Silnice I/15 Zahrádky, obchvat

Rozptylová studie

Zpracoval: Mgr. Radomír Smetana
(držitel osvědčení o autorizaci podle zákona č. 86/2002 Sb., č. osvědčení 2358a/740/03 z 4. 8. 2003, prodlouženo dne 7.7.2008 rozhodnutím MŽP č.j. 2187/820/08/DK, autorizace platná dle § 42, odst. 5 zákona č. 201/2012 Sb.)

Spolupráce: Ing. Ondřej Dlabola

Datum: 22. 5. 2021

Zakázka č.: 21/0409

Počet stran: 64

Výtisk číslo:

OBSAH

1. ÚVOD 3
2. PODKLADY 3
2.1 Podklady předané objednatelem 3
2.2 Podklady zhotovitele 3
2.3 Legislativní podklady a literatura 3
3. METODIKA VÝPOČTU 4
3.1 Použitý výpočetní program 4
3.2 Imisní limity 5
4. VSTUPNÍ ÚDAJE 5
4.1 Stručný popis řešení 5
4.2 Posuzované varianty 6
4.3 Intenzity dopravy 8
5. EMISNÍ CHARAKTERISTIKA 9
5.1 Posuzované látky 9
5.2 Emisní faktory 10
6. CHARAKTERISTIKA LOKALITY 10
6.1 Meteorologické údaje 10
6.2 Současná imisní situace v lokalitě 12
6.3 Referenční body 13
7. VARIANTA A 14
7.1 Výsledky výpočtu – imisní situace v roce 2027 14
7.2 Výsledky výpočtu – imisní situace v roce 2045 16
8. VARIANTA B 18
8.1 Výsledky výpočtu – imisní situace v roce 2027 18
8.2 Výsledky výpočtu – imisní situace v roce 2045 20
9. POROVNÁNÍ NULOVÉ A AKTIVNÍ VARIANTY (S OBCHVATEM) 23
10. OBDOBÍ VÝSTAVBY 24
10.1 Stavební doprava 24
10.2 Stavební mechanizmy 24
10.3 Prašnost ze staveniště 24
11. KOMPENZAČNÍ OPATŘENÍ 25
12. NEJISTOTY VÝPOČTU 26
13. ZÁVĚR A SHRNUTÍ 26

1. Úvod

Posuzovaným záměrem je výstavba přeložky silnice I/15, která bude tvořit jižní obchvat obce Zahrádky. Začátek přeložky silnice I/15 je před křižovatkou se silnicí III/2626, konec je v křižovatce se silnicí I/9. Trasa přeložky je navržena ve dvou variantách A a B, které jsou vedeny zhruba souběžně.

Předkládaná rozptylová studie posuzuje vliv dopravy po nové trase silnice I/15 na imisní situaci v jejím okolí a v nejbližší obytné zástavbě. Výsledné hodnoty imisí jsou porovnány s limitními hodnotami. Hodnoceny jsou plynné polutanty charakteristické pro automobilovou dopravu – oxid dusičitý NO_2, tuhé znečišťující látky a z uhlovodíků benzen a benzo(a)pyren. Úroveň znečištění je charakterizována hodnotami průměrných ročních a maximálních krátkodobých koncentrací uvedených škodlivin.

Výsledky jsou prezentovány formou izoliniových map. Hodnocení je provedeno pro výhledový rok 2027, kdy se předpokládá zprovoznění obchvatu a pro výhledový rok 2045, to znamená 18 let po předpokládané realizaci záměru.

Pro oba časové horizonty je provedeno porovnání výsledků imisní zátěže v nulové variantě (ve stávajícím uspořádání) a v aktivní variantě (se záměrem) ve vybraných referenčních bodech.

Studie byla zpracována jako podklad pro hodnocení vlivu na životní prostředí na objednávku společnosti Valbek, spol. s r.o. Liberec.

2. Podklady

2.1 Podklady předané objednatelem

[1] I/15 Zahrádky, obchvat. Technická studie. Průvodní zpráva. Valbek, spol. s r.o., Liberec 03/2021.

[2] I/15 Zahrádky, obchvat. Výkresová dokumentace – situace, podélné profily. Valbek, spol. s r.o., Liberec 03/2021.

[3] I/15 Zahrádky, obchvat. Prognóza dopravy pro účely ekonomického hodnocení. Valbek, spol. s r.o., Liberec 10/2018.

2.2 Podklady zhotovitele

[4] Výpočtový program SYMOS 97, verze 2013.

[5] Program pro výpočet emisních faktorů automobilové dopravy MEFA 13.

[6] Znečištění ovzduší a chemické složení srážek na území ČR. Mapa pětiletých průměrů 2015-2019. Internetová stránka ČHMÚ Praha.

[7] Větrná růžice pro lokalitu Zahrádky.

2.3 Legislativní podklady a literatura

[8] Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší.

[9] Vyhláška č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší.

[10] Metodický pokyn odboru ochrany ovzduší MŽP ke zpracování rozptylových studií. Příloha č. 1: Metodická příručka k modelu SYMOS97 – aktualizace 2013.

[11] Metodický pokyn odboru ochrany ovzduší MŽP ke zpracování rozptylových studií. Příloha č. 3: Metodika výpočtu resuspendovaných částic tuhých znečišťujících látek z povrchu zpevněných komunikací.

[12] Kahnwald H.: Staubemission beim Umschlag und Lagern. feinkorniger Schuttguter und Massnahmen zu ihrer Verringerung, Stahl u. Eisen 97, Nr.2, 1977.

3. Metodika výpočtu

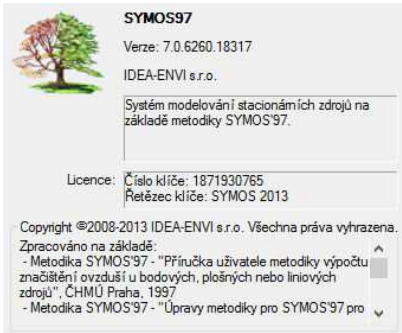
3.1 Použitý výpočetní program

Výpočet znečištění ovzduší byl proveden podle metodiky „SYMOS 97“ [10], platné od roku 1998 a upravené v roce 2003 podle platné legislativy na verzi 2003. Metodika vychází z rovnice difúze, založené na aplikaci statistické teorie turbulentní difúze, popisující rozptyl příměsí z kontinuálního zdroje ve stejnorodé stacionární atmosféře. Rovnice pro rozptyl škodlivin vychází z Gaussova normálního rozdělení trojrozměrném prostoru, kde ve směru proudění vzduchu převládá transport znečišťujících látek nad difúzí.

Tato metodika umožňuje výpočet kumulovaného znečištění od většího počtu zdrojů. Do výpočtu zahrnuje i korekce na vertikální členitost terénu. Umožňuje počítat krátkodobé i roční průměrné koncentrace znečišťujících látek v síti referenčních bodů a doby překročení zvolených hraničních koncentrací. Počítá se stáčením směru a zvyšováním rychlosti větru s výškou a při výpočtu průměrných koncentrací a doby překročení hraničních koncentrací bere v úvahu rozložení četností směru a rychlosti větru i různé třídy teplotní stability atmosféry.

Metodika umožňuje výpočet krátkodobých hodinových koncentrací a průměrných ročních koncentrací znečišťujících látek. Pro CO provádí výpočet 8mi hodinových průměrných koncentrací a pro SO_2 a PM_{10} umožňuje výpočet 24hodinových koncentrací. V souladu s platnou legislativou zajišťuje výpočet imisních koncentrací NO_2 a PM_{10}.

Zpracovatel rozptylové studie je držitelem licence programu SYMOS97v2013, verze 7.0.



3.2 Imisní limity

Pro látky emitované do ovzduší jsou stanoveny imisní limity v příloze č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší [8].

Tabulka 1 Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí pro vybrané látky

Znečišťující látka	doba průměrování	imisní limit	maximální počet překročení
Oxid dusičitý	1 hodina	200 $\mu g/m^3$	18
	1 kalendářní rok	40 $\mu g/m^3$	0
Benzen	1 kalendářní rok	5 $\mu g/m^3$	0
Částice PM_{10}	24 hodin	50 $\mu g/m^3$	35
	1 kalendářní rok	40 $\mu g/m^3$	0
Částice $PM_{2,5}$	1 kalendářní rok	20 $\mu g/m^3$	0

Tabulka 2 Imisní limity pro celkový obsah látky v částicích PM_{10} pro ochranu zdraví lidí

Znečišťující látka	doba průměrování	imisní limit
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1 ng/m^3

4. Vstupní údaje

4.1 Stručný popis řešení

Stávající silnice I/15 vykazuje v úseku, procházejícím obcí Zahrádky, nevyhovující směrové a výškové vedení. Negativním faktorem je rovněž úrovňový železniční přejezd a směrové vedení silnice I/15 v bezprostřední blízkosti železničního přejezdu, které neumožňuje dostatečný výhled na zabezpečovací zařízení železničního přejezdu ve směru od Litoměřic. V obci Zahrádky je silnice vedena ve směrových obloucích o malých poloměrech a v úseku od železničního nádraží až ke křižovatce se silnicí I/9 je podél komunikace veden jednostranný chodník, částečně v extravilánu.

V důsledku provozu na silnici I/15 v průjezdním úseku je na této komunikaci potlačena obslužná funkce a obyvatelé jsou nadměrně obtěžováni hlukem, vibracemi a emisemi z automobilové dopravy.

4.1.1 Návrh řešení

Začátek stavby je situován poblíž stávající křižovatky silnic I/15 a III/2626, konec přeložky je pak v místě napojení na silnici I/9.

Po odklonění od stávající trasy přeložka podchází železniční trať č. 087 a silnici III/2601 vedoucí do Holan. Následně nadjezdem křižuje Valdštejnskou alej, za kterou se dostává trasa do zářezu a je v něm vedena od podjezdu polní cesty, vedoucí ke kostelu sv. Barbory, až do místa napojení na silnici I/9.

Návrhové prvky obou variant odpovídají rychlosti 90 km/h.

V rámci varianty A je navržena přeložka silnice I/15 o délce 3,29 km. Varianta B řeší přeložku trasy v délce 3,35 km. Směrové vedení variant je patrné z obr. č. 1.

Podélný sklon obou tras se pohybuje od 0,7 % do 3,8 %. Dotčené pozemní komunikace a železniční trať hlavní trasa křižuje podjezdem. Výjimkou je křížení přeložky s Valdštejnskou alejí, kde je hlavní trasa vedena pomocí nadjezdu přes alej.

V rámci varianty A jsou na hlavní trase navrženy 2 křižovatky. Na začátku úprav je umístěna styková křižovatka pro napojení stávající silnice I/15 vedoucí od Zahrádek. V těsné blízkosti od této křižovatky je i napojení silnice III/2626, které je rovněž řešeno jako styková křižovatka. Napojení přeložky na I/9 je řešeno pomocí okružní křižovatky.

Varianta B neuvažuje s napojením stávající silnice I/15 na přeložku v začátku úprav. Je zde zajištěno pouze propojení stávající I/15, vedoucí od Zahrádek, se silnicí III/2626. Obslužnost a přístup z obchvatu do Zahrádek je zajištěn nově navrženou jednovětvovou křižovatkou, která je situována v místě křížení se silnicí III/2601. Na silnici III/2601 je větev napojena pomocí stykové křižovatky. Na konci úprav hlavní trasy je pro napojení na I/9 navržena okružní křižovatka.

4.1.2 Předpoklady řešení

Návrhová rychlost: 90 km/h.

