



Spolufinancováno Evropskou unií

Nástroj pro propojení Evropy

Projekt „Uzel Plzeň, 3. stavba - přesmyk domažlické trati“ je spolufinancovaný EU z programu Nástroj pro propojení Evropy (CEF).
Za tuto publikaci odpovídá pouze její autor. Evropská unie nenese odpovědnost za jakékoli využití informací v ní obsažených.

ČÁST B.3.3.1

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Objednatel:



Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1

Generální projektant:



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
tel.: +420 267 094 111
fax: +420 224 230 316
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

ING. PAVEL KUBÁT

Garant profese:

ING. JITKA TOBOLOVÁ

Zpracovatel části:

ATEM Ateliér ekologických modelů, s.r.o.
Hvozdanská 3/2053
148 01 Praha 4
e-mail: atem1@atem.cz
tel.: 241 494 425
http://www.atem.cz

Vedoucí střediska:

ING. HANA STAŇKOVÁ

Odpovědný projektant :

ING. JOSEF MARTINOVSKÝ

Vypracoval:

ING. JOSEF MARTINOVSKÝ

Kontroloval:

ING. RADEK JARĚŠ

Název akce:

**UZEL PLZEŇ, 3.STAVBA
- PŘESMYK DOMAŽLICKÉ TRATI**

Číslo smlouvy:

14-209.250

Projektový stupeň:

PROJEKT

Část:

**VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ
ROZPTYLOVÁ STUDIE**

Datum:

30.05.2015

Číslo části:

B.3.3

Název přílohy:

KOMUNIKACE I/26 - VYHODNOCENÍ VLIVU NA KVALITU OVZDUŠÍ

Měřítko:

Počet formátů:
29 x A4

Číslo přílohy:

1

A T E M

Ateliér ekologických modelů, s. r. o.

KOMUNIKACE I/26

**UZEL PLZEŇ, 3. STAVBA – PŘESMYK
DOMAŽLICKÉ TRATI**

VYHODNOCENÍ VLIVU NA KVALITU OVZDUŠÍ

Říjen 2014

Komunikace I/26

Uzel Plzeň, 3. stavba – přesmyk domažlické trati

Vyhodnocení vlivu na kvalitu ovzduší

ZADAL:

SUDOP Praha a. s.

Olšanská 1a

130 80 Praha

ZPRACOVAL:

ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o.

Hvožd'anská 3/2053

148 01 Praha 4

e-mail: atem1@atem.cz

tel.: 241 494 425

<http://www.atem.cz>

VEDOUCÍ PROJEKTU:

Ing. Josef Martinovský

držitel autorizace ke zpracování rozptylových studií

dle zák. č. 201/2012 Sb., osvědčení MŽP č. j. 64139/ENV/13

SPOLUPRÁCE:

Mgr. Radek Jareš

Mgr. Jan Karel

Mgr. Robert Polák

Říjen 2014

O B S A H

ÚVOD	4
1. VSTUPNÍ ÚDAJE PRO MODELOVÉ VÝPOČTY	5
1.1. Referenční body	5
1.2. Klimatologické a rozptylové podmínky	6
1.3. Zdroje znečištění ovzduší.....	7
2. METODIKA VÝPOČTU	9
3. IMISNÍ LIMITY.....	10
4. VÝSLEDKY MODELOVÝCH VÝPOČTŮ – IMISNÍ ZMĚNY V LOKALITĚ	11
4.1. Oxid dusičitý – průměrné roční koncentrace	11
4.2. Oxid dusičitý – maximální hodinové koncentrace	12
4.3. Benzen – průměrné roční koncentrace	12
4.4. Suspendované částice frakce PM ₁₀ – průměrné roční koncentrace	13
4.5. Suspendované částice frakce PM ₁₀ – maximální denní koncentrace	13
4.6. Suspendované částice frakce PM _{2,5} – průměrné roční koncentrace	14
4.7. Benzo[a]pyren – průměrné roční koncentrace	14
5. ODHAD IMISNÍHO POZADÍ, CELKOVÉ IMISNÍ ZATÍŽENÍ ÚZEMÍ A KOMPENZAČNÍ OPATŘENÍ.....	15
ZÁVĚR.....	18
POUŽITÁ LITERATURA	20

ÚVOD

Cílem předložené studie je posouzení vlivu realizace přeložky silnice I/26 u stavby „Uzel Plzeň, 3. stavba – přesmyk domažlické trati“ na kvalitu ovzduší v lokalitě. Oblast realizace se nachází v Plzni – Skvrňanech a zahrnuje část stávající Domažlické ulice, ulice Na Stráních a oblast zahrádek a stávající komunikaci I/26 Domažlická vedoucí podél bývalého areálu ŠKODA. Úprava začíná v cca 12,434 km provozního staničení průtahu silnice I/26.

Předmětem záměru je přeložka průtahu silnice I/26, přeložka komunikace je navržena ve dvoupruhovém uspořádání jako polovina výhledového „čtyřpruhu“ vedená ve stopě levého jízdního pásu eventuální výhledové směrově rozdělené komunikace (tedy blíže zástavbě).

Předkládané modelové hodnocení kvality ovzduší vyhodnocuje změny imisní zátěže způsobené realizací navrhované přeložky při zachování dopravních intenzit.

Jako modelové znečišťující látky jsou v této studii hodnoceny oxid dusičitý, benzen, benzo[a]pyren a suspendované částice frakce PM_{10} a $PM_{2,5}$. Ve výpočtu není zahrnuto imisní pozadí, imisní situace v řešeném území je řešena zvlášť v samostatné kapitole.

Podkladové materiály byly předány zadavatelem, společností SUDOP Praha a.s., výchozí dopravní zatížení silniční sítě v dotčené lokalitě bylo převzato ze sčítacího automatu na křižovatce v Domažlické ulici.

1. VSTUPNÍ ÚDAJE PRO MODELOVÉ VÝPOČTY

1.1. Referenční body

Referenční bod (RB) představuje místo v území, ve kterém jsou vypočteny charakteristiky znečištění ovzduší pro jednotlivé druhy znečišťujících látek. Každý bod této sítě je charakterizován souřadnicemi X, Y a nadmořskou výškou Z.

Modelové hodnocení kvality ovzduší v posuzovaném území bylo provedeno v pravidelné trojúhelníkové síti referenčních bodů s krokem sítě **30 m**. Dále byly doplněny body ve vzdálenosti 15 m od osy řešených komunikací. Referenční body pokrývají plochu o rozloze cca **130 ha**. Výpočetní oblast byla zvolena tak, aby zahrnovala provoz na hodnocené komunikační síti, zejména pak blízké okolí plánované přeložky. Do výpočtu bylo zahrnuto celkově **1 907 referenčních bodů**, které jsou zobrazeny na výkresu 1.

1.2. Klimatologické a rozptylové podmínky

Základním meteorologickým podkladem pro modelový výpočet je větrná růžice charakteristická pro danou oblast, která popisuje proudění ve vybrané lokalitě za různých rozptylových podmínek. Použité větrné růžice, zpracované Českým hydrometeorologickým ústavem, jsou rozděleny na šestnáct základních směrů proudění (S, SSV, SV, ...), tři třídy rychlosti větru (1,7; 5,0 a 11,0 m.s⁻¹) a pět tříd stability. Celkovou podobu větrné růžice platné pro zájmové území uvádí tabulka 1, graficky je znázorněna v grafu 1.

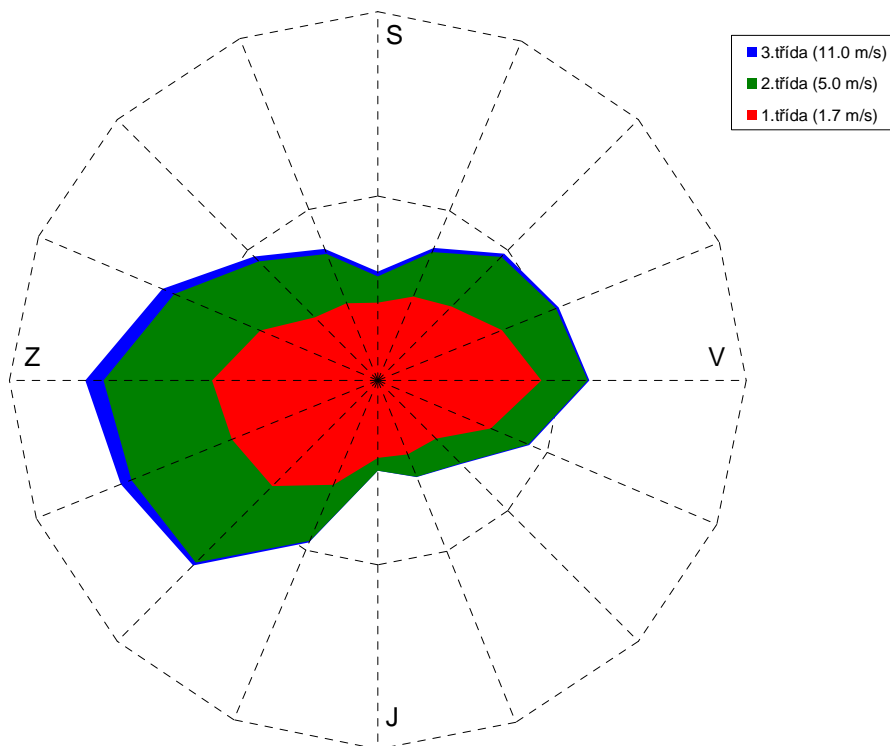
Výsledné imisní charakteristiky byly vypočteny odděleně pro všechny třídy stability a rychlosti větru, tedy pro každý typ rozptylových podmínek, který se může vyskytovat v zájmové oblasti.

