivé znečišťující látky stanoveny Přílohou č. 1 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů. V případě krátkodobých (hodinových či denních) koncentrací je vedle výše limitu stanoven i tolerovaný počet překročení limitní hodnoty v průběhu kalendářního roku.

Tab. 7. Limitní hodnoty pro ochranu zdraví

Látka	Časový interval	Imisní limit	Maximální tolerovaný počet překročení za rok
Oxid dusičitý	1 rok	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$	–
	1 hod	200 $\mu\text{g.m}^{-3}$	18
Benzen	1 rok	5 $\mu\text{g.m}^{-3}$	–
Suspendované částice PM₁₀	1 rok	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$	–
	1 den	50 $\mu\text{g.m}^{-3}$	35
Suspendované částice PM_{2,5}	1 rok	20 $\mu\text{g.m}^{-3}$	–
Benzo[a]pyren	1 rok	1 ng.m^{-3}	–

Výpočty byly provedeny pro průměrné roční koncentrace posuzovaných polutantů, které lépe charakterizují možná rizika ovlivnění lokality nad únosnou mez.

4. OPATŘENÍ PRO SNÍŽENÍ VLIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

V následujícím přehledu jsou uvedena opatření pro snížení dopadů hodnocené změny na kvalitu ovzduší. Pro významnost opatření jsou použity následující kategorie:

- **Opatření nezbytné** – jedná se o opatření, které je formulováno ve vztahu k imisní veličině dosahující nebo překračující hodnotu imisního limitu v hodnocené lokalitě
- **Opatření vhodné** – jedná se o opatření, které je formulováno ve vztahu k imisní veličině blížící se k hodnotě imisního limitu v lokalitě změny (zpravidla 70 % a více)
- **Opatření doplňková** – jedná se o opatření, které je formulováno ve vztahu k imisní veličině splňující imisní limit s rezervou, nicméně s nezanedbatelným vlivem na kvalitu ovzduší v lokalitě

Neumíst'ování zdrojů spalujících pevná paliva

Spalováním pevných paliv vznikají emise všech sledovaných znečišťujících látek, opatření je však formulováno zejména ve vztahu k imisní zátěži benzo[a]pyrenem. Tato znečišťující látka je obecně jedna z nejproblematictějších a zároveň právě spalování pevných paliv je hlavním zdrojem zvýšených koncentrací v oblastech se zástavbou.

Opatření je vhodné pro posuzovanou změnu.

Dle prostorových možností zajistit v blízkosti obytné zástavby výsadbu protiprašné zeleně

Vhodně navržená výsadba protiprašné zeleně může snížit koncentrace zejména suspendovaných částic PM₁₀ i PM_{2,5} a v určité míře také na tyto částice navázaného benzo[a]pyrenu. Vzhledem k účinnosti izolační zeleně ke snižování koncentrací uvedených látek je toto opatření formulováno především ve vztahu ke koncentracím suspendovaných částic.

Opatření vhodné pro posuzovanou změnu.

Preference připojení nové zástavby na rozvody CZT oproti spalování zemního plynu

V případě spalování zemního plynu vznikají emise oxidů dusíku a oxidu uhelnatého. Zejména v případě NO_x, potažmo NO₂ může připojení zástavby k rozvodům CZT nezanedbatelně snížit koncentrace oxidu dusičitého oproti variantě se spalováním zemního plynu v blokových či objektových kotelnách.

Pokud bude možné připojit změnu k CZT, je toto opatření klasifikováno jako doplňkové.

5. ZÁVĚREČNÉ SHRnutí

U hodnocených změn Z 3759/30 a Z 3793/30 ÚP SÚ hl. m. Prahy není dle podkladů ČHMÚ třeba ve stávajícím stavu očekávat překračování imisních limitů pro průměrné roční koncentrace znečišťujících látek.

U žádné ze sledovaných látek nebylo zaznamenáno překročení imisního limitu vlivem hodnocených změn.

Závěrem lze konstatovat, příspěvky hodnocených změn jsou z hlediska kvality ovzduší a z hlediska plnění imisních limitů v celém zájmovém území akceptovatelné. Současně byla v rámci hodnocení doporučena opatření pro snížení dopadů hodnocené změny na kvalitu ovzduší.

6. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

- [1] ATEM: MEFA 13 – program pro výpočet emisních faktorů pro motorová vozidla.
<http://www.atem.cz/mefa.php>
- [2] ATEM: Imisní model ATEM. <http://www.atem.cz/atem.php>
- [3] ATEM (2020): Modelové hodnocení kvality ovzduší na území hl. m. Prahy, Aktualizace 2020. Praha.
- [4] Böhm, S., Brechler, J., Píša, V., Pretel, J., (1995): Air Quality in the Capital of Prague (Czech Republic), Proceedings of the 21th CCMS/NATO Technical Meeting On Air Pollution Modelling and its Application, Nov.6-10,1995, AMS, Baltimore, MD, USA.
- [5] Bednář, J., Brechler, J., Bubník, J., Keder, J., Macoun, J., Píša V.: Kompendium ochrany kvality ovzduší. Část 6: Modelování přenosu a rozptylu znečišťujících příměsí v atmosféře. Gaussovske rozptylové modely. Ochrana ovzduší 1/2006.
- [6] ČHMÚ: Mapy pětiletých průměrů imisních koncentrací (2017–2021), Česká republika.
http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko_CZ.html
- [7] Karel, J. a kol. (2015): Metodika pro výpočet emisí částic pocházejících z resuspenze ze silniční dopravy. MŽP, Praha
- [8] IPR: Dopravně-inženýrské podklady, Praha, 2023.
- [9] EKOLA group, spol. s r. o.: Podklady zadavatele, Praha, 2023.