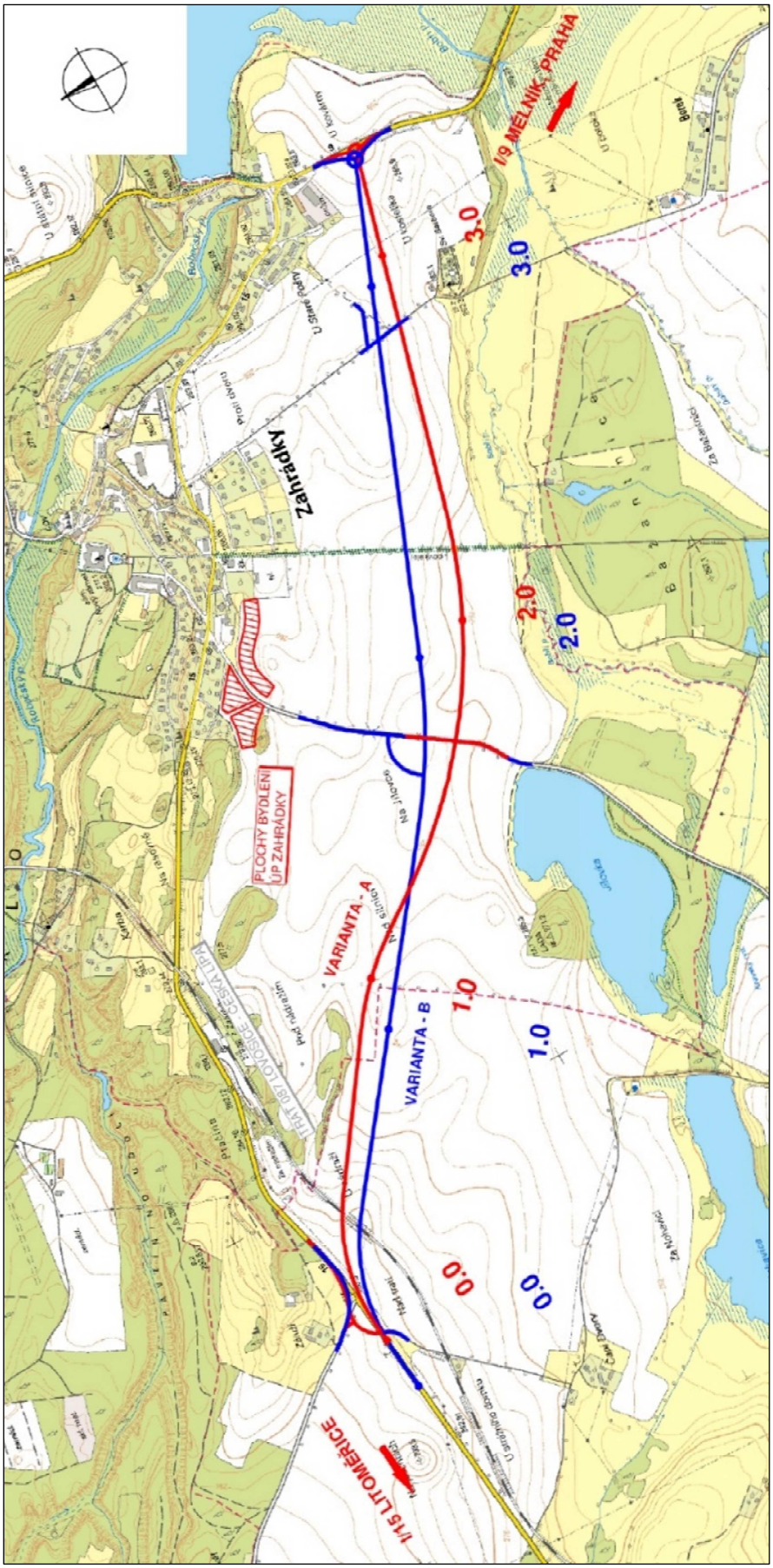
Předpokládané rychlosti dopravního proudu pro potřebu modelování:

na silnici I/15, I/9 v extravilánu	OA, LNA	90 km/h,	TNA	85 km/h,
na silnici I/15, I/9 v intravilánu	OA, LNA	50 km/h,	TNA	45 km/h.

4.2 Posuzované varianty

Hodnoceny jsou následující varianty:

- Varianta A v roce 2027 (předpokládaný rok realizace) a v roce 2045 (18 let po realizaci), izoliniové mapy.
- Varianta B v roce 2027 (předpokládaný rok realizace) a v roce 2045 (18 let po realizaci), izoliniové mapy.
- Nulová varianta v roce 2027 a 2045, porovnání s aktivní variantou (porovnání v bodech v intravilánu obce Zahrádky).



Obr. č. 1 I/15 Zahrádky, obchvat ve variantě A (červená) a B (modrá) – přehledná situace

4.3 Intenzity dopravy

Pro posuzovaný úsek silnice I/15 byla zpracována dopravní studie [3].

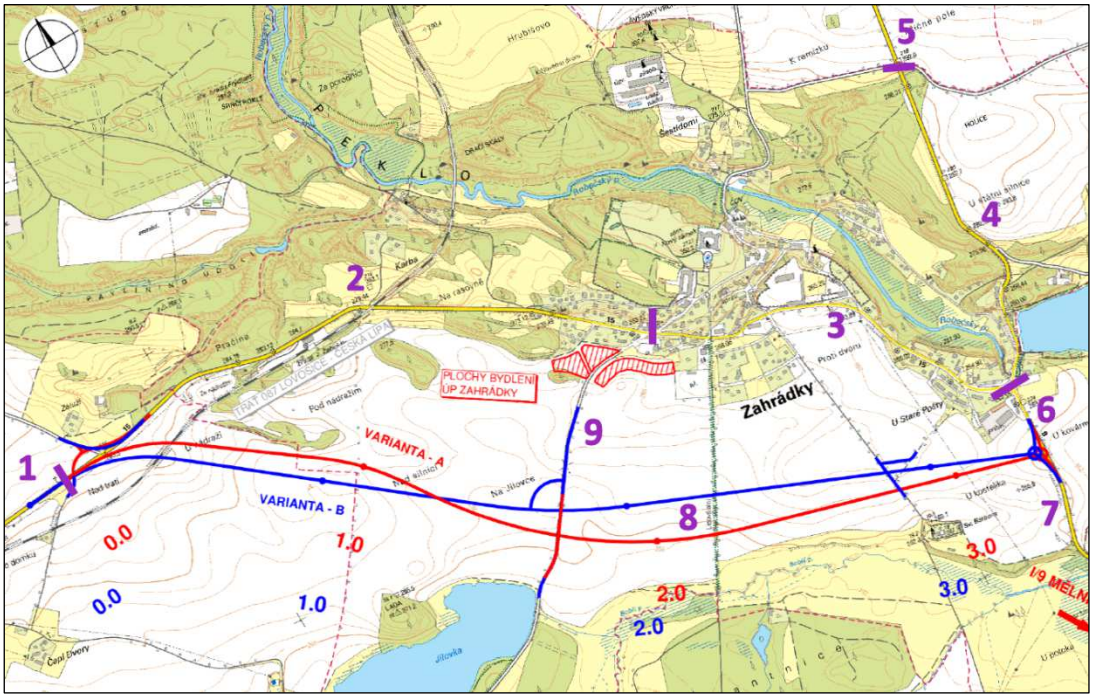
Intenzity pro obě varianty (aktivní varianta, nulová varianta) pro výhledový rok 2027 a 2045, to je 18 let po předpokládané realizaci záměru, jsou prezentovány v následujících tabulkách. Označení úseků viz. obr. č. 2.

Tabulka 3 Intenzity dopravy v letech 2027 a 2045, nulová varianta

Úsek	rok 2027			rok 2045		
	OA	LNA	TNA	OA	LNA	TNA
1	3 520	330	500	3 750	390	550
2	3 750	380	500	4 000	450	550
3	3 950	410	520	4 080	490	570
4	9 770	890	1 430	10 410	1 060	1 570
5	10 960	1 110	1 480	11 680	1 320	1 620
6	8 120	730	1 480	8 660	870	1 620
7	8 120	730	1 480	8 660	870	1 620
8	-	-	-	-	-	-

Tabulka 4 Intenzity dopravy v letech 2027 a 2045, aktivní varianta

Úsek	rok 2027			rok 2045		
	OA	LNA	TNA	OA	LNA	TNA
1	3 520	330	500	3 750	390	550
2	380	50	0	430	60	0
3	460	80	20	470	100	30
4	9 770	890	1 430	10 340	1 050	1 570
5	10 960	1 110	1 480	11 680	1 320	1 620
6	9 240	870	1 430	9 840	1 020	1 570
7	8 120	730	1 480	8 660	870	1 620
8	3 370	330	500	3 580	390	540



Obr. č. 2 Rozdělení posuzovaných komunikací na kompaktní úseky

5. Emisní charakteristika

5.1 Posuzované látky

Automobilová doprava produkuje vzhledem k charakteru spalovaných pohonných hmot široké spektrum emisí. Některé z nich jsou dominantní a typické pro provoz vozidel se zážehovým nebo vznětovým motorem a některé jsou oproti jiným zdrojům emisí relativně bezvýznamné.

Nejvýznamnější emise, charakteristické pro automobilovou dopravu jsou:

oxidy dusíku (NO_x),

tuhé znečišťující látky (frakce PM_{10} a $PM_{2,5}$),

uhlovodíky (C_xH_y).

Z uhlovodíků jsou jako karcinogeny hodnoceny jednak zástupce skupiny těkavých organických látek benzen a dále benzo(a)pyren (polycyklický aromatický uhlovodík).

Při posuzování vlivu automobilové dopravy na životní prostředí se jako charakteristická škodlivina uvažují oxidy dusíku (NO_x), kde podíl dopravy na celkové koncentraci může ve velkých městech tvořit až 60-80 %. Emise oxidů dusíku jsou výrazně vyšší při nízkých a velmi vysokých rychlostech. Vzhledem k tomu, že jejich produkce rapidně stoupá až od určitých kritických teplot ve spalovacím prostoru, není produkce NO_x výrazně vyšší při omezení plynulosti provozu (kongesce v okolí křižovatek ap.).

Uhlovodíky, jako skupina organických polutantů, se nedají jednoduše charakterizovat. Uvádí se přibližně 400 organických sloučenin obsažených ve výfukových plynech. Jejich množství a škodlivost se mění od minimálních po poměrně vysoké hodnoty. Jedná se o saturované a nesaturované alifatické uhlovodíky, aromatické uhlovodíky včetně jejich polycyklických sloučenin, sloučenin obsahujících kyslík včetně aldehydů, ketonů, alkoholů, éterů. Množství emitovaných uhlovodíků je výrazně závislé na režimu a stylu jízdy.

5.2 Emisní faktory

Pro stanovení emisních faktorů pro jednotlivé skupiny automobilů v roce 2027 a 2045 byl použit program pro výpočet emisních faktorů pro motorová vozidla MEFA 13. Program při výpočtu zohledňuje podélný sklon vozovky, plynulost provozu, studené starty vozidel, resuspenzi prachových částic z vozovky. Pro konkrétní rok je v programu implementováno složení vozového parku podle splnění normy EURO.

Program počítá emisní faktory pouze do roku 2040, pro rok 2045 byly proto použity faktory pro rok 2040 (výsledky jsou na straně bezpečnosti, emisní faktory budou v roce 2045 s vysokou pravděpodobností nižší než v roce 2040).

Hodnoty emisních faktorů pro jednotlivé druhy vozidel, hodnoty podélného sklonu vozovky jednotlivých úseků komunikace a pro resuspendované částice včetně benzo(a)pyrenu obsaženého v těchto částicích jsou uvedeny v Příloze č. 1 a 2.

Pro výpočet imisí z automobilové dopravy byla komunikace rozdělena na úseky délky cca 20 m. Pro každý úsek byla v závislosti na podélném sklonu vozovky stanovena z emisních faktorů emisní vydatnost pro jednotlivé látky.

6. Charakteristika lokality

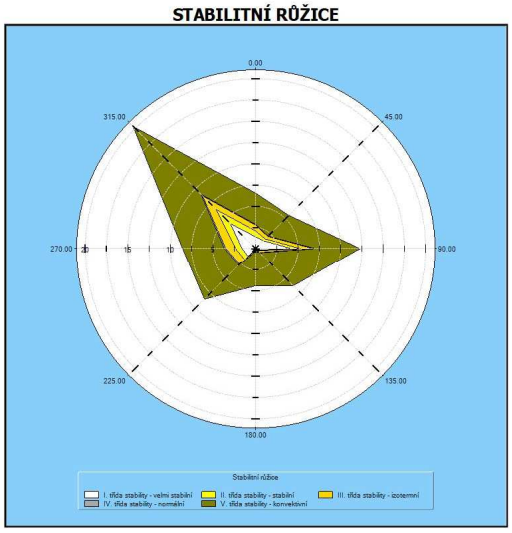
6.1 Meteorologické údaje

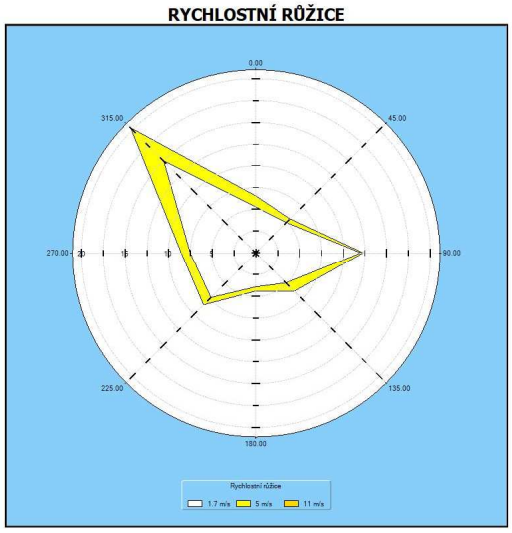
Pro výpočty byla použita růžice pro lokalitu Zahrádky, zpracovaná ČHMÚ Praha pro potřebu této rozptylové studie. Větrná růžice je prezentována v tabulce 5. Protokol růžice je v Příloze 5.