Tab. 1. Celková podoba větrné růžice pro posuzované území (% roční doby)

TR*	Stříbro - Líš'any																Calm	součet
m.s ⁻¹	S	SSV	SV	VSV	V	VVJ	JV	JJV	J	JZJ	JZ	ZZJ	Z	ZSZ	SZ	SSZ		
1,7	2,11	2,47	2,84	3,64	4,45	3,34	2,23	2,17	2,10	3,08	4,05	4,28	4,50	3,46	2,43	2,27	22,02	71,40
5,0	0,72	1,32	1,91	1,59	1,26	1,10	0,95	0,65	0,35	1,65	2,94	2,94	2,94	2,54	2,14	1,43	0,00	26,41
11,0	0,13	0,12	0,11	0,08	0,04	0,03	0,03	0,01	0,00	0,05	0,11	0,30	0,50	0,35	0,19	0,16	0,00	2,19
Σ	2,95	3,90	4,86	5,30	5,75	4,47	3,20	2,83	2,45	4,77	7,10	7,52	7,94	6,35	4,76	3,85	22,02	100,00

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

Graf 1. Růžice oblasti Stříbro – Líš'any



1.3. Zdroje znečištění ovzduší

Pro vyhodnocení změn imisní zátěže v oblasti byly posouzeny imisní příspěvky z automobilové dopravy na silnici I/26 v hodnocené oblasti. Dopravní intenzity byly k dispozici z celostátního sčítání dopravy ŘSD, které bylo provedeno v roce 2010. Záznam sčítaných hodnot na daném úseku 3-0811 uvádí schéma 1.

Schéma 1. Protokol záznamu sčítání dopravy ŘSD z roku 2010 na úseku 3-0811

Sčítání dopravy 2010 (sč.úsek: 3-0811)

...význam zkratk

Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV		
RPDI - všechny dny	voz/den	922	298	71	93	72	638	281	0	1	1	2 377	8 566	41	10 984		
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV		
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	1 145	370	91	116	92	816	330	0	1	1	2 962	9 038	36	12 036		
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	363	117	22	37	22	194	159	0	0	0	914	7 385	52	8 351		
Hodinová intenzita dopravy												TV	SV				
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h											240	1 109				
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											226	1 043				
Těžká nákladní vozidla - TNV															TNV		
Hodnota TNV	voz/den														2 481		
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty												OA	NA	NS	Celkem		
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den											6 734	1 320	555	8 609		
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den											1 257	109	103	1 469		
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den											617	167	123	907		
Emise										OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem		
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											1 394	149	64	127	46	1 780
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy												alfa	beta	gamma	PS		
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-											0.00	1.09	0.00	-		
Intenzita cyklistické dopravy															C		
Cyklistická doprava	cyklo/den														24		

Dále byly k dispozici podklady ze sčítacího automatu na křižovatce v Domažlické ulici, a to průměr za období od 1. 9. 2012 do 20. 1. 2013. Za časové období byly vykázány průměrné intenzity ve výši 10 448 osobních vozidel, 3 690 nákladních vozidel, tedy 14 138 vozidel celkem.

Zprovoznění navrhované přeložky je navrženo v roce 2020. Dopravní intenzity na hodnoceném úseku byly na rok 2020 přepočteny pomocí růstových koeficientů ŘSD ČR publikovaných v Technických podmínkách Ministerstva dopravy TP 225. Uvažované intenzity dopravy navýšené růstovými koeficienty ukazuje níže uvedená tabulka. Výpočet jednotlivých kategorií byl odvozen podle metodiky CSD 2010.

Tab. 2. Intenzity na komunikační síti v prostoru záměru v roce 2020

Zdroj	Rok výpočtu	Osobní automobily	Lehká nákladní vozidla	Těžká nákladní vozidla a návěsové soupravy	Autobusy
		Počet vozidel za 24 hodin			
Sčítání ŘSD z roku 2010	2 010	8 607	922	1 174	281
	2 020	10 673	968	1 233	295
Sčítací automat	2 013	10 448	1 431	1 822	436
	2 020	12 224	1 474	1 877	449

Z tabulky je patrné, že vyšší intenzity dopravy v oblasti lze očekávat na základě údajů ze sčítacího automatu. V modelových výpočtech je proto uvažováno s dopravní zátěží odvozenou ze sčítacího automatu, výsledky jsou na straně bezpečnosti.

Na všech úsecích posuzované hlavní silnice I/26 byla uvažována shodná výpočtová rychlost 50 km.h^{-1} , po realizaci záměru se výpočtová rychlost na nové trase nemění, pouze v prostoru navrhované okružní křižovatky byla zohledněna nižší rychlost ve výši 30 km.h^{-1} .

Pro výpočty emisí z automobilové dopravy byl použit model MEFA-13 [1]. Ve výpočtu byla zohledněna dynamická skladba vozového parku (podíl vozidel bez katalyzátoru a automobilů splňujících limity EURO) v zadaném výpočtovém roce 2020. V případě hodnocení suspendovaných prachových částic PM_{10} a $\text{PM}_{2,5}$ byly vedle sazí, emitovaných přímo spalovacími motory do ovzduší (tzv. primární prašnost), vypočteny také emise částic zvířených projíždějícími automobily (tzv. sekundární prašnost) a emise vzniklé otěry brzd a pneumatik. Množství prachu zvířeného automobily bylo stanoveno výpočtem na základě modifikované metodiky US EPA AP - 42 pro výpočet emisí resuspendovaných částic ze zpevněných komunikací, tj. podle přílohy metodického pokynu MŽP pro vypracování rozptylových studií [8], který je implementován v modelu MEFA-13.

Tabulka 3 uvádí přehled o produkci emisí znečišťujících látek na komunikacích v zájmovém území.

Tab. 3. Emise znečišťujících látek z automobilové dopravy – před a po zprovoznění záměru (rok 2020)

Úsek	Délka (km)	Emise [t.rok ⁻¹]				[g.rok ⁻¹]
		Oxidy dusíku**	Částice PM ₁₀ *	Částice PM _{2,5} *	Benzen	B[a]P*
Stav před realizací přeložky						
Invariantní úsek silnice I/26	0,79	4,7	1,1	0,6	0,7	57,5
Stávající průtah	0,84	4,9	1,2	0,6	0,7	58,8
Celkem	1,63	9,6	2,3	1,2	1,4	116,3
Stav po realizaci přeložky						
Invariantní úsek silnice I/26	0,79	4,7	1,1	0,6	0,7	57,5
Navrhovaný obchvat	0,86	5,5	1,3	0,7	0,8	69,9
Celkem	1,65	10,2	2,4	1,3	1,5	127,4

*) zahrnuje primární prašnost a sekundární prašnost z dopravy

**) produkce NO_2 představuje 3 – 10 % NO_x

Z tabulky je patrné, že se emisní bilance na posuzovaném úseku silnice I/26 změní pouze minimálně, vlivem realizace záměru dojde jen k minimálnímu navýšení imisní bilance v území. To je dáno odlišnými parametry navrhované komunikace (rychlost, podélné sklony).

2. METODIKA VÝPOČTU

Pro výpočet byl použit model ATEM [3], který je ve vyhlášce č. 330/2012 Sb. uveden jako jedna z referenčních metod pro stanovení rozptylu znečišťujících látek v ovzduší. Jedná se o gaussovský disperzní model rozptylu znečištění, který imisní situaci hodnotí na základě podrobných klimatologických a meteorologických údajů [4, 5]. 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 znečištění 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 (např. pro automobilovou dopravu se hodnota NO_2 pohybuje obvykle mezi 0,04 a 0,10). Na základě vzdálenosti zdroje, referenčního bodu a velikosti rychlosti proudění v úrovni ústí zdroje je nejprve určen čas 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:

- 1. Průměrné roční koncentrace** sledovaných znečišťujících látek.
- 2. Maximální krátkodobé koncentrace**, resp. maximální hodinové hodnoty.
- 3. Dobu překročení imisních limitů** pro jednotlivé znečišťující příměsi.
- 4. Podíly jednotlivých skupin zdrojů.**
- 5. Příspěvky k celkové koncentraci** z jednotlivých směrů proudění.
- 6. Směry proudění** kritické pro výskyt zvýšených hodinových koncentrací.

S ohledem na stanovené imisní limity dle zákona o ovzduší a charakter posuzovaného záměru byly v rámci této studie sledovány průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého, benzo[a]pyrenu, benzenu a suspendovaných částic frakce PM_{10} a $\text{PM}_{2,5}$ a dále maximální hodinové koncentrace oxidu dusičitého a maximální denní koncentrace částic PM_{10} . U ostatních látek uvedených v zákoně č. 201/2012 Sb. nebudou imisní změny uvedením záměru do provozu patrné.

3. IMISNÍ LIMITY

Aby bylo možné porovnat vypočtené hodnoty s imisními limity, uvádíme v následujícím přehledu hodnoty stanovených limitů pro jednotlivé znečišťující látky tak, jak je určuje zákon č. 201/2012 Sb. V případě krátkodobých (hodinových či denních) koncentrací je vedle výše limitu stanoven i tolerovaný počet překročení limitní hodnoty v průběhu kalendářního roku.

Tab. 4. 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	25 $\mu\text{g.m}^{-3}$	–
Benzo[a]pyren	1 rok	1 ng.m^{-3}	–

4. VÝSLEDKY MODELOVÝCH VÝPOČTŮ – IMISNÍ ZMĚNY V LOKALITĚ

4.1. Oxid dusičitý – průměrné roční koncentrace

Průměrné roční koncentrace (I_{H_r}) jsou z vypočtených imisních hodnot nejvhodnější pro hodnocení vlivu posuzovaného záměru, neboť zohledňují jak vliv emisí, tak i průběh meteorologických parametrů během celého roku.

Výkres 2 zachycuje změny v imisní zátěži průměrných ročních koncentrací NO_2 způsobené zprovozněním hodnoceného záměru v roce 2020. Nárůst imisní zátěže byl vypočten do $0,74 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, a to lokálně v prostoru stávajícího vedení trasy komunikace I/26. Se vzdáleností od komunikací příspěvky pomalu klesají. Současně s nárůstem imisní zátěže lze v území zaznamenat také pokles koncentrací. Snížení imisní zátěže lze očekávat v prostoru navrhované komunikace, a to do $0,24 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Z rozdílových hodnot je patrný jev charakteristický pro koncentrace NO_2 v okolí liniových zdrojů. V emisích NO_x z výfukových plynů vozidel je z více než 90 % obsažen oxid dusnatý (NO), který teprve v atmosféře postupně oxiduje na oxid dusičitý (NO_2). Maximum koncentrací NO_2 se tak nenachází přímo v prostoru komunikace, ale ve vzdálenosti několika desítek metrů od ní, kde nejvíce převládá vliv tvorby NO_2 z NO nad vlivem rozptylu (který působí na snižování koncentrací). Ve větší vzdálenosti již hodnoty klesají obdobně jako u jiných látek. V daném případě jsou v určité části obě trasy (stávající a navrhovaná) vzdáleny tak, že maximum koncentrací od komunikace se při dané rychlosti proudění nachází přibližně v trase druhé varianty, což vytváří zdánlivý efekt „opačných“ rozdílových hodnot.

Jak ukazují výsledky modelových výpočtů, dojde vlivem provozu plánovaného záměru k nejvyššímu nárůstu imisní zátěže v území do 1,9 % imisního limitu, nejvyšší pokles poté lze očekávat na úrovni do 0,6 % limitu.

4.2. Oxid dusičitý – maximální hodinové koncentrace

Maximální krátkodobé (hodinové) koncentrace (IH_k) představují hodnotu vypočtenou za předpokladu nejhorších emisních a rozptylových podmínek. To znamená mj. předpoklad, že zdroje jsou v provozu současně, dále jsou pro každé místo (referenční bod) samostatně modelovány nejhorší meteorologické podmínky (ze všech kombinací je uvažována vždy ta, která je spojena s nejvyšší koncentrací v daném bodě). Daná kombinace emisních a meteorologických podmínek nemusí během roku (či několika let) vůbec nastat. Stejně tak se ale může jednat o kombinaci, která se v daném místě vyskytuje opakovaně.

Ačkoli jsou hodnoty IH_k prezentovány pro celé území na jednom grafickém výstupu, jsou často vypočteny pro každý bod při jiných podmínkách a nenastanou v celém území najednou. Výkresy IH_k tedy ukazují nejvyšší vypočtené hodnoty v jednotlivých místech, nikoli souvislé pole, jako je tomu u ročních hodnot.

Výkres 3 zachycuje změny v imisní zátěži u maximálních hodinových koncentrací NO_2 způsobené zprovozněním hodnoceného záměru. Navýšení bylo vypočteno zejména podél navrhované trasy záměru a poté v západní části posuzované lokality, a to do $12,9 \mu g \cdot m^{-3}$. Se vzdáleností od hodnocené komunikace příspěvky pomalu klesají. Snížení imisní zátěže lze poté zaznamenat zejména podél stávající trasy ve východní části posuzovaného území. Pokles imisní zátěže byl vypočten do $6,6 \mu g \cdot m^{-3}$.

Jak ukazují výsledky modelových výpočtů, dojde vlivem provozu plánovaného záměru k nejvyššímu nárůstu imisní zátěže v území do 6,5 % imisního limitu, pokles je poté možné zaznamenat do 3,3 % imisního limitu.

4.3. Benzen – průměrné roční koncentrace

Výkres 4 zachycuje změny v imisní zátěži průměrných ročních koncentrací benzenu způsobené zprovozněním hodnoceného záměru. Nejvyšší nárůst imisní zátěže je možné očekávat v trase navrhované přeložky, a to do $0,46 \mu g \cdot m^{-3}$. Se vzdáleností od nové přeložky imisní příspěvky rychle klesají. Současně s nárůstem lze v území zaznamenat také pokles imisní zátěže, který byl vypočten podél stávající trasy průtahu. Pokles zde lze očekávat až do $0,36 \mu g \cdot m^{-3}$.

Jak ukazují výsledky modelových výpočtů, dojde vlivem zprovoznění navrhované přeložky k nejvyššímu nárůstu imisní zátěže do 9,2 % imisního limitu, zatímco pokles lze zaznamenat do 7,1 % limitu.

4.4. Suspendované částice frakce PM_{10} – průměrné roční koncentrace

Výkres 5 zachycuje změny v imisní zátěži průměrných ročních koncentrací suspendovaných částic frakce PM_{10} způsobené zprovozněním hodnocené přeložky silnice I/26. Nejvyšší nárůst je patrný opět v trase navrhované přeložky silnice vedené po vnějším okraji obytné zástavby, a to do $0,8 \mu g \cdot m^{-3}$. Snížení imisní zátěže bylo vypočteno v trase stávajícího vedení komunikace průtahem, bude zde dosahovat hodnot až $0,65 \mu g \cdot m^{-3}$. Se vzdáleností od posuzované komunikace rozdílové koncentrace pomalu klesají.

Jak ukazují výsledky modelových výpočtů, dojde vlivem provozu plánované přeložky k nejvyššímu nárůstu imisní zátěže v území do 2,0 % imisního limitu, pokles imisní zátěže byl poté vypočten do 1,6 % imisního limitu.

4.5. Suspendované částice frakce PM_{10} – maximální denní koncentrace

Obdobně jako u max. hodinových hodnot jsou maximální 24hodinové koncentrace vypočteny pro předpoklad souhry nejhorších emisních a rozptylových podmínek. V případě IH_d je tato skutečnost ještě zvýrazněna, neboť dle metodiky ČHMÚ jsou nejprve vypočteny max. hodinové hodnoty (pro nejhorší podmínky), z nichž je pak odvozena nejvyšší denní koncentrace, jaká byla při dané hodinové hodnotě zaznamenána (tzv. metoda obalové křivky). Jedná se tedy o „**maximální hodnoty ze souboru maximálních hodnot**“. Je tedy nutno opět upozornit, že koncentrace IH_d představují nejvyšší teoretickou hodnotu, která se v území nemusí vyskytnout i po několik let. Stejně jako u IH_k také platí, že jsou hodnoty vypočteny pro každý bod při jiných podmínkách a nenastanou v celém území najednou.

Výkres 6 zachycuje změny v imisní zátěži u maximálních denních koncentrací suspendovaných částic frakce PM_{10} . Nárůst v území bude vlivem realizace navrhované přeložky dosahovat maximálně $2,2 \mu g \cdot m^{-3}$, a to opět v trase navrhované přeložky. Pokles imisní zátěže je poté patrný podél stávajícího vedení trasy silnice I/26 průtahem, a to do $2,0 \mu g \cdot m^{-3}$.

Vypočtené příspěvky nelze přímo porovnávat s imisním limitem, neboť se jedná o teoretické nejvyšší hodnoty, které jsou dosahovány jednou za několik let a legislativou je povoleno 35 překročení hodnoty $50 \mu g \cdot m^{-3}$ za rok. Vypočtené změny IH_d lze použít pro porovnávání rizikovosti jednotlivých lokalit z hlediska možných náhlých nárůstů koncentrací. Nejvyšší příspěvky maximálních denních koncentrací posuzovaného záměru nepřekročí 4,4 % imisního limitu, lze tak předpokládat, že záměr nezpůsobí překročení limitních hodnot ani o jeden případ. Pokles imisní zátěže u krátkodobých koncentrací PM_{10} lze poté očekávat do 4 % imisního limitu. Detailní vyhodnocení je součástí kapitoly 5.

4.6. Suspendované částice frakce PM_{2,5} – průměrné roční koncentrace

Výkres 7 zachycuje změny v imisní zátěži průměrných ročních koncentrací suspendovaných částic frakce PM_{2,5} způsobené zprovozněním hodnocené přeložky. Nárůst imisní zátěže je opět patrný podél nového vedení trasy, kde nepřekročí 0,6 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Naopak pokles podél stávající trasy silnice I/26 v blízkosti zástavby bude dosahovat nejvýše 0,3 $\mu\text{g.m}^{-3}$.

Jak ukazují výsledky modelových výpočtů, dojde vlivem provozu plánovaného záměru k nejvyššímu nárůstu imisní zátěže v území do 2,4 % imisního limitu, pokles byl poté vypočten do 1,3 % imisního limitu.

4.7. Benzo[a]pyren – průměrné roční koncentrace

Výkres 8 zachycuje změny v imisní zátěži průměrných ročních koncentrací benzo[a]pyrenu. Nárůst bude dosahovat podél nové přeložky nejvýše 0,049 ng.m^{-3} , pokles byl poté ve stávající trase silnice I/26 vypočten do 0,027 ng.m^{-3} .

Jak ukazují výsledky modelových výpočtů, dojde vlivem provozu plánovaného záměru k nejvyššímu nárůstu imisní zátěže v území do 4,9 % imisního limitu, pokles byl poté vypočten do 2,7 % imisního limitu.

5. ODHAD IMISNÍHO POZADÍ, CELKOVÉ IMISNÍ ZATÍŽENÍ ÚZEMÍ A KOMPENZAČNÍ OPATŘENÍ

Pro vyhodnocení imisní situace dle zákona č. 201/2012 Sb. byly převzaty údaje z databáze ČHMÚ. Území republiky je rozděleno na čtverce s rozměrem 1×1 km, na každém z nich jsou stanoveny průměrné pětileté koncentrace pro relevantní látky. Data jsou dostupná na stránkách ČHMÚ. Záměr se nachází na čtverci 380513. Průměry za roky 2009 – 2013 ukazuje tabulka 5.