Tabulka 5 Odborný odhad větrné růžice lokalitu Zahrádky ve výšce 10 m nad terénem [%]

HODNOTY

Směr:	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°	CALM	Součet
I. třída stability - velmi stabilní										
1.70 m/s	1.41	1.32	4.25	0.21	0.16	1.28	1.57	4.18	18.88	33.26
5.00 m/s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11.00 m/s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
II. třída stability - stabilní										
1.70 m/s	0.39	0.25	1.00	0.09	0.04	0.42	0.62	1.16	1.22	5.19
5.00 m/s	0.29	0.05	0.04	0.04	0.02	0.12	0.14	1.16	0.00	1.86
11.00 m/s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. třída stability - izotermní										
1.70 m/s	0.59	0.37	1.50	0.25	0.11	0.71	1.03	1.70	1.61	7.87
5.00 m/s	0.11	0.05	0.03	0.05	0.01	0.09	0.12	0.57	0.00	1.03
11.00 m/s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
IV. třída stability - normální										
1.70 m/s	0.07	0.05	0.23	0.06	0.02	0.11	0.14	0.21	0.21	1.10
5.00 m/s	0.02	0.00	0.01	0.02	0.00	0.01	0.03	0.08	0.00	0.17
11.00 m/s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V. třída stability - konvektivní										
1.70 m/s	2.82	2.95	5.04	4.28	3.60	4.76	4.17	7.69	5.71	41.02
5.00 m/s	0.85	0.50	0.19	1.24	0.46	0.97	0.73	3.56	0.00	8.50
11.00 m/s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celková růžice										
1.70 m/s	5.28	4.94	12.02	4.89	3.93	7.28	7.53	14.94	27.63	88.44
5.00 m/s	1.27	0.60	0.27	1.35	0.49	1.19	1.02	5.37	0.00	11.56
11.00 m/s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
součet	6.55	5.54	12.29	6.24	4.42	8.47	8.55	20.31	27.63	100.00





Jednotlivé třídy stability lze charakterizovat následovně:

I. stabilitní třída superstabilní - vertikální výměna vrstev ovzduší prakticky potlačena, tvorba volných inverzních stavů. Výskyt v nočních a ranních hodinách, především v chladném půlroce. Maximální rychlost větru 2 m/s.

II. stabilitní třída stabilní - vertikální výměna ovzduší je stále nevýznamná, také doprovázena inverzními situacemi. Maximální rychlost větru 3 m/s. Výskyt v nočních a ranních hodinách v průběhu celého roku.

III. stabilitní třída izotermní - projevuje se již vertikální výměna ovzduší. Výskyt větru v neomezené síle. V chladném období lze očekávat v dopoledních a odpoledních hodinách, v létě v časných ranních a večerních hodinách.

IV. stabilitní třída normální - dobré podmínky pro rozptyl škodlivin, bez tvorby inverzních stavů, neomezená síla větru. Vyskytuje se přes den, v době, kdy nepanuje významně sluneční svit. Společně s III. stabilitní třídou mají v našich podmínkách zpravidla výrazně vyšší četnost výskytu než ostatní třídy.

V. stabilitní třída konvektivní - projevuje se vysokou turbulencí ve vertikálním směru, která může způsobovat, že se mohou nárazově vyskytovat vysoké koncentrace znečisťujících látek. Nejvyšší rychlosti větru 5 m/s, výskyt v letních měsících v době, kdy je vysoká intenzita slunečního svitu.

6.2 Současná imisní situace v lokalitě

V souladu s požadavky prováděcího předpisu k zákonu o ochraně ovzduší [9] se pro hodnocení stávající úrovně znečištění v předmětné lokalitě vychází z map úrovní znečištění konstruovaných v síti 1 x 1 km, které zveřejňuje ve formátu shapefile ČHMÚ na svých internetových stránkách. Údaje o stávajícím znečištění ovzduší v území jsou převzaty z posledních dostupných imisních map pro období 2015 – 2019.

Tabulka 6 Imisní koncentrace za roky 2015-2019

Znečišťující látka	doba průměrování	jednotka	Zahrádky	Zahrádky jihovýchod	Zahrádky SZ (Oslovice)
NO_2	rok	μg/m^3	11,1	11,1	10,6
PM_{10}	rok	μg/m^3	18,5	18,6	18,4
	24h, 36. max.	μg/m^3	34,8	34,8	34,5
$PM_{2,5}$	rok	μg/m^3	13,8	13,8	13,7
benzen	rok	μg/m^3	0,9	0,9	0,9
benzo(a)pyren	rok	ng/m^3	0,7	0,7	0,7

Krátkodobé koncentrace NO_2 nejsou v regionu sledovány. Nejbližší stanice AIM je v Liberci. Výsledek z této stanice je pro posuzovanou lokalitu pouze orientační, vzhledem ke vzdálenosti a charakteru lokality.

NO_2 – max. hodinové koncentrace (2019, ČHMÚ Liberec-Rochlice): 78,6 μg/m^3.

Území, kterým je navržená komunikace vedena, se vyznačuje nízkým znečištěním ovzduší.

Roční imisní koncentrace, které jsou vypovídající charakteristikou úrovně znečištění ovzduší, se v případě většiny sledovaných znečišťujících látek pohybují s velikou rezervou pod hodnotami příslušných imisních limitů.

Roční koncentrace **oxidu dusičitého NO_2** se v území pohybují maximálně kolem 11 μg/m^3, to je do 30 % ročního limitu.

Prašnost v ovzduší je velkým problémem téměř na celém, území ČR, tedy i ve sledovaném území. Roční koncentrace **tuhých látek frakce PM_{10}** jsou v lokalitě na úrovni maximálně 18,5 μg/m^3, to jsou hodnoty na úrovni necelých 50 % ročního limitu.

Maximální denní koncentrace PM_{10} mají limit 50 μg/m^3, zákon připouští maximálně 35 případů překročení této hodnoty v průběhu kalendářního roku. Pro hodnocení imisní úrovně se proto posuzují hodnoty 36. nejvyšší denní koncentrace. Hodnoty této koncentrace se v posuzovaném území pohybují kolem maximálně kolem 35 μg/m^3 (to je 70 % limitu).

Roční imisní koncentrace **tuhých látek frakce $PM_{2,5}$** s limitem 20 μg/m^3 se v dotčeném území pohybují do 14 μg/m^3, to je na úrovni 70 % imisního limitu.

Pro **benzen** je stanoven roční limit 5 μg/m^3. Roční koncentrace jsou ve sledovaném území na hodnotě 0,9 μg/m^3, to znamená na úrovni necelých 20 % ročního imisního limitu.

Problematickou látkou je z pohledu dodržení imisního limitu **benzo(a)pyren.** Jeho vysoké koncentrace se vyskytují i v jinak relativně čistých oblastech, jako je území nové komunikace. Zde jsou

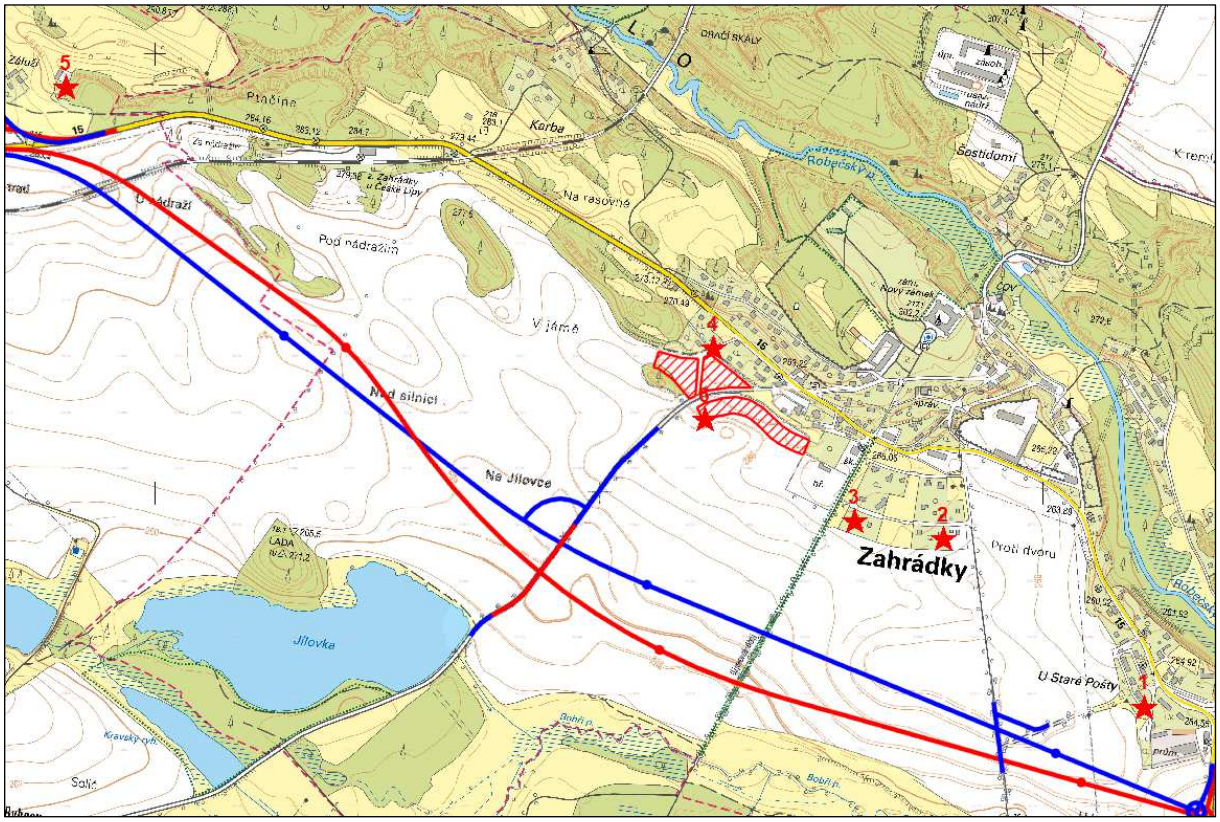
roční koncentrace této látky 0,7 ng/m^3 (70 % ročního limitu). Zdrojem této látky je kromě přímých zdrojů emisí (spalování, průmysl) také její přítomnost v resuspendovaném prachu.

6.3 Referenční body

Jako podklady pro hodnocení imisní situace v okolí posuzované komunikace byly provedeny výpočty imisních hodnot v uzlech pravidelné čtvercové sítě. Byla použita výpočetní síť o rozměrech 3,6 x 2,2 km. Počátek lokálního souřadného systému (LDR) byl položen do bodu 50.62N, 14.49E (WGS84).

Pro podrobné zhodnocení situace v okolí posuzované komunikace byly napočteny úplné výsledky imisního zatížení v několika referenčních bodech, charakterizujících nejbližší obytné lokality a objekty.

Vybrané referenční body jsou uvedeny na obr. č. 4 a v následujícím přehledu.



Obr. č. 1 Referenční body

Referenční body:

1. Zahrádky č.p. 158
2. Zahrádky č.p. 186
3. Zahrádky č.p. 182
4. Zahrádky č.p. 167
5. Oslovice č.p. 19
6. hranice plochy pro bytovou zástavbu

7. Varianta A

7.1 Výsledky výpočtu – imisní situace v roce 2027

7.1.1 Prezentace výsledků

Všechny hodnoty koncentrací představují přírůstek koncentrací z automobilové dopravy po hodnocené komunikaci k imisní situaci v lokalitě, která je popsána v kapitole 6.2.

Výsledky jsou prezentovány formou izoliniových map pro celé posuzované území v příloze 3 (Přílohy A2027-1 až A2027-7). Pro vybrané referenční body jsou výsledky v následující tabulce.

Tabulka 7 Imisní příspěvky záměru ve vybraných referenčních bodech, varianta A, rok 2027

RB	NO_2		PM_{10}		$PM_{2,5}$	benzen	b(a)p
	hodina	rok	den	rok	rok	rok	rok
	µg/m³						ng/m³
1	1,05	0,077	2,22	0,225	0,089	0,0069	0,0125
2	0,56	0,040	1,08	0,090	0,035	0,0028	0,0054
3	0,53	0,036	0,95	0,079	0,031	0,0025	0,0048
4	0,48	0,029	0,76	0,057	0,022	0,0018	0,0035
5	0,83	0,025	1,57	0,050	0,019	0,0017	0,0036
6	0,42	0,026	0,57	0,052	0,020	0,0016	0,0033
limit	***200***	***40***	***50***	***40***	***20***	***5***	***1***

7.1.2 Oxid dusičitý NO_2

Průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého NO_2 z dopravy po trase nové komunikace se budou pohybovat maximálně do 0,1 µg/m³.

Izolinie 0,04 µg/m³ vytváří kolem komunikace souvislý pás šířky cca 400 m. V tomto pásu leží pouze ojedinělé objekty, zástavba Zahrádek již leží mimo plochu s koncentracemi vyššími než 0,04 µg/m³.

V nejbližší obytné zástavbě obce i na hranici plochy pro bydlení lze očekávat koncentrace do 0,04 µg/m³, kromě východní části obce, která je ovlivněna intenzivní dopravou po silnici I/9 (bod č. 1). Koncentrace 0,04 µg/m³ je hodnota na úrovni 0,1 % imisního limitu.

Krátkodobé hodinové koncentrace NO_2 se pohybují v nejexponovanějších místech v okolí komunikace přes 1 µg/m³, v obytné zástavbě, s výjimkou zástavby u silnice I/9 (bod č. 1) jsou již nižší.

Vzhledem ke stávajícímu imisnímu pozadí v lokalitě toto přitížení neohrozí s velikou rezervou imisní limity.

7.1.3 Tuhé znečišťující látky – částice PM_{10}

Zdrojem emisí tuhých znečišťujících látek jsou především naftové motory nákladních vozidel, emisní faktory těchto automobilů jsou řádově vyšší než emisní faktory osobních automobilů. Významným zdrojem je také resuspenze prachu z vozovek při průjezdu vozidel.

Průměrné roční koncentrace PM_{10} z dopravy po nové komunikaci v navržené trase se budou pohybovat v desetinách μg/m^3, maximálně kolem 0,3 μg/m^3 v bezprostředním okolí komunikace.