Tab. 5. Průměrné hodnoty koncentrací zaznamenané ve čtverci č. 380513

Znečišťující látka	Veličina	Hodnota	Jednotka	Podíl limitu (%)
Arsen	roční průměr	2,17	ng.m ⁻³	36
Kadmium	roční průměr	0,69	ng.m ⁻³	14
Olovo	roční průměr	11,00	ng.m ⁻³	2
Nikl	roční průměr	3,10	ng.m ⁻³	16
Oxid siřičitý	4. nejv. denní průměr	28,50	μg.m ⁻³	23
Částice PM ₁₀	36. nejv. denní průměr	40,90	μg.m ⁻³	82
Částice PM ₁₀	roční průměr	23,70	μg.m ⁻³	59
Částice PM _{2,5}	roční průměr	21,30	μg.m ⁻³	85
Benzen	roční průměr	1,30	μg.m ⁻³	26
Benzo[a]pyren	roční průměr	1,27	ng.m ⁻³	127
Oxid dusičitý	roční průměr	20,50	μg.m ⁻³	51

Podle těchto dat je v pětiletém průměru kvalita ovzduší v místě výstavby mírně zhoršená; byly splněny všechny imisní limity, z nichž se vychází při hodnocení kvality ovzduší, a to včetně limitů krátkodobých. Velmi mírně překročen byl imisní limit pro průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu, k němuž se pouze přihlíží. Tato situace je typická pro většinu území hl. m. Prahy i větších měst.

Z výsledků modelového hodnocení vyplývá, že zprovozněním navrhovaného záměru dojde u průměrných ročních koncentrací benzo[a]pyrenu k navýšení imisní zátěže o více než 1 % imisního limitu. Pro posuzovaný zdroj tak budou v dalším stupni projektové dokumentace podle zákona č. 201/2012 Sb. navržena kompenzační opatření. Pro efektivní emise vypočtené dle příl. č. 16 vyhl. č. 415/2012 Sb budou navržena kompenzační opatření ve shodě s metodickým návodem vydaným Ředitelstvím silnic a dálnic ČR v listopadu 2012. Vzhledem k tomu, že Ministerstvo životního prostředí prozatím nevydalo žádný oficiální metodický pokyn pro provádění kompenzačních opatření, je tato metodika jediným oficiálním materiálem pro danou problematiku. Uvedený metodický pokyn a postup výpočtu byl s MŽP konzultován.

Na území města se nachází celkem 9 stanic imisního monitoringu. Nejbližší stanice je situována ve vzdálenosti cca 1,5 km od záměru v severozápadním směru. Jedná se o předměstskou pozad'ovou stanici obytné zóny Plzeň - Skvrňany.

Stanice Plzeň - Skvrňany má automatizovaný měřicí program, měří NO, NO_x, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂ a další látky. Z výsledků měření byly vybrány krátkodobé koncentrace NO₂, které nejsou prezentovány ve čtvercích publikovaných ČHMÚ. Hodnoty za posledních pět let uvádí tabulka 6.

Tab. 6. Výsledky měření na stanici imisního monitoringu v letech 2009 - 2013 (μg.m⁻³)

Kód			PPLSA				
Název			Plzeň - Skvrňany				
Provozovatel			ČHMÚ				
Látka	Doba průměrování	Imisní limit *	2009	2010	2011	2012	2013
NO ₂	1 hod (19. nejv. h. *)	220/210/200*	43,0	43,8	-	63,3	58,7
	max.	–	61,4	78,6	-	125,9	151,1

***) Poznámky k tab. 6:**

- Limity jsou uvedeny v zákonu č. 201/2012 Sb. Před rokem 2010 byly limity podle Nařízení vlády č. 597/2006 Sb. u oxidu dusičitého zvyšovány o tzv. mez tolerance. Mez tolerance je část imisního limitu, o kterou může být limit v daném roce překročen. Tato hodnota se průběžně snižovala až k nulové hodnotě. To znamená, že nejvyšší přípustná hodnota znečištění ovzduší je v daném roce stanovena jako limitní hodnota + mez tolerance.

Na základě zjištěných koncentrací pak lze provést doplňující charakteristiku předpokládané kvality ovzduší v okolí záměru následovně:

- u maximálních hodinových koncentrací NO₂ byly na stanici Plzeň - Skvrňany naměřeny hodnoty od cca 20 do 32 % imisního limitu, tj. hluboko pod hranicí imisního limitu. Ani nejvyšší zaznamenané koncentrace nedosahují limitních hodnot, pohybovaly se v intervalu od 61,4 do 151,1 μg.m⁻³.

Pro vyhodnocení celkové úrovně imisní zátěže včetně posuzovaného záměru byly k výše uvedeným hodnotám připočteny změny imisí zátěže vypočtené vlivem zprovoznění navrhovaného záměru. Je uvažován pouze nárůst imisní zátěže, v posouzení jsou tak uvedeny nejvyšší očekávané hodnoty v území v prostoru posuzovaného záměru. Na základě výsledků modelových výpočtů lze očekávat, že:

- Průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého budou dosahovat nejvýše 41,9 % limitu. U průměrných ročních koncentrací PM₁₀ budou dosahovat hodnoty 54,5 % imisního limitu. U průměrných ročních koncentrací suspendovaných částic frakce PM_{2,5} lze očekávat nejvyšší hodnoty do 67,6 % limitu, u průměrných ročních koncentrací benzenu poté do 27,2 % limitu. Ani u jedné z výše uvedených látek nebude imisní limit překročen.

- V případě maximálních hodinových koncentrací NO_2 nelze hodnoty přímo sčítat, neboť se projevují vždy při proudění od rozhodujících zdrojů v dané chvíli. Ale vzhledem k předpokládanému imisnímu zatížení nejvýše na úrovni $65 \mu\text{g.m}^{-3}$ a vypočtené změně do $12,9 \mu\text{g.m}^{-3}$ je patrné, že imisní limit o hodnotě $200 \mu\text{g.m}^{-3}$ nebude vlivem realizace záměru překročen.
- U maximálních denních koncentrací PM_{10} nelze vypočtené hodnoty přímo porovnávat s limitem. Hodnota imisního pozadí je dána jako 36. nejvyšší denní průměrná hodnota ($36,3 \mu\text{g.m}^{-3}$) s tím, že imisní limit je stanoven ve výši $50 \mu\text{g.m}^{-3}$. Ve studii je však vyhodnocena změna pro maximální denní příspěvky hodinových koncentrací, které představují hodnoty vypočtené při teoreticky nejméně příznivých podmínkách, které v území nemusí vůbec nastat. Navýšení krátkodobých koncentrací bylo vypočteno do $4,4 \mu\text{g.m}^{-3}$. Opět hodnotu příspěvků a pozadí nelze jednoduše sčítat, přesto je z uvedených hodnot patrné, že imisní limit vlivem zprovoznění záměru nebude překročen.
- U benzo[a]pyrenu lze nejvyšší hodnoty očekávat do 127 % imisního limitu. Vlivem provozu záměru tedy dojde k navýšení koncentrací v místech, kde je uváděno překročení imisního limitu. V tomto čtverci bude nejvyšší nárůst průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu způsobený provozem přeložky do $0,049 \text{ ng.m}^{-3}$, tj. 4,9 % imisního limitu. Navýšení způsobené zprovozněním záměru překročí 1 % imisního limitu a v dalším stupni projektové dokumentace budou navržena kompenzační opatření.

Je třeba zdůraznit, že uvedená analýza představuje **orientační odhad koncentrací**, neboť skutečné hodnoty imisního pozadí v době zprovoznění záměru se mohou výrazně lišit od stávajících.

ZÁVĚR

Cílem předložené studie je posouzení vlivu realizace přeložky silnice I/26 u stavby „Uzel Plzeň, 3. stavba – přesmyk domažlické trati“ na kvalitu ovzduší v lokalitě. Oblast realizace se nachází v Plzni – Skvrňanech a zahrnuje část stávající Domažlické ulice, ulice Na Stráních a oblast zahrádek a stávající komunikaci I/26 Domažlická vedoucí podél bývalého areálu ŠKODA. Úprava začíná v cca 12,434 km provozního staničení průtahu silnice I/26. Z hlediska celkové imisní zátěže lze lokalitu charakterizovat jako mírně zatíženou. Z hlediska pětiletých průměrných koncentrací za roky 2009 – 2013 byly splněny všechny imisní limity, z nichž se vychází při hodnocení kvality ovzduší, a to včetně limitů krátkodobých. Velmi mírně překročen byl imisní limit pro průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu, k němuž se pouze přihlíží.

Ve výpočtech byly hodnoceny změny vyvolané zprovozněním navrhované přeložky silnice I/26. Nejvyšší nárůst imisní zátěže byl po zprovoznění záměru vypočten pro průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého do 1,9 % imisního limitu. U průměrných ročních koncentrací benzenu nepřekročí nárůst 9,2 % limitu. U suspendovaných částic PM_{10} bylo vypočteno navýšení do 2,0 % imisního limitu, u částic $PM_{2,5}$ do 2,4 % limitu. U průměrných ročních koncentrací benzo[a]pyrenu nepřekročí nárůst 4,9 % limitu. Navýšení u maximálních denních koncentrací částic frakce PM_{10} bylo vypočteno do 4,4 % imisního limitu. U krátkodobých koncentrací oxidu dusičitého byly vypočteny změny do 6,5 % imisního limitu.

Současně s nárůstem dojde zejména podél stávající trasy silnice I/26 k poklesu imisní zátěže. Ten bude dosahovat pro průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého nejvýše 0,6 % imisního limitu. U průměrných ročních koncentrací benzenu nepřekročí pokles 7,1 % limitu. U suspendovaných částic PM_{10} bylo vypočteno snížení do 1,6 % imisního limitu, u částic $PM_{2,5}$ do 1,3 % limitu. U průměrných ročních koncentrací benzo[a]pyrenu nepřekročí pokles 2,7 % limitu. Pokles u maximálních denních koncentrací částic frakce PM_{10} byl vypočten do 4,0 % imisního limitu. U krátkodobých koncentrací oxidu dusičitého bylo vypočteno snížení do 3,3 % imisního limitu.