Převážná část plochy Zahrádek leží mimo izolinii 0,1 μg/m^3, která vytváří kolem komunikace souvislý pás šířky 350 až 400 m.

V území s ročními koncentracemi PM_{10} nad 0,1 μg/m^3 leží pouze část zástavby v jihovýchodní části obce, ale zde je to především v důsledku emisí z frekventované silnice I/9. Koncentrace 0,1 μg/m^3 představuje 0,25 % ročního limitu.

Vzhledem k imisnímu pozadí v dotčeném území, kde se roční koncentrace PM_{10} pohybují do 20 μg/m^3, nehrozí ani v součtu s imisním příspěvkem nové komunikace nebezpečí překročení ročního limitu.

Denní koncentrace PM_{10} se pohybují v okolí trasy a v nejbližších obytných lokalitách v jednotkách μg/m^3. V nejbližší zástavbě v okolí komunikace budou maximální hodnoty krátkodobého imisního příspěvku do 2,5 μg/m^3 a ani při součtu hodnot imisního pozadí (do 35 μg/m^3) a příspěvku záměru by zde nebyla hodnota 50 μg/m^3 překročena.

7.1.4 Tuhé znečišťující látky – částice $PM_{2,5}$

Pro částice $PM_{2,5}$ je stanovena jako limitní hodnota roční průměrná koncentrace 20 μg/m^3.

Průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$ z dopravy po hodnocené komunikaci v navržené trase se budou pohybovat v desetinách μg/m^3, maximálně kolem 0,1 μg/m^3 v bezprostředním okolí komunikace.

Převážná část plochy obce v okolí trasy silnice leží mimo izolinii 0,05 μg/m^3, která vytváří kolem komunikace souvislý pás šířky cca 200 m.

V území s ročními koncentracemi $PM_{2,5}$ nad 0,1 μg/m^3 leží pouze okrajová část obce v blízkosti křižovatky se silnicí I/9. Koncentrace 0,09 μg/m^3 v nejexponovanější obytné zástavbě představuje necelých 0,5 % ročního limitu.

Vzhledem k imisnímu pozadí v dotčeném území, kde se roční koncentrace $PM_{2,5}$ pohybují do 15 μg/m^3, nehrozí ani v součtu s imisním příspěvkem nové komunikace nebezpečí překročení stávajícího ročního imisního limitu.

7.1.5 Benzen

Pro benzen je stanovena jako imisní limit průměrná roční koncentrace 5 μg/m^3. **Průměrné roční koncentrace benzenu** z dopravy po nové komunikaci se budou pohybovat maximálně v prvních setinách μg/m^3.

Izolinie 0,005 μg/m^3 (zlomek procenta imisního limitu), mimo kterou leží v podstatě veškerá plocha obytné zástavby, vytváří kolem komunikace souvislý pás šířky cca 150 m.

Koncentrace 0,007 μg/m^3 v nejexponovanější obytné zástavbě je na úrovni cca 0,15 % imisního limitu, a toto přitížení ke stávajícímu pozadí, kdy se roční koncentrace benzenu pohybují maximálně kolem 20 % limitní hodnoty, bude nevýznamné.

7.1.6 Benzo(a)pyren

V prezentovaných přírůstcích **ročních koncentracích benzo(a)pyrenu** z dopravy po nové silnici je zahrnut i příspěvek resuspenze prachu z průjezdu vozidel a v něm obsaženého benzo(a)pyrenu.

Roční limit této látky je stanoven 1 ng/m^3. Přírůstek ročních koncentrací v okolí trasy komunikace se pohybuje v setinách ng/m^3. V nejexponovanější části obce lze očekávat koncentrace kolem 0,01 ng/m^3, koncentrace 0,0125 ng/m^3 v ref. bodu 1 představuje 1,25 % imisního limitu.

Nikde v dotčené lokalitě není imisní limit pro benzo(a)pyren překračován a maximální imisní příspěvek z dopravy po nové komunikaci na úrovni do 1,5 % imisního limitu překročení tohoto limitu s rezervou nezpůsobí.

7.2 Výsledky výpočtu – imisní situace v roce 2045

7.2.1 Prezentace výsledků

Všechny hodnoty koncentrací představují přírůstek koncentrací z automobilové dopravy po hodnocené komunikaci k imisní situaci v lokalitě, která je popsána v kapitole 6.2.

Výsledky jsou prezentovány formou izoliniových map pro celé posuzované území v příloze 4 (Přílohy A2045-1 ař A2045-7). Pro vybrané referenční body jsou výsledky v následující tabulce.

Tabulka 8 Imisní příspěvky záměru ve vybraných referenčních bodech, varianta A, rok 2045

RB	NO_2		PM_{10}		$PM_{2,5}$	benzen	b(a)p
	hodina	rok	den	rok	rok	rok	rok
	µg/m^3						ng/m^3
1	0,95	0,071	2,35	0,238	0,092	0,0068	0,0135
2	0,51	0,036	1,15	0,095	0,036	0,0028	0,0059
3	0,48	0,033	1,01	0,083	0,031	0,0024	0,0052
4	0,44	0,026	0,81	0,059	0,022	0,0017	0,0038
5	0,76	0,022	1,63	0,052	0,020	0,0016	0,0038
6	0,38	0,024	0,60	0,055	0,021	0,0016	0,0036
limit	***200***	***40***	***50***	***40***	***20***	***5***	***1***

7.2.2 Oxid dusičitý NO_2

Průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého NO_2 z dopravy po trase nové komunikace se budou pohybovat maximálně v desetinách µg/m^3.

Izolinie 0,04 µg/m^3 vytváří kolem komunikace souvislý pás šířky cca 350 m. Zástavba Zahrádek již leží mimo plochu vymezenou touto izolinií.

V nejbližší obytné zástavbě obce i na hranici plochy pro bydlení lze očekávat koncentrace do 0,04 µg/m^3, kromě východní části obce, která je ovlivněna intenzivní dopravou po silnici I/9 (bod č. 1). Koncentrace 0,04 µg/m^3 je hodnota na úrovni 0,1 % imisního limitu.

Krátkodobé hodinové koncentrace NO_2 se pohybují v nejexponovanějších místech v okolí komunikace přes 1 µg/m^3, v obytné zástavbě, s výjimkou zástavby u silnice I/9 (bod č. 1) jsou již nižší.

Vzhledem ke stávajícímu imisnímu pozadí v lokalitě toto přitížení neohrozí s velikou rezervou imisní limity.

7.2.3 Tuhé znečišťující látky – částice PM_{10}

Zdrojem emisí tuhých znečišťujících látek jsou především naftové motory nákladních vozidel, emisní faktory těchto automobilů jsou řádově vyšší než emisní faktory osobních automobilů. Významným zdrojem je také resuspenze prachu z vozovek při průjezdu vozidel.

Průměrné roční koncentrace PM_{10} z dopravy po nové komunikaci v navržené trase se budou pohybovat v desetinách $\mu g/m^3$, maximálně kolem 0,3 $\mu g/m^3$ v bezprostředním okolí komunikace.

Převážná část plochy Zahrádek leží mimo izolinii 0,1 $\mu g/m^3$, která vytváří kolem komunikace souvislý pás šířky 350 až 400 m.

V území s ročními koncentracemi PM_{10} nad 0,1 $\mu g/m^3$ leží pouze část zástavby v jihovýchodní části obce, ale zde je to především v důsledku emisí z frekventované silnice I/9. Koncentrace 0,1 $\mu g/m^3$ představuje 0,25 % ročního limitu.

Vzhledem k imisnímu pozadí v dotčeném území, kde se roční koncentrace PM_{10} pohybují do 20 $\mu g/m^3$, nehrozí ani v součtu s imisním příspěvkem nové komunikace nebezpečí překročení ročního limitu.

Denní koncentrace PM_{10} se pohybují v okolí trasy a v nejbližších obytných lokalitách v jednotkách $\mu g/m^3$. V nejbližší zástavbě v okolí komunikace budou maximální hodnoty krátkodobého imisního příspěvku do 2,5 $\mu g/m^3$ a ani při součtu hodnot imisního pozadí (do 35 $\mu g/m^3$) a příspěvku záměru by zde nebyla hodnota 50 $\mu g/m^3$ překročena.

7.2.4 Tuhé znečišťující látky – částice $PM_{2,5}$

Pro částice $PM_{2,5}$ je stanovena jako limitní hodnota roční průměrná koncentrace 20 $\mu g/m^3$.

Průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$ z dopravy po hodnocené komunikaci v navržené trase se budou pohybovat v desetinách $\mu g/m^3$, maximálně kolem 0,1 $\mu g/m^3$ v bezprostředním okolí komunikace.

Převážná část plochy obce v okolí trasy silnice leží mimo izolinii 0,05 $\mu g/m^3$, která vytváří kolem komunikace souvislý pás šířky cca 200 m.

V území s ročními koncentracemi $PM_{2,5}$ nad 0,1 $\mu g/m^3$ leží pouze okrajová část obce v blízkosti křižovatky se silnicí I/9. Koncentrace 0,09 $\mu g/m^3$ v nejexponovanější obytné zástavbě představuje necelých 0,5 % ročního limitu.

Vzhledem k imisnímu pozadí v dotčeném území, kde se roční koncentrace $PM_{2,5}$ pohybují do 15 $\mu g/m^3$, nehrozí ani v součtu s imisním příspěvkem nové komunikace nebezpečí překročení stávajícího ročního imisního limitu.

7.2.5 Benzen

Pro benzen je stanovena jako imisní limit průměrná roční koncentrace 5 $\mu g/m^3$. **Průměrné roční koncentrace benzenu** z dopravy po nové komunikaci se budou pohybovat maximálně v tisícinách $\mu g/m^3$.

Izolinie 0,005 $\mu g/m^3$ (zlomek procenta imisního limitu), mimo kterou leží v podstatě veškerá plocha obytné zástavby, vytváří kolem komunikace souvislý pás šířky cca 150 m.

Koncentrace 0,007 $\mu g/m^3$ v nejexponovanější obytné zástavbě je na úrovni cca 0,15 % imisního limitu, a toto přitížení ke stávajícímu pozadí, kdy se roční koncentrace benzenu pohybují maximálně kolem 20 % limitní hodnoty, bude nevýznamné.

7.2.6 Benzo(a)pyren

V prezentovaných přírůstcích **ročních koncentracích benzo(a)pyrenu** z dopravy po nové silnici je zahrnut i příspěvek resuspenze prachu z průjezdu vozidel a v něm obsaženého benzo(a)pyrenu.

Roční limit této látky je stanoven 1 ng/m^3. Přírůstek ročních koncentrací v okolí trasy komunikace se pohybuje v setinách ng/m^3. V nejexponovanější části obce lze očekávat koncentrace kolem 0,01 ng/m^3, koncentrace 0,0135 ng/m^3 v ref. bodu 1 představuje 1,35 % imisního limitu.

Nikde v dotčené lokalitě není imisní limit pro benzo(a)pyren překračován a maximální imisní příspěvek z dopravy po nové komunikaci na úrovni do 1,5 % imisního limitu překročení tohoto limitu s rezervou nezpůsobí.

8. Varianta B

8.1 Výsledky výpočtu – imisní situace v roce 2027

8.1.1 Prezentace výsledků

Všechny hodnoty koncentrací představují přírůstek koncentrací z automobilové dopravy po hodnocené komunikaci k imisní situaci v lokalitě, která je popsána v kapitole 6.2.

Výsledky jsou prezentovány formou izoliniových map pro celé posuzované území v příloze 5 (Přílohy B2027-1 až B2027-7). Pro vybrané referenční body jsou výsledky v následující tabulce.

Tabulka 9 Imisní příspěvky záměru ve vybraných referenčních bodech, varianta B, rok 2027

RB	NO_2		PM_{10}		$PM_{2,5}$	benzen	b(a)p
	hodina	rok	den	rok	rok	rok	rok
	µg/m^3						ng/m^3
1	1,05	0,080	2,25	0,235	0,093	0,0073	0,0131
2	0,61	0,042	1,19	0,097	0,038	0,0030	0,0058
3	0,61	0,039	1,11	0,088	0,034	0,0027	0,0052
4	0,55	0,029	0,87	0,059	0,023	0,0018	0,0036
5	0,49	0,022	0,95	0,045	0,017	0,0014	0,0030
6	0,40	0,027	0,57	0,057	0,021	0,0017	0,0034
limit	***200***	***40***	***50***	***40***	***20***	***5***	***1***

8.1.2 Oxid dusičitý NO_2

Průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého NO_2 z dopravy po trase nové komunikace se budou pohybovat maximálně do 0,1 µg/m^3.

Izolinie 0,04 µg/m^3 vytváří kolem komunikace souvislý pás šířky cca 400 m. V tomto pásu leží pouze ojedinělé objekty, zástavba Zahrádek již leží mimo plochu s koncentracemi vyššími než 0,04 µg/m^3.

V nejbližší obytné zástavbě obce i na hranici plochy pro bydlení lze očekávat koncentrace do 0,05 μg/m^3, kromě východní části obce, která je ovlivněna intenzivní dopravou po silnici I/9 (bod č. 1). Koncentrace 0,05 μg/m^3 je hodnota na úrovni 0,125 % imisního limitu.

Krátkodobé hodinové koncentrace NO_2 se pohybují v nejexponovanějších místech v okolí komunikace přes 1 μg/m^3, v obytné zástavbě, s výjimkou zástavby u silnice I/9 (bod č. 1) jsou již nižší.