Pro vyhodnocení celkové úrovně imisní zátěže včetně posuzovaného záměru byly k hodnotám stanoveným z pětiletých průměrů podle zákona č. 201/2012 Sb. připočteny změny imisní zátěže vypočtené vlivem zprovoznění navrhovaného záměru. Je uvažován pouze nárůst imisní zátěže, v posouzení jsou tak uvedeny nejvyšší očekávané hodnoty v území v prostoru posuzovaného záměru. Na základě výsledků modelových výpočtů lze očekávat, že:

- Průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého budou dosahovat nejvýše 41,9 % limitu. U průměrných ročních koncentrací PM_{10} budou dosahovat hodnoty 54,5 % imisního limitu. U průměrných ročních koncentrací suspendovaných částic frakce $PM_{2,5}$ lze očekávat nejvyšší hodnoty do 67,6 % limitu, u průměrných ročních koncentrací benzenu poté do 27,2 % limitu. Ani u jedné z výše uvedených látek nebude imisní limit překročen.
- U maximálních hodinových koncentrací NO_2 a denních koncentrací PM_{10} nelze hodnoty pozadí a vypočtených změn přímo sčítat, neboť změny jsou vypočteny za nejméně příznivých podmínek v oblasti. Přesto lze na základě imisního pozadí v lokalitě a očekávaných imisních změn způsobených realizací navrhovaného záměru očekávat, že imisní limit nebude po zprovoznění záměru překročen.
- U benzo[a]pyrenu lze nejvyšší hodnoty očekávat do 127 % imisního limitu. Vlivem provozu záměru tedy dojde k navýšení koncentrací v místech, kde je uváděno překročení imisního limitu. V tomto čtverci bude nejvyšší nárůst průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu způsobený provozem přeložky do $0,049 \text{ ng.m}^{-3}$, tj. 4,9 % imisního limitu. Navýšení způsobené zprovozněním záměru překročí 1 % imisního limitu a v dalším stupni projektové dokumentace budou navržena kompenzační opatření.

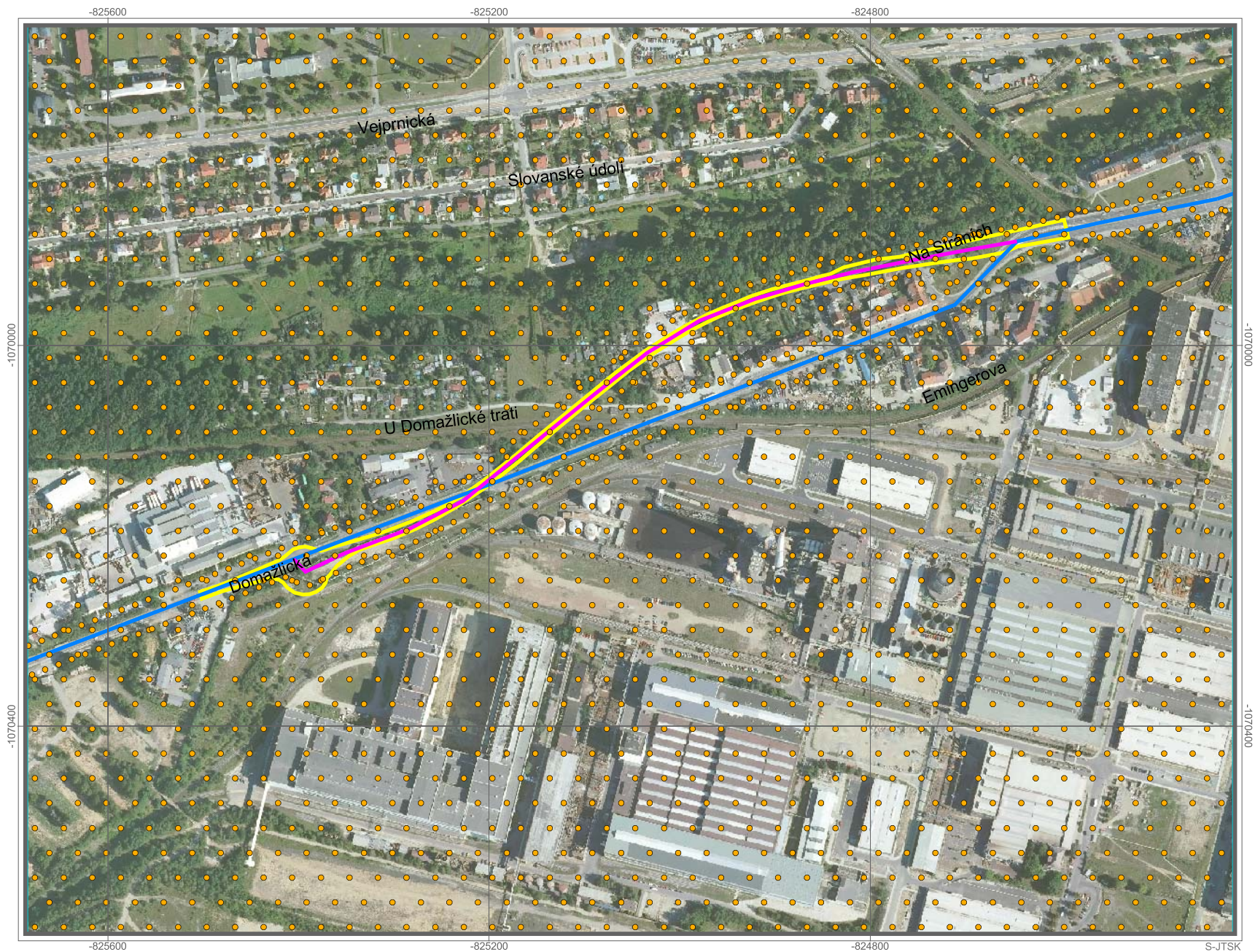
Stejně jako dojde v části území k nárůstu imisní zátěže, dojde v prostoru stávajícího průtahu u většiny posuzovaných imisních charakteristik k poklesu imisní zátěže. U benzo[a]pyrenu pak budou v dalším stupni projektové dokumentace navržena kompenzační opatření. Závěrem tak lze konstatovat, že navrhovaný záměr nezpůsobí významné změny kvality ovzduší v lokalitě.

POUŽITÁ LITERATURA


- [1] ATEM, *MEFA 13 – program pro výpočet emisních faktorů pro motorová vozidla*. <http://atem.cz/mefa.html>.
- [2] U.S. EPA, *AP-42 - Compilation of Air Pollutant Emission Factors*
- [3] ATEM, *Imisní model ATEM*. <http://www.atem.cz/atem.html>.
- [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*, AMS, Baltimore, MD, USA, Nov.6-10,1995.
- [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, *Data o znečištění ovzduší – tabelární přehledy, pětileté průměry koncentrací*, <http://www.chmi.cz/>.
- [7] SUDOP Praha a. s. *Podkladové materiály pro modelové výpočty*, Praha, 2014
- [8] MŽP, *Metodický pokyn pro vypracování rozptylových studií*
- [9] MŽP, *Vyhláška č. 415/2012 Sb., příloha 15*

ROZLOŽENÍ REFERENČNÍCH BODŮ A ZDROJŮ ZNEČIŠTĚNÍ

Výkres 1



- referenční body
- liniové zdroje - stávající stav
- liniové zdroje - navrhovaná přeložka

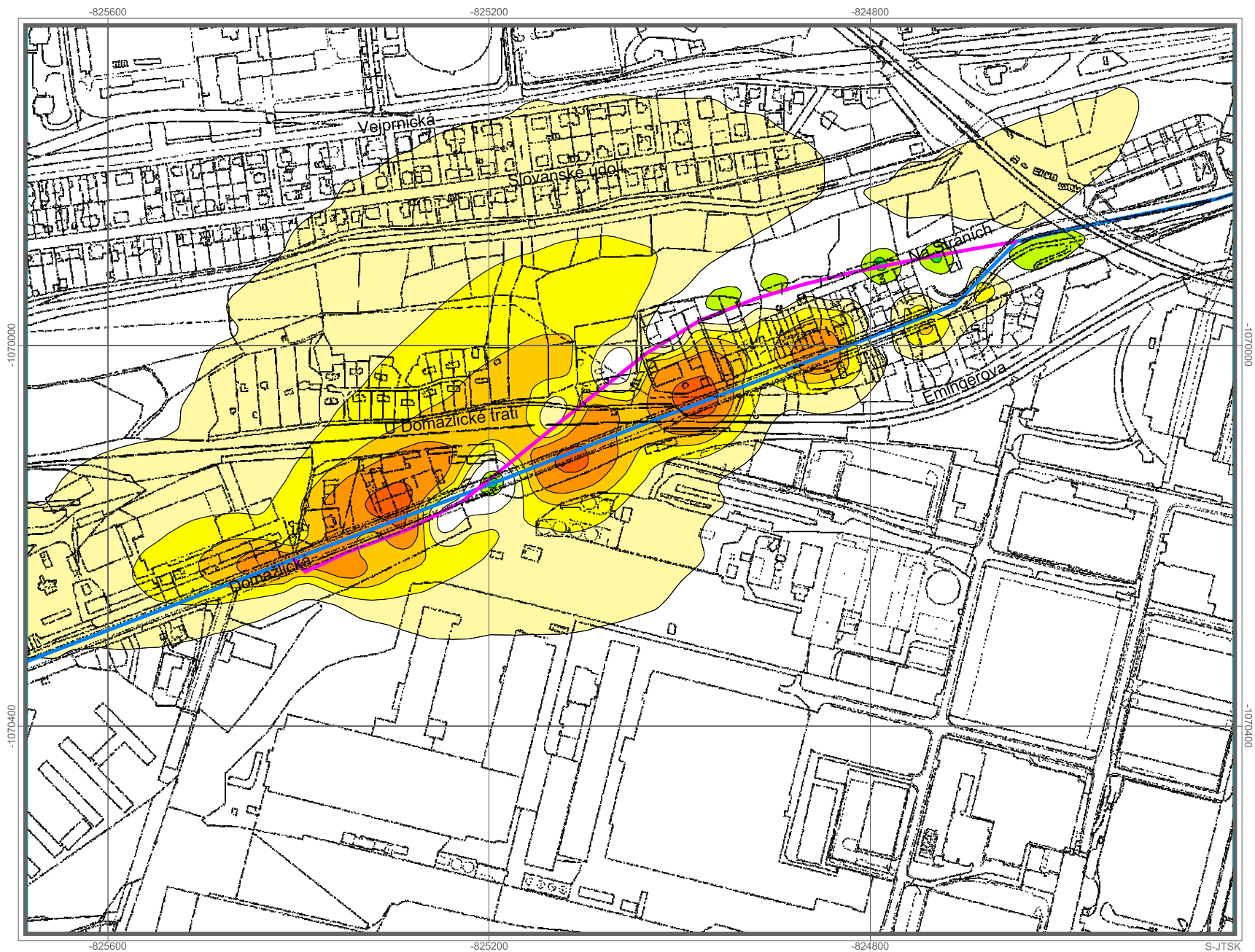
NÁZEV PROJEKTU	Komunikace I/26 Uzel Plzeň, 3. stavba - přesmyk domažlické trati Modelové hodnocení kvality ovzduší
ZADAL	SUDOP Praha a. s.
ZPRACOVAL	ATEM - Ateliér ekologických modelů, s.r.o. 
DATUM	10. - 2014
MĚŘÍTKO	1 : 5 800