Vzhledem ke stávajícímu imisnímu pozadí v lokalitě toto přitížení neohrozí s velikou rezervou imisní limity.

8.1.3 Tuhé znečišťující látky – částice PM_{10}

Zdrojem emisí tuhých znečišťujících látek jsou především naftové motory nákladních vozidel, emisní faktory těchto automobilů jsou řádově vyšší než emisní faktory osobních automobilů. Významným zdrojem je také resuspenze prachu z vozovek při průjezdu vozidel.

Průměrné roční koncentrace PM_{10} z dopravy po nové komunikaci v navržené trase se budou pohybovat v desetinách μg/m^3, maximálně kolem 0,3 μg/m^3 v bezprostředním okolí komunikace.

Převážná část plochy Zahrádek leží mimo izolinii 0,1 μg/m^3, která vytváří kolem komunikace souvislý pás šířky 350 až 400 m.

V území s ročními koncentracemi PM_{10} nad 0,1 μg/m^3 leží pouze část zástavby v jihovýchodní části obce, ale zde je to především v důsledku emisí z frekventované silnice I/9. Koncentrace 0,1 μg/m^3 představuje 0,25 % ročního limitu.

Vzhledem k imisnímu pozadí v dotčeném území, kde se roční koncentrace PM_{10} pohybují do 20 μg/m^3, nehrozí ani v součtu s imisním příspěvkem nové komunikace nebezpečí překročení ročního limitu.

Denní koncentrace PM_{10} se pohybují v okolí trasy a v nejbližších obytných lokalitách v jednotkách μg/m^3. V nejbližší zástavbě v okolí komunikace budou maximální hodnoty krátkodobého imisního příspěvku do 2,5 μg/m^3 a ani při součtu hodnot imisního pozadí (do 35 μg/m^3) a příspěvku záměru by zde nebyla hodnota 50 μg/m^3 překročena.

8.1.4 Tuhé znečišťující látky – částice $PM_{2,5}$

Pro částice $PM_{2,5}$ je stanovena jako limitní hodnota roční průměrná koncentrace 20 μg/m^3.

Průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$ z dopravy po hodnocené komunikaci v navržené trase se budou pohybovat v desetinách μg/m^3, maximálně kolem 0,1 μg/m^3 v bezprostředním okolí komunikace.

Převážná část plochy obce v okolí trasy silnice leží mimo izolinii 0,05 μg/m^3, která vytváří kolem komunikace souvislý pás šířky cca 200 m.

V území s ročními koncentracemi $PM_{2,5}$ nad 0,1 μg/m^3 leží pouze okrajová část obce v blízkosti křižovatky se silnicí I/9. Koncentrace 0,09 μg/m^3 v nejexponovanější obytné zástavbě představuje necelých 0,5 % ročního limitu.

Vzhledem k imisnímu pozadí v dotčeném území, kde se roční koncentrace $PM_{2,5}$ pohybují do 15 μg/m^3, nehrozí ani v součtu s imisním příspěvkem nové komunikace nebezpečí překročení stávajícího ročního imisního limitu.

8.1.5 Benzen

Pro benzen je stanovena jako imisní limit průměrná roční koncentrace 5 μg/m^3. **Průměrné roční koncentrace benzenu** z dopravy po nové komunikaci se budou pohybovat maximálně v prvních setinách μg/m^3.

Izolinie 0,005 μg/m^3 (zlomek procenta imisního limitu), mimo kterou leží v podstatě veškerá plocha obytné zástavby, vytváří kolem komunikace souvislý pás šířky cca 150 m.

Koncentrace 0,007 μg/m^3 v nejexponovanější obytné zástavbě je na úrovni cca 0,15 % imisního limitu, a toto přitížení ke stávajícímu pozadí, kdy se roční koncentrace benzenu pohybují maximálně kolem 20 % limitní hodnoty, bude nevýznamné.

8.1.6 Benzo(a)pyren

V prezentovaných přírůstcích **ročních koncentracích benzo(a)pyrenu** z dopravy po nové silnici je zahrnut i příspěvek resuspenze prachu z průjezdu vozidel a v něm obsaženého benzo(a)pyrenu.

Roční limit této látky je stanoven 1 ng/m^3. Přírůstek ročních koncentrací v okolí trasy komunikace se pohybuje v setinách ng/m^3. V nejexponovanější části obce lze očekávat koncentrace kolem 0,01 ng/m^3, koncentrace 0,0131 ng/m^3 v ref. bodu 1 představuje 1,3 % imisního limitu.

Nikde v dotčené lokalitě není imisní limit pro benzo(a)pyren překračován a maximální imisní příspěvek z dopravy po nové komunikaci na úrovni do 1,5 % imisního limitu překročení tohoto limitu s rezervou nezpůsobí.

8.2 Výsledky výpočtu – imisní situace v roce 2045

8.2.1 Prezentace výsledků

Všechny hodnoty koncentrací představují přírůstek koncentrací z automobilové dopravy po hodnocené komunikaci k imisní situaci v lokalitě, která je popsána v kapitole 6.2.

Výsledky jsou prezentovány formou izoliniových map pro celé posuzované území v příloze 6 (Přílohy B2045-1 až B2045-7). Pro vybrané referenční body jsou výsledky v následující tabulce.

Tabulka 10 Imisní příspěvky záměru ve vybraných referenčních bodech, varianta B, rok 2045

RB	NO_2		PM_{10}		$PM_{2,5}$	benzen	b(a)p
	hodina	rok	den	rok	rok	rok	rok
	μg/m^3						ng/m^3
1	0,95	0,074	2,38	0,249	0,095	0,0071	0,0142
2	0,56	0,038	1,26	0,102	0,038	0,0029	0,0063
3	0,55	0,035	1,17	0,092	0,035	0,0026	0,0057
4	0,50	0,026	0,91	0,062	0,023	0,0018	0,0039
5	0,44	0,020	0,98	0,047	0,018	0,0014	0,0032
6	0,37	0,025	0,60	0,059	0,022	0,0017	0,0037
limit	***200***	***40***	***50***	***40***	***20***	***5***	***1***

8.2.2 Oxid dusičitý NO_2

Průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého NO_2 z dopravy po trase nové komunikace se budou pohybovat maximálně do 0,1 μg/m^3.

Izolinie 0,04 μg/m^3 vytváří kolem komunikace souvislý pás šířky cca 400 m. V tomto pásu leží pouze ojedinělé objekty, zástavba Zahrádek již leží mimo plochu s koncentracemi vyššími než 0,04 μg/m^3.

V nejbližší obytné zástavbě obce i na hranici plochy pro bydlení lze očekávat koncentrace do 0,04 μg/m^3, kromě východní části obce, která je ovlivněna intenzivní dopravou po silnici I/9 (bod č. 1). Koncentrace 0,04 μg/m^3 je hodnota na úrovni 0,1 % imisního limitu.

Krátkodobé hodinové koncentrace NO_2 se pohybují v nejexponovanějších místech v okolí komunikace přes 1 μg/m^3, v obytné zástavbě, s výjimkou zástavby u silnice I/9 (bod č. 1) jsou již nižší.

Vzhledem ke stávajícímu imisnímu pozadí v lokalitě toto přitížení neohrozí s velikou rezervou imisní limity.

8.2.3 Tuhé znečišťující látky – částice PM_{10}

Zdrojem emisí tuhých znečišťujících látek jsou především naftové motory nákladních vozidel, emisní faktory těchto automobilů jsou řádově vyšší než emisní faktory osobních automobilů. Významným zdrojem je také resuspenze prachu z vozovek při průjezdu vozidel.

Průměrné roční koncentrace PM_{10} z dopravy po nové komunikaci v navržené trase se budou pohybovat v desetinách μg/m^3, maximálně kolem 0,3 μg/m^3 v bezprostředním okolí komunikace.

Převážná část plochy Zahrádek leží mimo izolinii 0,1 μg/m^3, která vytváří kolem komunikace souvislý pás šířky 350 až 400 m.

V území s ročními koncentracemi PM_{10} nad 0,1 μg/m^3 leží pouze část zástavby v jihovýchodní části obce, ale zde je to především v důsledku emisí z frekventované silnice I/9. Koncentrace 0,1 μg/m^3 představuje 0,25 % ročního limitu.

Vzhledem k imisnímu pozadí v dotčeném území, kde se roční koncentrace PM_{10} pohybují do 20 μg/m^3, nehrozí ani v součtu s imisním příspěvkem nové komunikace nebezpečí překročení ročního limitu.

Denní koncentrace PM_{10} se pohybují v okolí trasy a v nejbližších obytných lokalitách v jednotkách μg/m^3. V nejbližší zástavbě v okolí komunikace budou maximální hodnoty krátkodobého imisního příspěvku do 2,5 μg/m^3 a ani při součtu hodnot imisního pozadí (do 35 μg/m^3) a příspěvku záměru by zde nebyla hodnota 50 μg/m^3 překročena.

8.2.4 Tuhé znečišťující látky – částice $PM_{2,5}$

Pro částice $PM_{2,5}$ je stanovena jako limitní hodnota roční průměrná koncentrace 20 μg/m^3.

Průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$ z dopravy po hodnocené komunikaci v navržené trase se budou pohybovat v desetinách μg/m^3, maximálně kolem 0,1 μg/m^3 v bezprostředním okolí komunikace.

Převážná část plochy obce v okolí trasy silnice leží mimo izolinii 0,05 μg/m^3, která vytváří kolem komunikace souvislý pás šířky cca 200 m.

V území s ročními koncentracemi $PM_{2,5}$ nad 0,1 μg/m^3 leží pouze okrajová část obce v blízkosti křižovatky se silnicí I/9. Koncentrace 0,095 μg/m^3 v nejexponovanější obytné zástavbě představuje necelých 0,5 % ročního limitu.

Vzhledem k imisnímu pozadí v dotčeném území, kde se roční koncentrace $PM_{2,5}$ pohybují do 15 μg/m^3, nehrozí ani v součtu s imisním příspěvkem nové komunikace nebezpečí překročení stávajícího ročního imisního limitu.

8.2.5 Benzen

Pro benzen je stanovena jako imisní limit průměrná roční koncentrace 5 μg/m^3. **Průměrné roční koncentrace benzenu** z dopravy po nové komunikaci se budou pohybovat maximálně v prvních setinách μg/m^3.

Izolinie 0,005 μg/m^3 (zlomek procenta imisního limitu), mimo kterou leží v podstatě veškerá plocha obytné zástavby, vytváří kolem komunikace souvislý pás šířky cca 150 m.

Koncentrace 0,007 μg/m^3 v nejexponovanější obytné zástavbě je na úrovni cca 0,15 % imisního limitu, a toto přitížení ke stávajícímu pozadí, kdy se roční koncentrace benzenu pohybují maximálně kolem 20 % limitní hodnoty, bude nevýznamné.

8.2.6 Benzo(a)pyren

V prezentovaných přírůstcích **ročních koncentracích benzo(a)pyrenu** z dopravy po nové silnici je zahrnut i příspěvek resuspenze prachu z průjezdu vozidel a v něm obsaženého benzo(a)pyrenu.

Roční limit této látky je stanoven 1 ng/m^3. Přírůstek ročních koncentrací v okolí trasy komunikace se pohybuje v setinách ng/m^3. V nejexponovanější části obce lze očekávat koncentrace přes 0,015 ng/m^3, koncentrace 0,01 ng/m^3 v ref. bodu 1 představuje 1,4 % imisního limitu.

Nikde v dotčené lokalitě není imisní limit pro benzo(a)pyren překračován a maximální imisní příspěvek z dopravy po nové komunikaci na úrovni do 1,5 % imisního limitu překročení tohoto limitu s rezervou nezpůsobí.

9. Porovnání nulové a aktivní varianty (s obchvatem)

Porovnání obou variant je provedeno v několika bodech v intravilánu obce Zahrádky, v úsecích s různou intenzitou dopravy. Byly vybrány dva body, jeden v úseku 2 (železniční přejezd – křižovatka s III/2606), druhý v úseku 3 (křižovatka s III/2606 - napojení na I/9) (číslování úseků podle obr. č. 2), ve vzdálenosti 10 m od osy komunikace.

V těchto bodech byly porovnány imisní koncentrace v roce 2027 a 2045 při nulové variantě a aktivní variantě.

Tabulka 11 Srovnání v variant v úseku 2 (železniční přejezd – křižovatka s III/2606)

Zneč. látka	doba průměrování	2027		2045	
		nulová	obchvat	nulová	obchvat
NO2	1 hodina	1,39	0,080	1,28	0,076
	rok	0,075	0,004	0,069	0,004
PM_{10}	24 hodin	3,81	0,188	4,06	0,210
	rok	0,285	0,014	0,304	0,016
$PM_{2,5}$	rok	0,115	0,006	0,119	0,006
benzen	rok	0,0091	0,0008	0,0089	0,0009
benzo(a)pyren	rok	0,0154	0,0011	0,0169	0,0012

V úseku mezi křižovatkou se silnicí III/2626 (budoucí křižovatka s trasou obchvatu) a křižovatkou se silnicí III/2606 v obci (úsek 2) dojde po realizaci obchvatu k výraznému snížení intenzity doprav a tím i k výraznému snížení imisní zátěže z této dopravy. V obou hodnocených letech budou očekávané imisní koncentrace po realizaci záměru na úrovni 5 – 10 % stavu bez obchvatu. Toto snížení se bude lišit pro jednotlivé látky, v závislosti na vývoji emisních faktorů a složení vozového parku. Pro NO_2 to bude od 5,5 do 6 %, pro tuhé znečišťující látky kolem 5 %, pro benzen a benzo(a)pyren od 7 do 10 %.