S-JTSK

OXID DUSIČITÝ

průměrné roční koncentrace

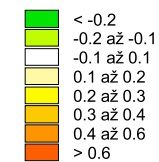
Výkres 2






ROZDÍLOVÁ MAPA

VLIV PROVOZU ZÁMĚRU

IHr NO₂ (μg.m⁻³)
Rozdílové koncentrace



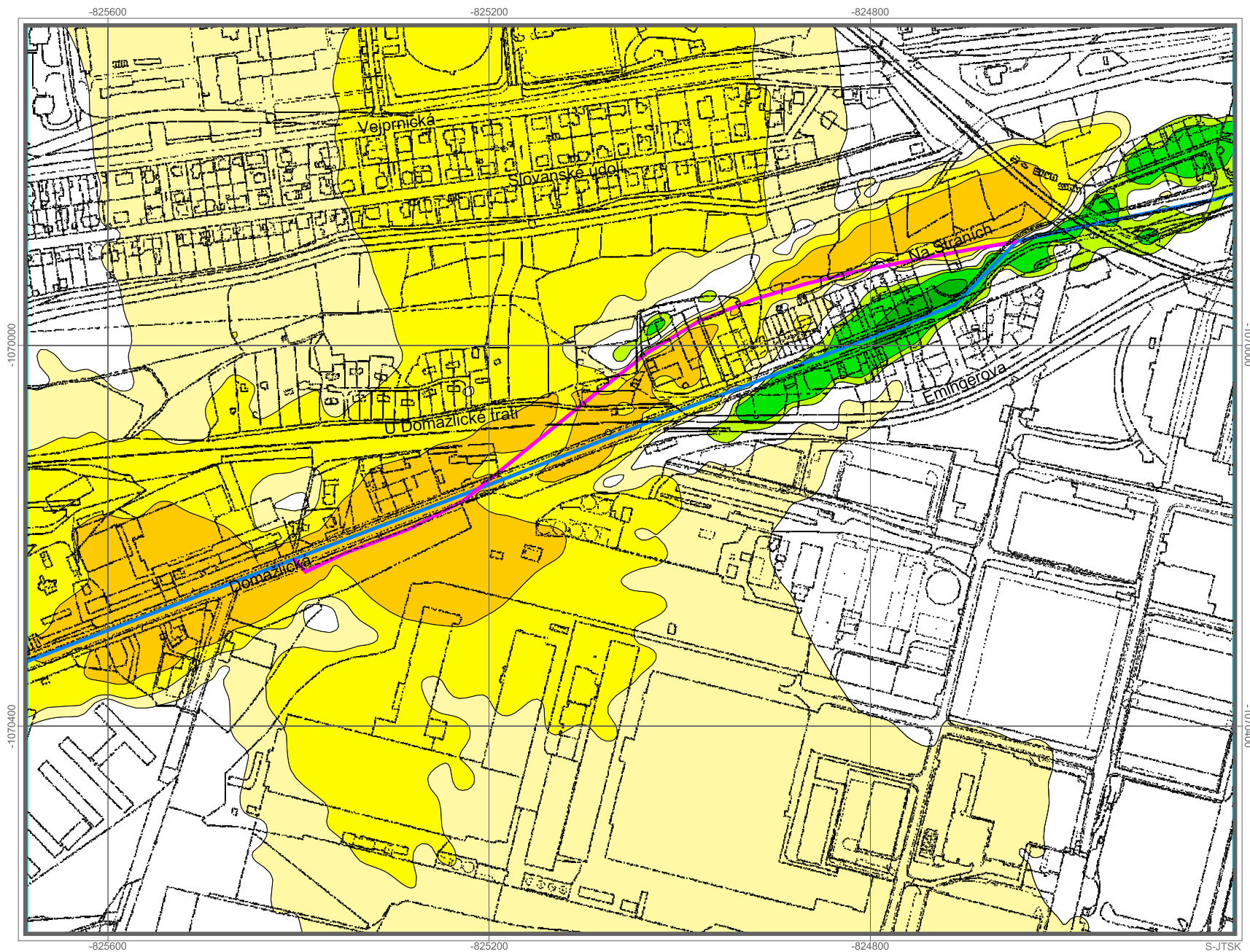
 stávající silnice I/26
 navrhovaná přeložka

NÁZEV PROJEKTU	Komunikace I/26 Uzel Plzeň, 3. stavba - přesmyk domazlické trati Modelové hodnocení kvality ovzduší
ZADAL	SUDOP Praha a. s.
ZPRACOVAL	ATEM - Ateliér ekologických modelů, s.r.o. 
DATUM	10. - 2014
MĚŘITKO	1 : 5 800

OXID DUSIČITÝ

maximální hodinové koncetrace

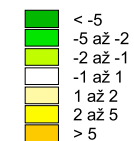
Výkres 3



ROZDÍLOVÁ MAPA

VLIV PROVOZU ZÁMĚRU

IHK NO₂ (μg.m⁻³)
Rozdílové koncentrace



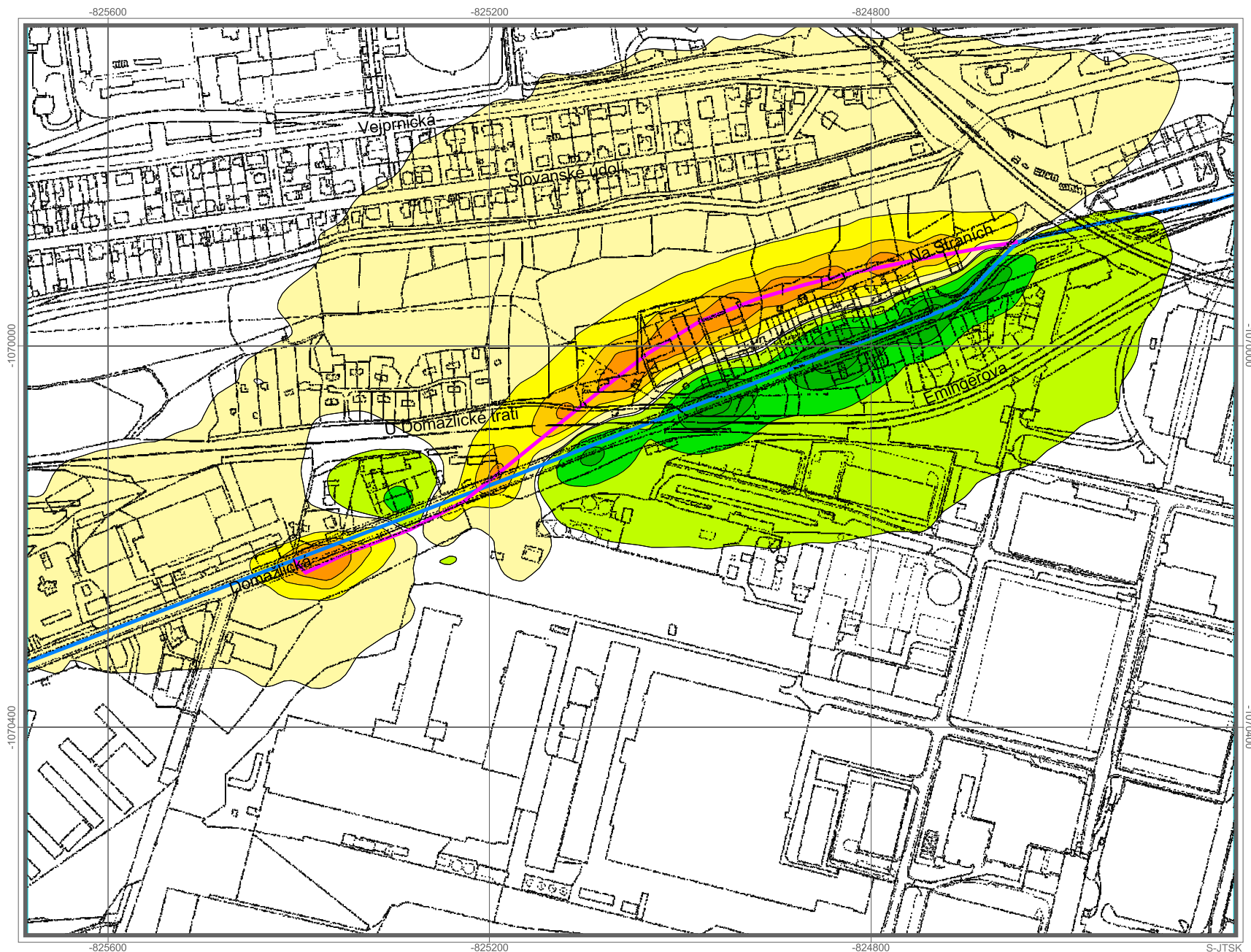
stávající silnice I/26
 navrhovaná přeložka