Tabulka 12 Srovnání v variant v úseku 3 (křižovatka s III/2606 - napojení na I/9)

Zneč. látka	doba průměrování	2027		2045	
		nulová	obchvat	nulová	obchvat
NO2	1 hodina	1,46	0,130	1,323	0,125
	rok	0,079	0,007	0,071	0,007
PM_{10}	24 hodin	4,00	0,329	4,206	0,378
	rok	0,299	0,025	0,315	0,028
$PM_{2,5}$	rok	0,121	0,010	0,123	0,011
benzen	rok	0,0096	0,0011	0,0093	0,0011
benzo(a)pyren	rok	0,0163	0,0016	0,0175	0,0018

V úseku mezi křižovatkou se silnicí III/2606 a křižovatkou se silnicí I/9 v obci (úsek 3) dojde po realizaci obchvatu k výraznému snížení intenzity doprav a tím i k výraznému snížení imisní zátěže z této dopravy. V obou hodnocených letech budou očekávané imisní koncentrace po realizaci

záměru na úrovni 8 – 12 % stavu bez obchvatu. Toto snížení se bude lišit pro jednotlivé látky, v závislosti na vývoji emisních faktorů a složení vozového parku. Pro NO_2 a tuhé znečišťující látky to bude od 8 do 9,5 %, pro benzen a benzo(a)pyren od 10 do 12 %.

10. Období výstavby

Na zatěžování okolí stavby emisemi v období výstavby se podílí především emise z dopravy vyvolané stavební činností přitěžující ostatní dopravu na veřejných komunikacích (zajišťující přepravu materiálů ze staveniště a na staveniště) a emise z prostoru staveniště - z provozu stavebních mechanizmů a především šíření prachu z odkryté stavební plochy při provádění zemních prací.

10.1 Stavební doprava

Stavební doprava bude do místa výstavby komunikace přijíždět v trase budované komunikace, vyhne se proto v podstatě obytné zástavbě obce Zahrádky. V ostatních úsecích silnice I/15 a I/9 bude stavební doprava představovat pouze přitížení stávající dopravy. Je-li odhadovaná intenzita nákladní dopravy kolem 1 500 NA na silnici I/9 a kolem 500 NA na silnici I/15, pak přitížení v desítkách nákladních vozidel za den je pouze zvýšení počtu nákladních vozidel cca jednotky procent, tedy není významné a také přitížení imisní zátěže z dopravy mimo prostor stavby nebude významné.

10.2 Stavební mechanizmy

V období provádění výkopových a těžkých stavebních prací je na staveništi předpokládán provoz hlavních stavebních mechanizmů vybavených naftovými motory, jako jsou nákladní automobily, univerzální nakladač, kolový buldozer, autodomíchávač.

Emise znečišťujících látek ze spalování motorové nafty při provozu těchto mechanizmů budou nižší, než emise z budoucího průjezdu 500 těžkých nákladních automobilů za den po nové komunikaci. Imisní příspěvek stavebních mechanizmů v době výstavby komunikace tak bude nižší, než je předpokládaný imisní příspěvek budoucí automobilové dopravy.

10.3 Prašnost ze staveniště

V první fázi výstavby proběhnou zemní práce při budování silničního tělesa.

V průběhu stavebních prací budou hlavní znečišťující látkou tuhé látky. Prach se může do okolí šířit z odkryté stavební plochy, z eventuálních deponií výkopku a z provozu nákladních automobilů v ploše stavby.

Stavba bude probíhat postupně v celé délce komunikace. Nejvíc se přiblíží k obytné zástavbě v prostoru budoucí křižovatky se silnicí I/9. Zde bude výstavba probíhat zhruba 150 až 200 m od nejbližší obytné zástavby na jihovýchodním okraji obce Zákupy.

Do výpočtu imisních koncentrací v nejbližší obytné zástavbě byly zahrnuty následující zdroje tuhých látek v ploše staveniště:

- odkrytá plocha staveniště o rozměrech 100 x 50 m,
- nákladní automobilová doprava při odvozu ev. dovozu materiálu (40 NA za den).

Pro výpočet emisní vydatnosti odkryté plochy byl použit postup podle Kahnwalda [13]. Větrná růžice byla upravena pro výpočet emisí při rychlostech větru 5 m/s a vyšších.

Výsledky výpočtu jsou prezentovány v následující tabulce. Počítány byly pouze denní koncentrace, průměrnou roční koncentraci nemá vzhledem k délce provádění a postupu zemních prací v trase smysl hodnotit.

Tabulka 13 Imisní koncentrace PM_{10} ve vybraných bodech

Ref. bod	maximální 24hodinová koncentrace [µg/m³]
obytná zástavba 200 m od stavby (varianta A)	7,2
obytná zástavba 150 m od stavby (varianta B)	8,1

Uvedená koncentrace by mohla být dosažena pouze v případě trvání větru silnějšího než 10 m/s, to je při trvání 3. a 4. stabilitní třídy a při nepříznivém jižním směru větru. Takovéto podmínky mohou pro posuzovanou lokalitu pouze výjimečně (větrná růžice udává pro tuto situaci nulovou četnost).

V současné době se hodnota 36. nejvyšší denní koncentrace PM_{10} pohybuje v území maximálně do 35 µg/m³. Vzhledem k meteorologickým podmínkám v lokalitě a vzhledem k tomu, že zemní práce v místě výstavby budou trvat pouze po část roční doby, nelze očekávat překročení limitní koncentrace pro PM_{10}.

V podmínkách na provádění stavby bude stanoveno, že při stavebních pracích je nutno zajistit následující opatření proti nadměrné prašnosti:

- u déletrvajících prací probíhajících v blízkosti obytné zástavby plánovat nejvíce prašné práce pokud možno mimo letní měsíce, které jsou charakteristické nízkým počtem srážkových dní,
- vozidla vyjíždějící ze stavby musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování veřejných komunikací zejména zeminou, betonovou směsí a pod.,
- případné znečištění komunikací musí být pravidelně odstraňováno,
- vozidla dopravující sypké materiály musí používat k zakrytí hmot plachty,
- provádět skrývku půdy a zemní práce postupně, neodkrývat celý povrch najednou ale ponechat po co nejdelší dobu rostlý terén bez narušení,
- skrápět (zvlhčovat) v době déletrvajícího sucha odkryté plochy, především na staveništi v blízkosti obytných lokalit.

11. Kompenzační opatření

Souhrn podmínek podle zákona o ochraně ovzduší, za kterých je nutno pro vydání závazného stanoviska pro nové komunikace uložit kompenzační opatření:

- komunikace je umístěna v oblasti s překročenými imisními limity s průměrováním jeden rok nebo by k jejich překročení došlo vlivem provozu této komunikace,
- vlivem provozu komunikace dojde k nárůstu koncentrací znečišťující látky o více než 1 % imisního limitu této látky.

Uplatnění kompenzačních opatření je vyžadováno pouze v případě, že uvedené dvě podmínky platí souběžně v téže lokalitě.

K žádosti o umístění stavby musí být doloženo závazné stanovisko Ministerstva životního prostředí, pokud plánovaná komunikace splňuje všechny následující podmínky současně:

- stavba nemá vydané územní rozhodnutí před nabytím účinnosti zákona č. 201/2012 Sb.,
- stavba alespoň ve své části prochází zastavěným územím města či obce (dle definice stavebního zákona),
- očekávaná intenzita dopravy na komunikaci dle projektu přesáhne hodnotu 15 000 vozidel za den (zákon hovoří o předpokládané intenzitě dopravního proudu 15 tisíc a více vozidel za 24 hodin v návrhovém období nejméně 10 let).

Z podmínek uvedených v předcházejícím textu vyplývá, že pro navrženou komunikaci nemusí být k žádosti o umístění stavby doloženo závazné stanovisko Ministerstva životního prostředí, neboť očekávaná intenzita dopravy v roce 2045 (podle růstových koeficientů MD) nepřekročí hodnotu 15 000 vozidel za den.

Investor nemusí navrhovat a realizovat kompenzační opatření.

12. Nejistoty výpočtu

Rozptylová studie hodnotí imisní situaci v území po realizaci záměru v roce 2027 a 2045.

Toto hodnocení je zatíženo následujícími nejistotami:

1. Model MEFA 13 počítá emisní faktory automobilové dopravy do roku 2040. Výpočet pro rok 2045 byl proto proveden pro vozový park, který bude pravděpodobně méně kvalitní, než lze očekávat v roce 2045. Lze tedy předpokládat, že prezentované výsledky imisní zátěže lokality emisemi z automobilové dopravy v roce 2045 jsou vyšší, než bude skutečné imisní přitížení.
2. Očekávané imisní koncentrace v roce 2045 jsou porovnávány s imisním pozadím, které je v území v současné době (klouzavé průměry za období 2015-2019). Jsou tedy porovnávány hodnoty, které jsou do jisté míry neporovnatelné, jiné údaje o imisní situaci však v současné době nejsou.

   Lze oprávněně předpokládat, že v roce 2045 bude imisní situace příznivější, než je v současné době.

13. Závěr a shrnutí

Posuzovaným záměrem je výstavba obchvatu silnice I/15 kolem obce Zahrádky. Trasa obchvatu je navržena ve dvou podobných variantách.

Ze znečišťujících látek, emitovaných do ovzduší ve výfukových plynech automobilů, byly hodnoceny látky charakteristické pro automobilový provoz – oxid dusičitý, tuhé znečišťující látky a z organických látek benzen a benzo(a)pyren. Hodnocení imisního příspěvku dopravy bylo provedeno pro emisní faktory a předpokládané složení vozového parku ve výhledovém roce 2027 (předpokládaný rok realizace záměru) a rok 2045.

Imisní příspěvky posuzované automobilové dopravy budou nízké, maximálně na úrovni jednotek procent příslušných imisních limitů, a to i v případě denních koncentrací PM_{10}, jejichž koncentrace se v současné době pohybuje v lokalitě maximálně kolem 70 % hodnoty imisního limitu.

Vliv automobilového provozu na imisní situaci v jejím okolí nebude významný, blízká obytná zástavba bude emisemi z provozu na obchvatu silnice I/15 v navrženém řešení zasažena v malé míře a ani v součtu se stávajícím imisním pozadím zde nebudou s dostatečnou rezervou ohroženy příslušné imisní limity.

Pokles imisní zátěže v obci Zahrádky, kterou je v současné době silnici I/15 vedena, bude významný, a to na úroveň 5 – 12 % situace bez realizace obchvatu.

PŘÍLOHA 1 Emisní faktory pro rok 2027

Emisní faktory pro vozový park pro rok 2027, rychlost 90/85 km/h

	NO_x	PM_{10}	$PM_{2,5}$	benzen	b(a)p
	g/km/voz				µg/km/voz
podélný sklon 0,8 %					
OA	0,2166	0,0138	0,0098	0,0030	4,1479
LNA	0,4222	0,0445	0,0352	0,0053	9,2059
TNA	0,9914	0,1654	0,1238	0,0047	16,5115
podélný sklon 1,2 %					
OA	0,2180	0,0140	0,0099	0,0031	4,2358
LNA	0,4335	0,0451	0,0357	0,0054	9,3448
TNA	1,0338	0,1665	0,1247	0,0047	17,6010
podélný sklon 2,8 %					
OA	0,2304	0,0148	0,0107	0,0039	5,1071
LNA	0,5138	0,0495	0,0395	0,0062	11,0643
TNA	1,3232	0,1745	0,1313	0,0050	23,3611
podélný sklon 3,8 %					
OA	0,2437	0,0157	0,0114	0,0044	5,7147
LNA	0,5804	0,0538	0,0432	0,0068	12,2871
TNA	1,5412	0,1816	0,1372	0,0053	27,4196

Emisní faktory resuspenze prachových částic

	PM_{10}	$PM_{2,5}$	b(a)p
	g/km/voz		µg/km/voz
OA	0,0399	0,0097	0,4789
LNA	0,0949	0,0229	1,1366
TNA	0,4470	0,1082	5,3564

Emisní faktory pro vozový park pro rok 2027, rychlost 50/45 km/h

	NO_x	PM_{10}	$PM_{2,5}$	benzen	b(a)p
	g/km/voz				µg/km/voz
podélný sklon 0,5 %					
OA	0,1762	0,0236	0,0141	0,0036	4,1430
LNA	0,4342	0,0572	0,0407	0,0064	8,2559
TNA	1,4396	0,2455	0,1778	0,0065	15,6276
podélný sklon 1 %					
OA	0,1775	0,0237	0,0142	0,0038	4,2953
LNA	0,4471	0,0580	0,0414	0,0066	8,4687
TNA	1,4583	0,2460	0,1782	0,0065	16,8887
podélný sklon 2 %					
OA	0,1824	0,0240	0,0145	0,0045	4,8405
LNA	0,4955	0,0609	0,0440	0,0071	9,3774
TNA	1,5317	0,2478	0,1798	0,0065	20,3333
podélný sklon 3 %					
OA	0,1908	0,0246	0,0149	0,0052	5,5320
LNA	0,5663	0,0651	0,0478	0,0079	10,5839
TNA	1,6486	0,2508	0,1822	0,0066	24,3642

PŘÍLOHA 2 Emisní faktory pro rok 2045

Emisní faktory pro vozový park pro rok 2045, rychlost 90/85 km/h

	NO_x	PM_{10}	$PM_{2,5}$	benzen	b(a)p
	g/km/voz				µg/km/voz
podélný sklon 0,8 %					
OA	0,1907	0,0128	0,0089	0,0028	4,1459
LNA	0,2813	0,0319	0,0241	0,0043	9,1464
TNA	0,8181	0,1536	0,1139	0,0035	16,4552
podélný sklon 1,2 %					
OA	0,1920	0,0129	0,0091	0,0029	4,2337
LNA	0,2896	0,0323	0,0244	0,0044	9,2829
TNA	0,8544	0,1546	0,1147	0,0036	17,5453
podélný sklon 2,8 %					
OA	0,2026	0,0136	0,0097	0,0037	5,1048
LNA	0,3482	0,0350	0,0268	0,0049	10,9894
TNA	1,1024	0,1614	0,1204	0,0037	23,3021
podélný sklon 3,8 %					
OA	0,2141	0,0143	0,0103	0,0041	5,7122
LNA	0,3968	0,0377	0,0291	0,0053	12,2017
TNA	1,2913	0,1674	0,1253	0,0039	27,3558

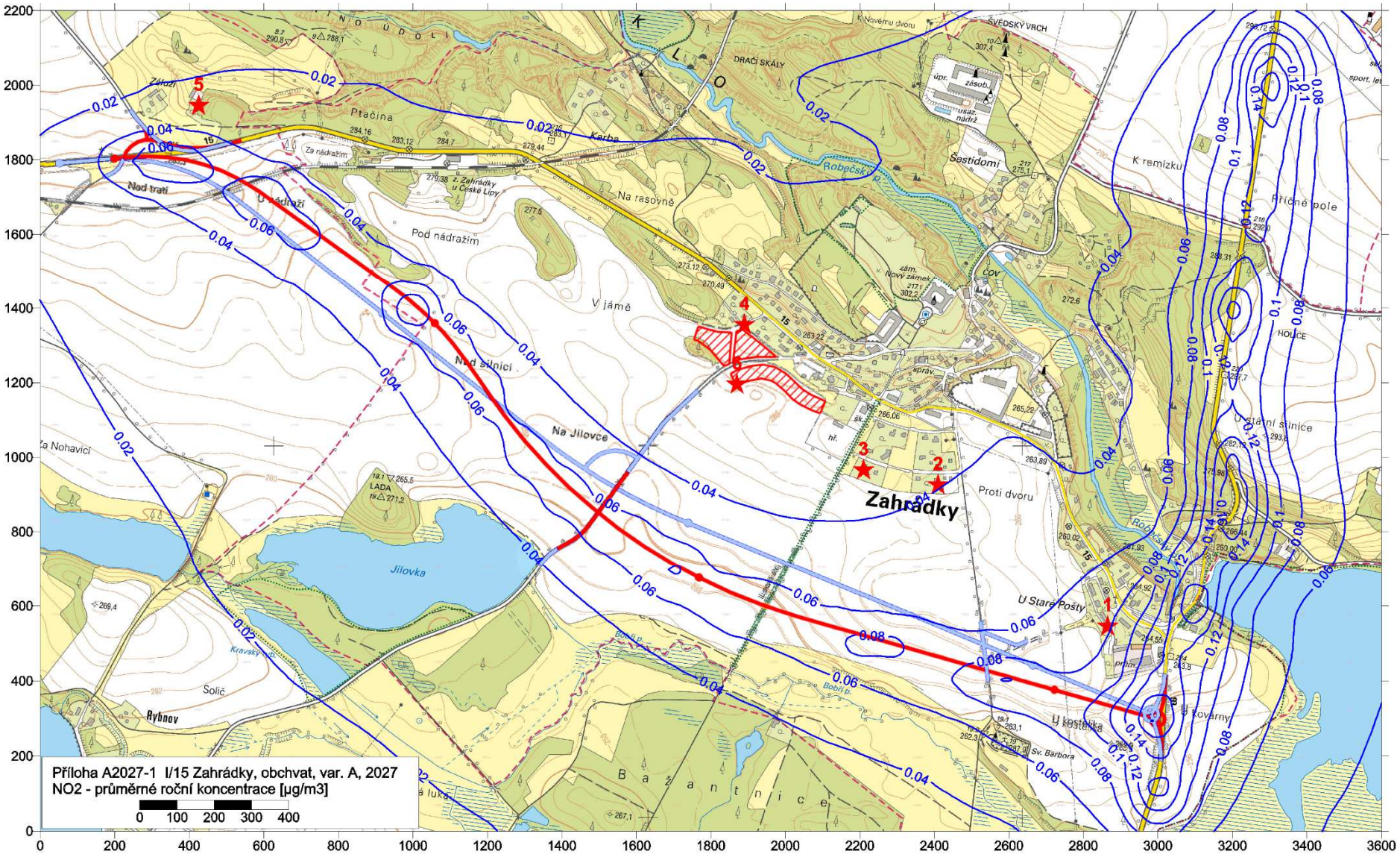
Emisní faktory resuspenze prachových částic

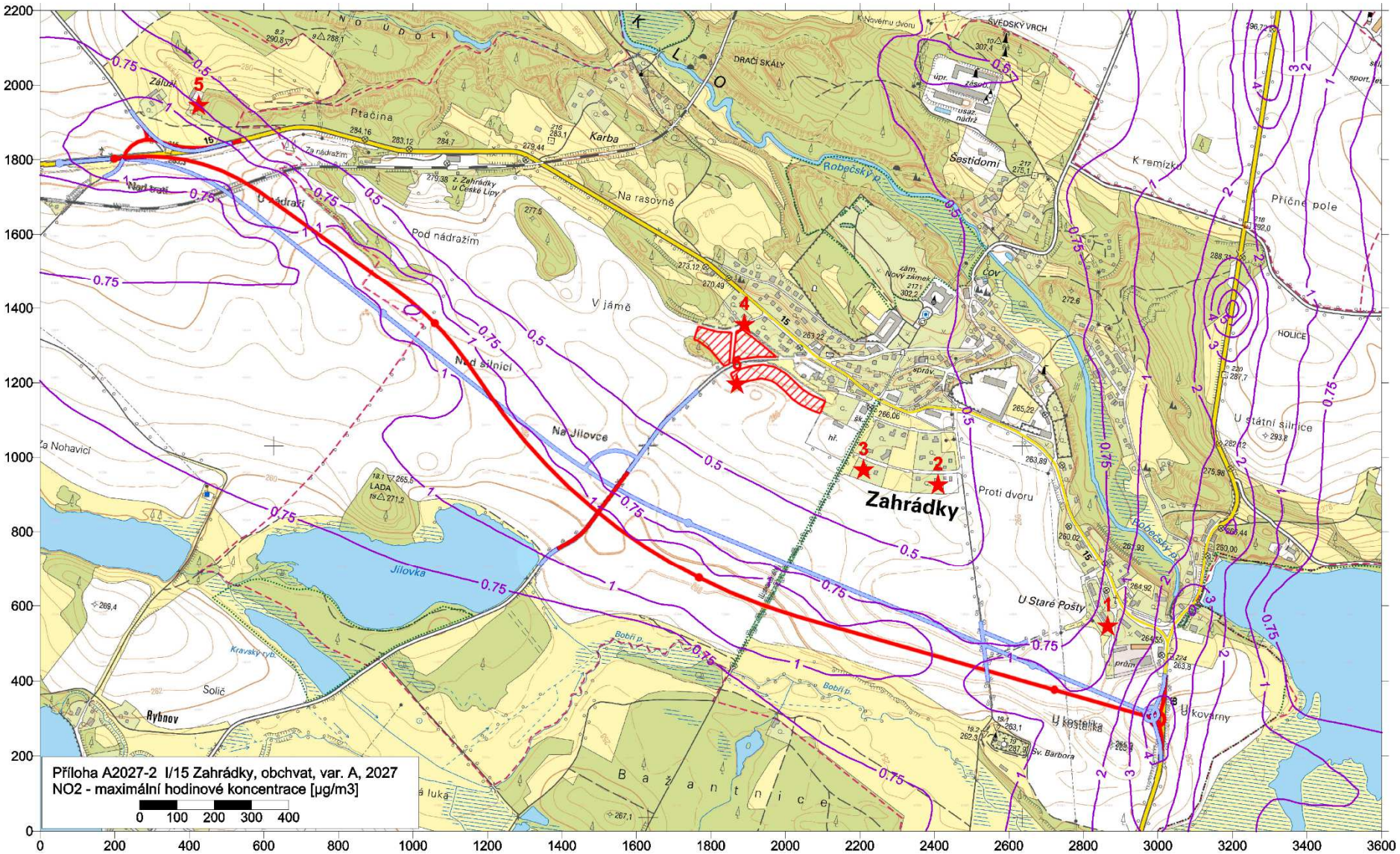
	PM_{10}	$PM_{2,5}$	b(a)p
	g/km/voz		µg/km/voz
OA	0,0391	0,0095	0,4685
LNA	0,0928	0,0224	1,1118
TNA	0,4373	0,1058	5,2396

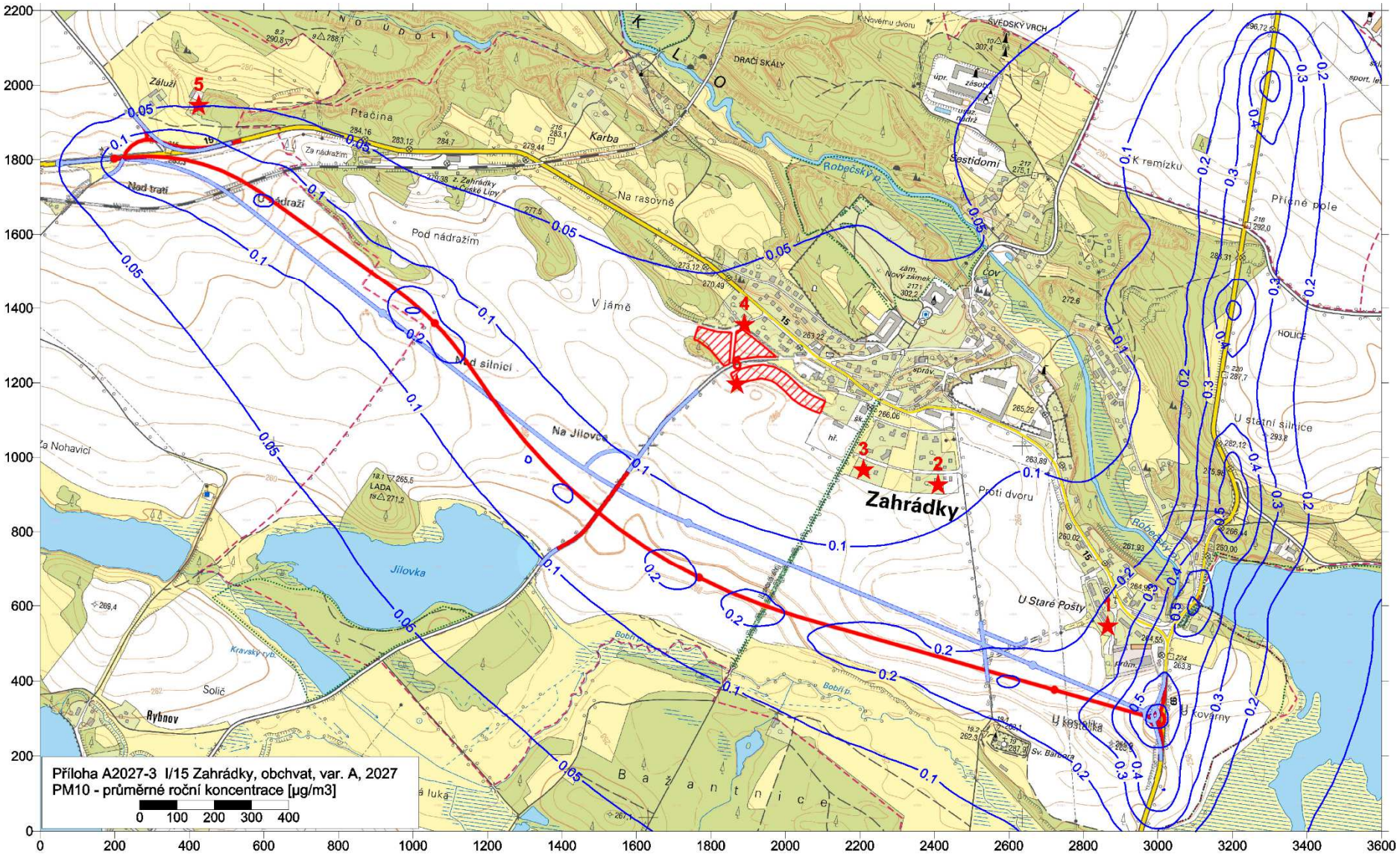
Emisní faktory pro vozový park pro rok 2045, rychlost 50/45 km/h