NÁZEV PROJEKTU	Komunikace I/26 Uzel Plzeň, 3. stavba - přesmyk domažlické trati Modelové hodnocení kvality ovzduší		
ZADAL	SUDOP Praha a. s.		
ZPRACOVAL	ATEM - Ateliér ekologických modelů, s.r.o.		
DATUM	10. - 2014		
MĚŘITKO	1 : 5 800		

S-JTSK

BENZEN

průměrné roční koncentrace



ROZDÍLOVÁ MAPA

VLIV PROVOZU ZÁMĚRU

IHr BZN ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)

Rozdílové koncentrace

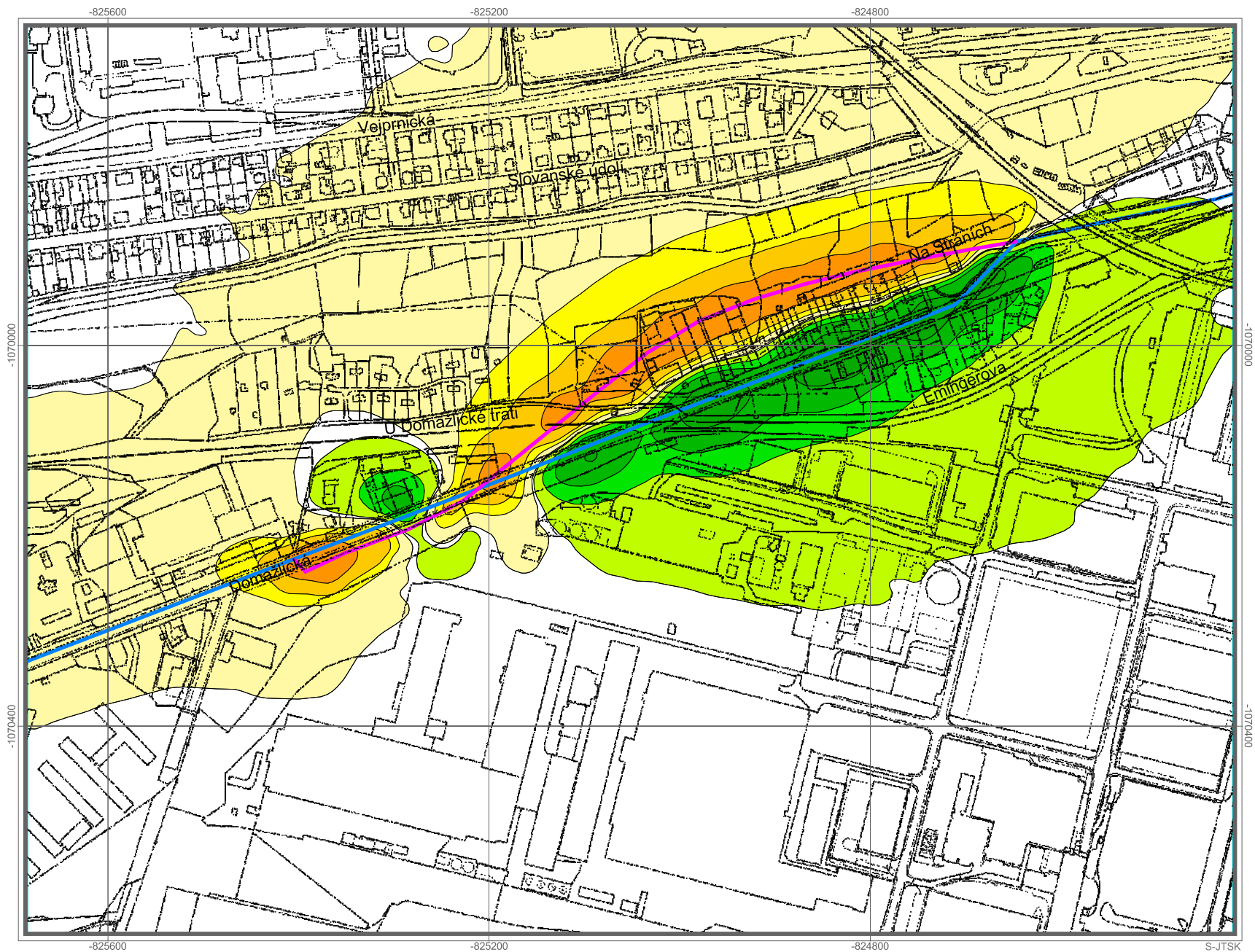
- < -0.3
- 0.3 až -0.2
- 0.2 až -0.1
- 0.1 až -0.01
- 0.01 až 0.01
- 0.01 až 0.1
- 0.1 až 0.2
- 0.2 až 0.3
- > 0.3

- stávající silnice I/26
- navrhovaná přeložka

NÁZEV PROJEKTU	Komunikace I/26 Uzel Plzeň, 3. stavba - přesmyk domažlické trati Modelové hodnocení kvality ovzduší
ZADAL	SUDOP Praha a. s.
ZPRACOVAL	ATEM - Ateliér ekologických modelů, s.r.o.
DATUM	10 - 2014
MĚŘITKO	1 : 5 800

SUSPENDOVANÉ ČÁSTICE PM₁₀ průměrné roční koncentrace

Výkres 5




ROZDÍLOVÁ MAPA VLIV PROVOZU ZÁMĚRU

IHr PM₁₀ (µg.m⁻³) Rozdílové koncentrace

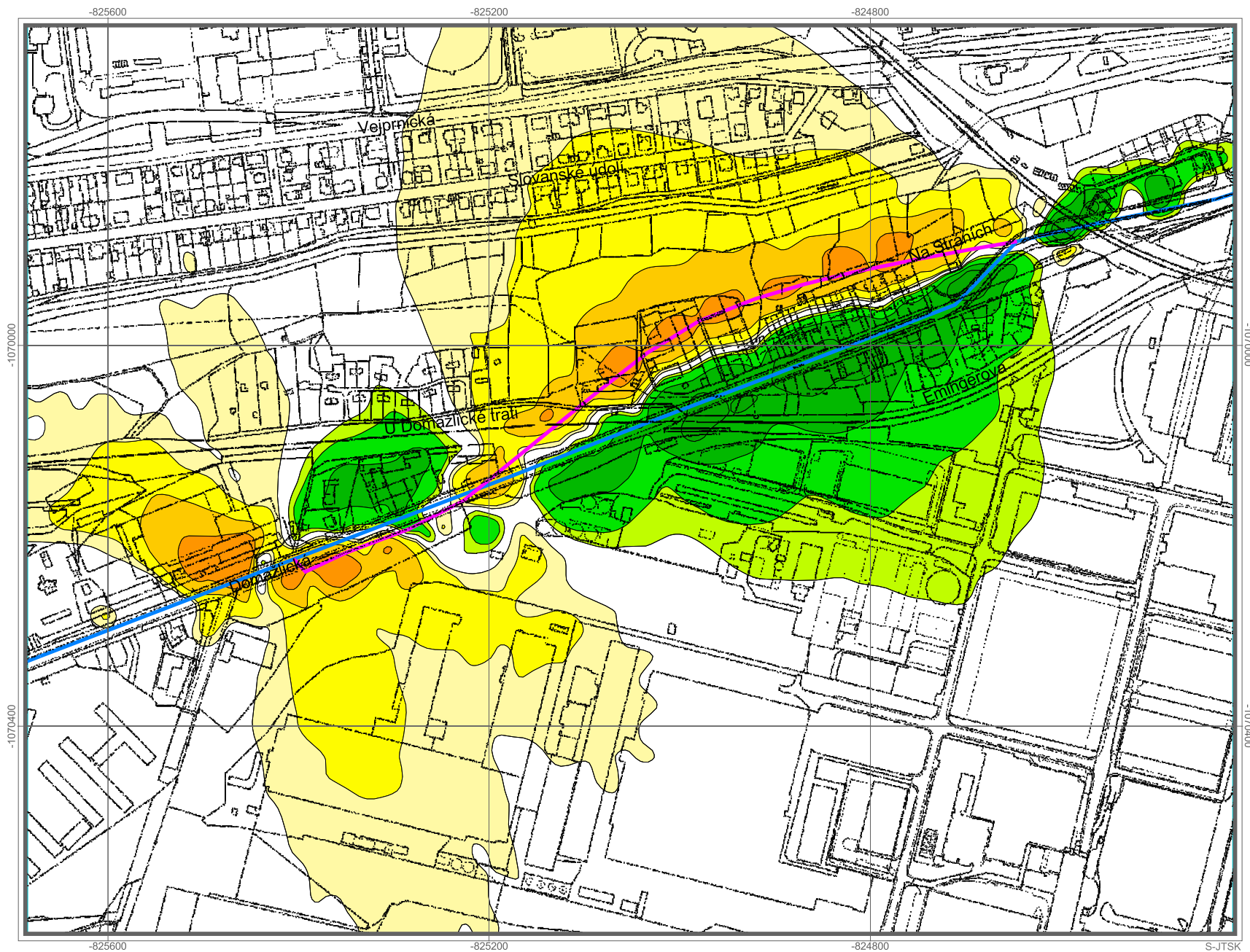
- < -0.4
- 0.4 až -0.2
- 0.2 až -0.1
- 0.1 až -0.01
- 0.01 až 0.01
- 0.01 až 0.1
- 0.1 až 0.2
- 0.2 až 0.4
- > 0.4

- stávající silnice I/26
- navrhovaná přeložka

NÁZEV PROJEKTU	Komunikace I/26 Uzel Plzeň, 3. stavba - přesmyk domažlické trati Modelové hodnocení kvality ovzduší
ZADAL	SUDOP Praha a. s.
ZPRACOVAL	ATEM - Ateliér ekologických modelů, s.r.o. 
DATUM	10. - 2014
MĚŘITKO	1 : 5 800

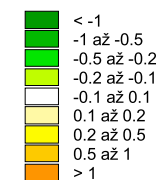
SUSPENDOVANÉ ČÁSTICE PM₁₀ maximální denní koncentrace

Výkres 6



ROZDÍLOVÁ MAPA VLIV PROVOZU ZÁMĚRU

IHd PM₁₀ (μg.m⁻³)
Rozdílové koncentrace



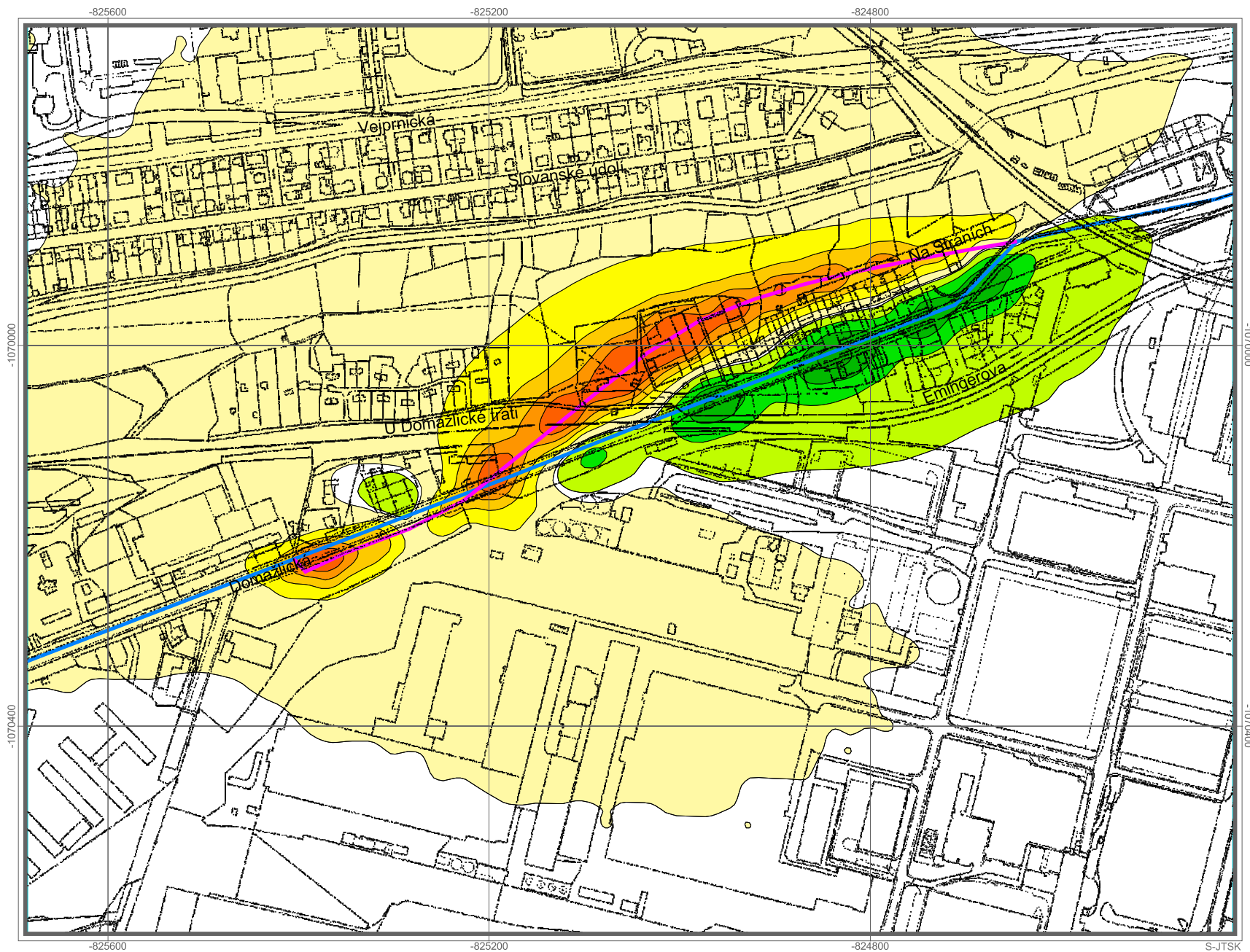
stávající silnice I/26
 navrhovaná přeložka

NÁZEV PROJEKTU	Komunikace I/26 Uzel Plzeň, 3. stavba - přesmyk domažlické trati Modelové hodnocení kvality ovzduší
ZADAL	SUDOP Praha a. s.
ZPRACOVAL	ATEM - Ateliér ekologických modelů, s.r.o.
DATUM	10. - 2014
MĚŘÍTKO	1 : 5 800

S-JTSK

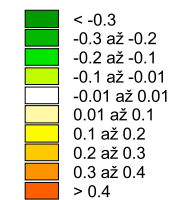
SUSPENDOVANÉ ČÁSTICE PM_{2.5} průměrné roční koncentrace

Výkres 7




ROZDÍLOVÁ MAPA VLIV PROVOZU ZÁMĚRU

IHr PM_{2.5} (μg.m⁻³) Rozdílové koncentrace

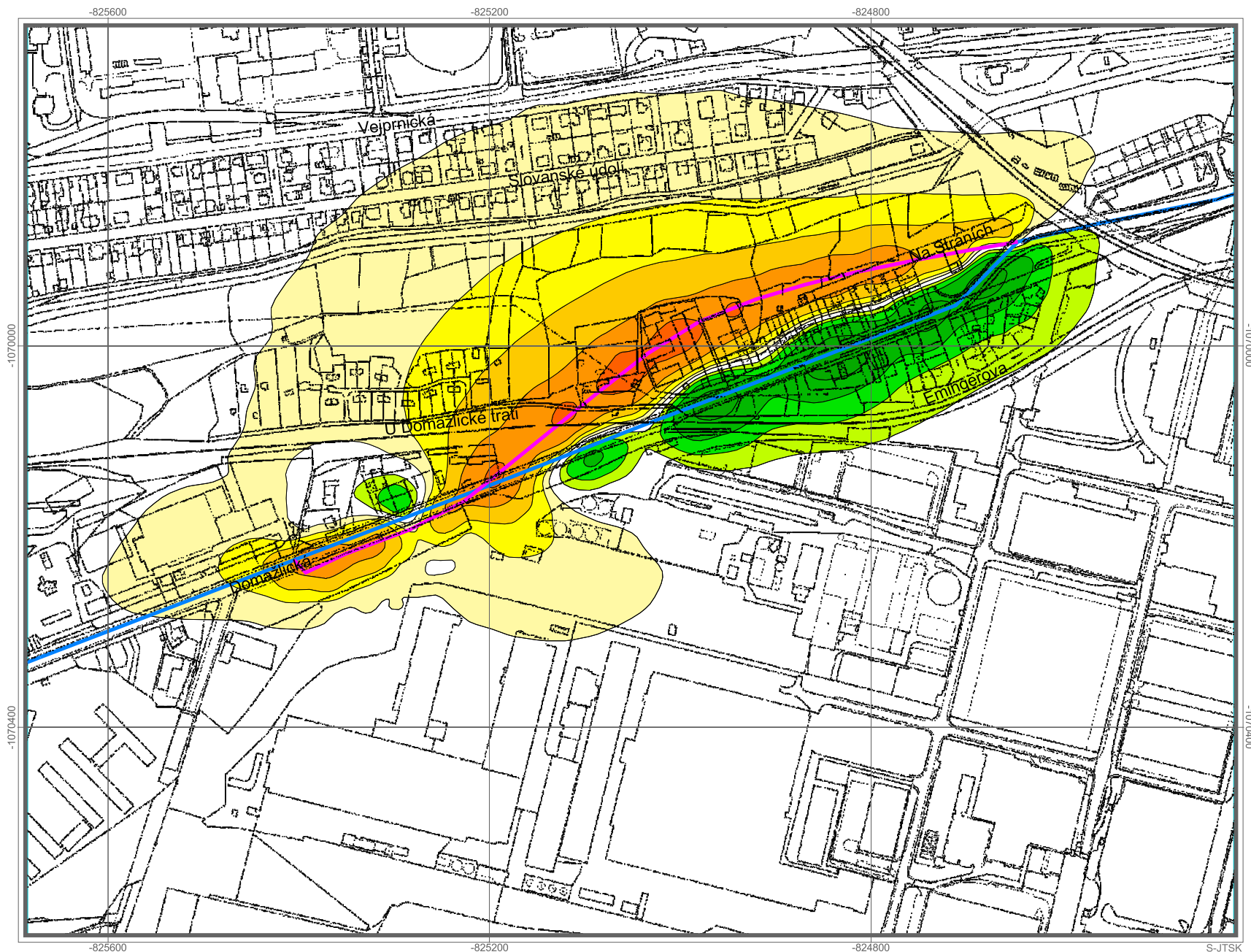


- stávající silnice I/26
- navrhovaná přeložka

NÁZEV PROJEKTU	Komunikace I/26 Uzel Plzeň, 3. stavba - přesmyk domazlické trati Modelové hodnocení kvality ovzduší
ZADAL	SUDOP Praha a. s.
ZPRACOVAL	ATEM - Ateliér ekologických modelů, s.r.o. 
DATUM	10. - 2014
MĚŘITKO	1 : 5 800

BENZO(A)PYREN

průměrné roční koncentrace

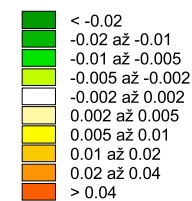




ROZDÍLOVÁ MAPA


VLIV PROVOZU ZÁMĚRU

IHr B(a)P (ng.m⁻³)

Rozdílové koncentrace



-  stávající silnice I/26
-  navrhovaná přeložka komunikace

NÁZEV PROJEKTU	Komunikace I/26 Uzel Plzeň, 3. stavba - přesmyk domažlické trati Modelové hodnocení kvality ovzduší
ZADAL	SUDOP Praha a. s.
ZPRACOVAL	ATEM - Ateliér ekologických modelů, s.r.o. 
DATUM	10. - 2014
MĚŘITKO	1 : 5 800