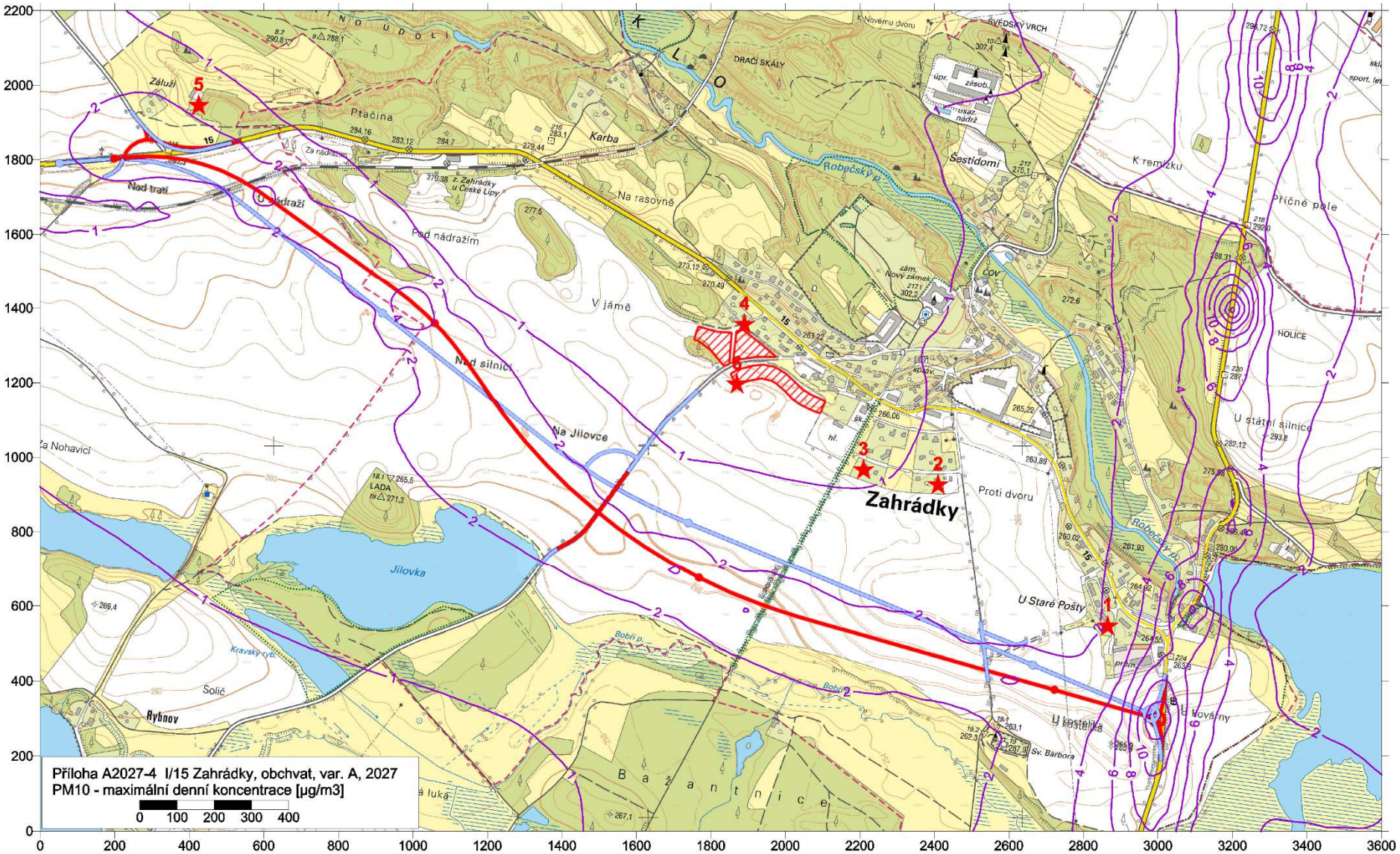
	NO_x	PM_{10}	$PM_{2,5}$	benzen	b(a)p
	g/km/voz				µg/km/voz
podélný sklon 0,5 %					
OA	0,1549	0,0226	0,0133	0,0034	4,1412
LNA	0,2951	0,0470	0,0310	0,0052	8,1986
TNA	1,2181	0,2280	0,1632	0,0049	15,5627
podélný sklon 1 %					
OA	0,1560	0,0227	0,0133	0,0037	4,2934
LNA	0,3047	0,0475	0,0315	0,0053	8,4088
TNA	1,2345	0,2284	0,1636	0,0049	16,8241
podélný sklon 2 %					
OA	0,1603	0,0229	0,0136	0,0043	4,8385
LNA	0,3410	0,0494	0,0332	0,0057	9,3098
TNA	1,2987	0,2301	0,1649	0,0050	20,2675
podélný sklon 3 %					
OA	0,1676	0,0234	0,0139	0,0049	5,5297
LNA	0,3940	0,0521	0,0357	0,0062	10,5066
TNA	1,4013	0,2327	0,1671	0,0050	24,2927

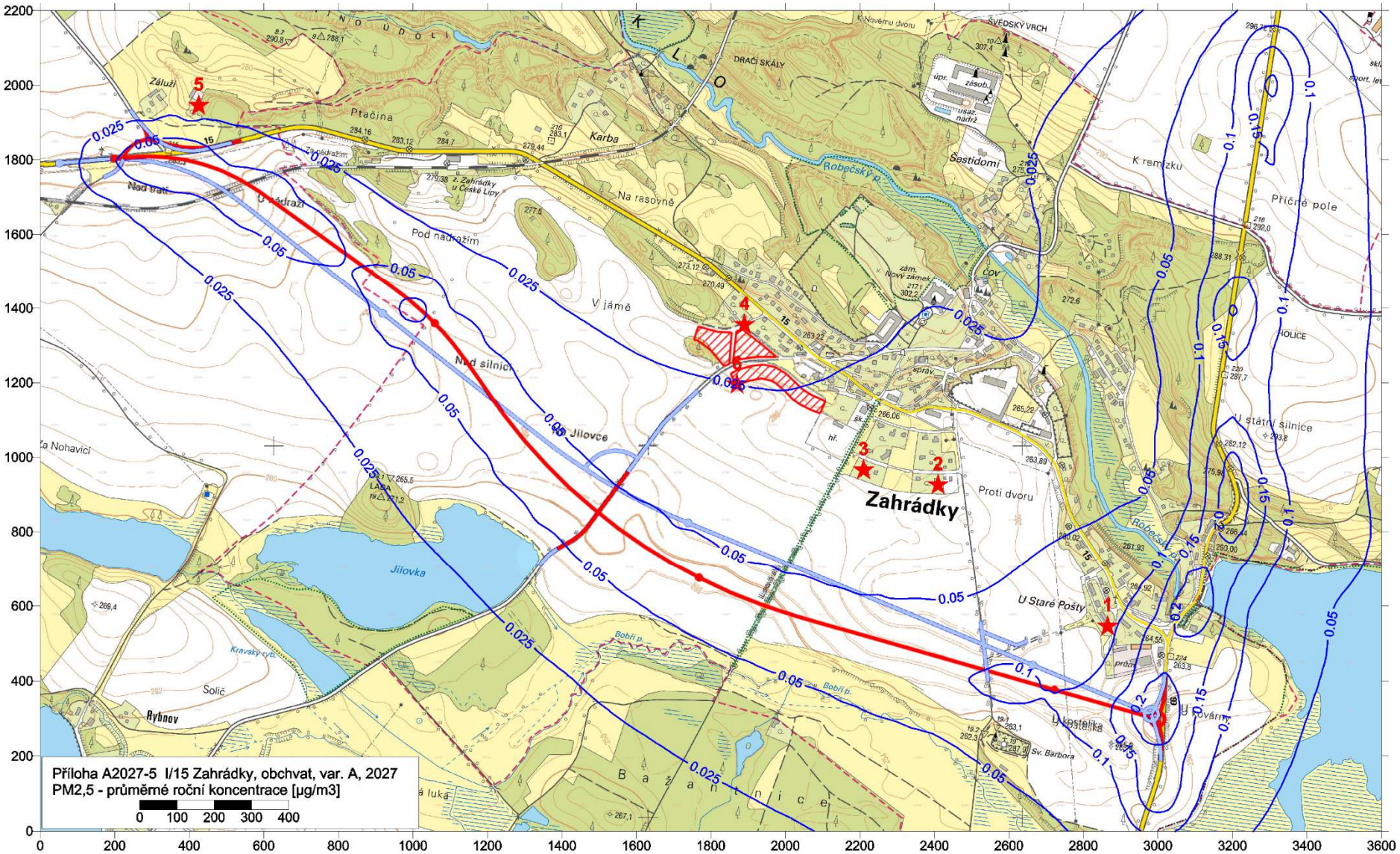
PŘÍLOHA 3 – Izoliniové mapy, varianta A, rok 2027

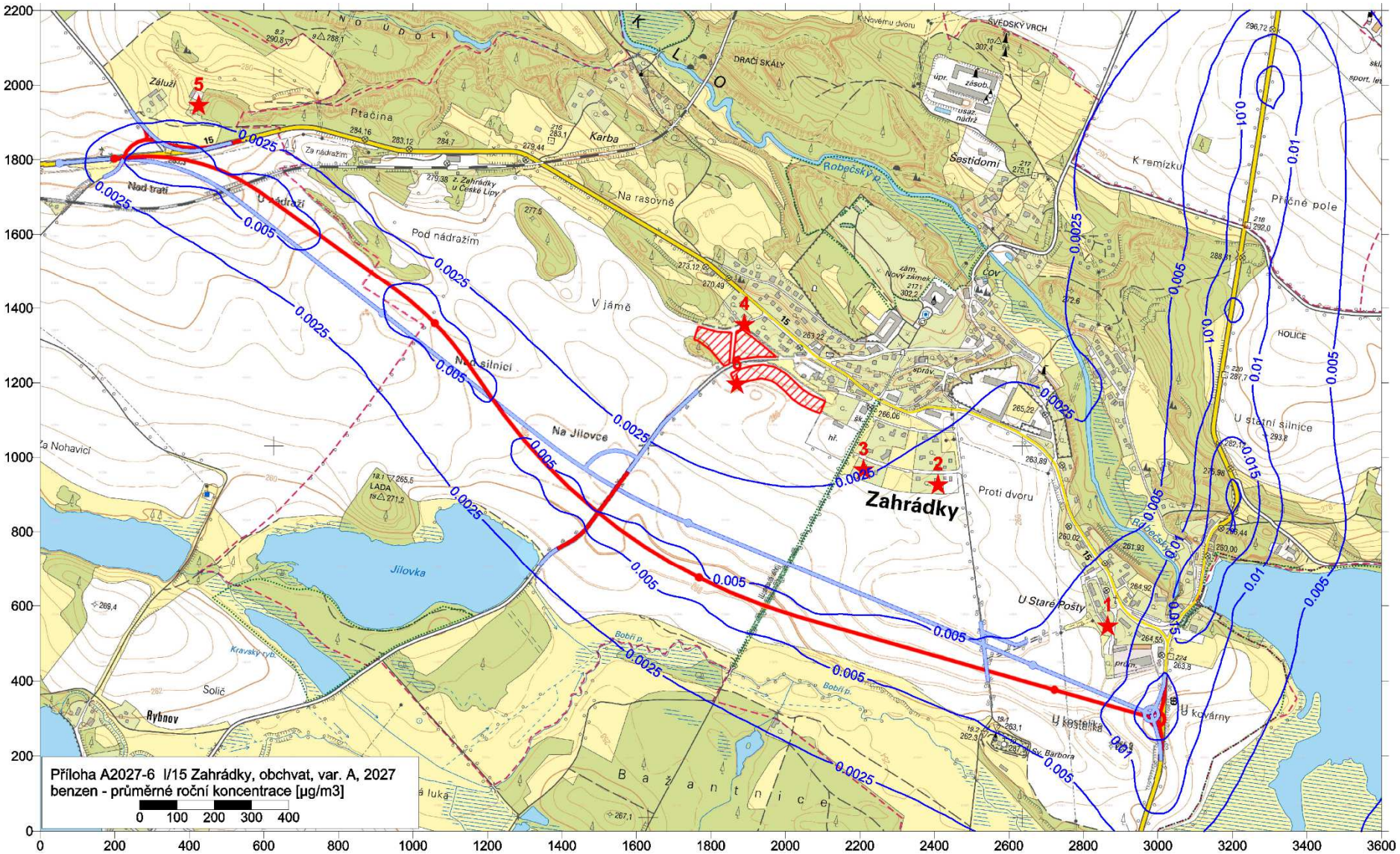

Příloha A2027-1 I/15 Zahrádky, obchvat, var. A, 2027
NO2 - průměrné roční koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Ptačina
Pod nádražím
V jámě
Na rasovně
Na Jílovce
Nad silnicí
Nad tratí
Za nádražím
Proti dvoru
U Staré Pošty
Jílovka
Rybnov
Solič
Šestidomí
Příčné pole
K remízku
Robečský p.
Kerba
Bobří p.
Kravský p.
Za Nohavicí
Bažantnice
DRAČÍ SKÁLY
ŠVÉDSKÝ VRCH
U kostelíka
Sv. Barbora
U kovárny
U státní silnice
HOLICE
ČOV
Nový zámek
LADA
1
2
3
4
5

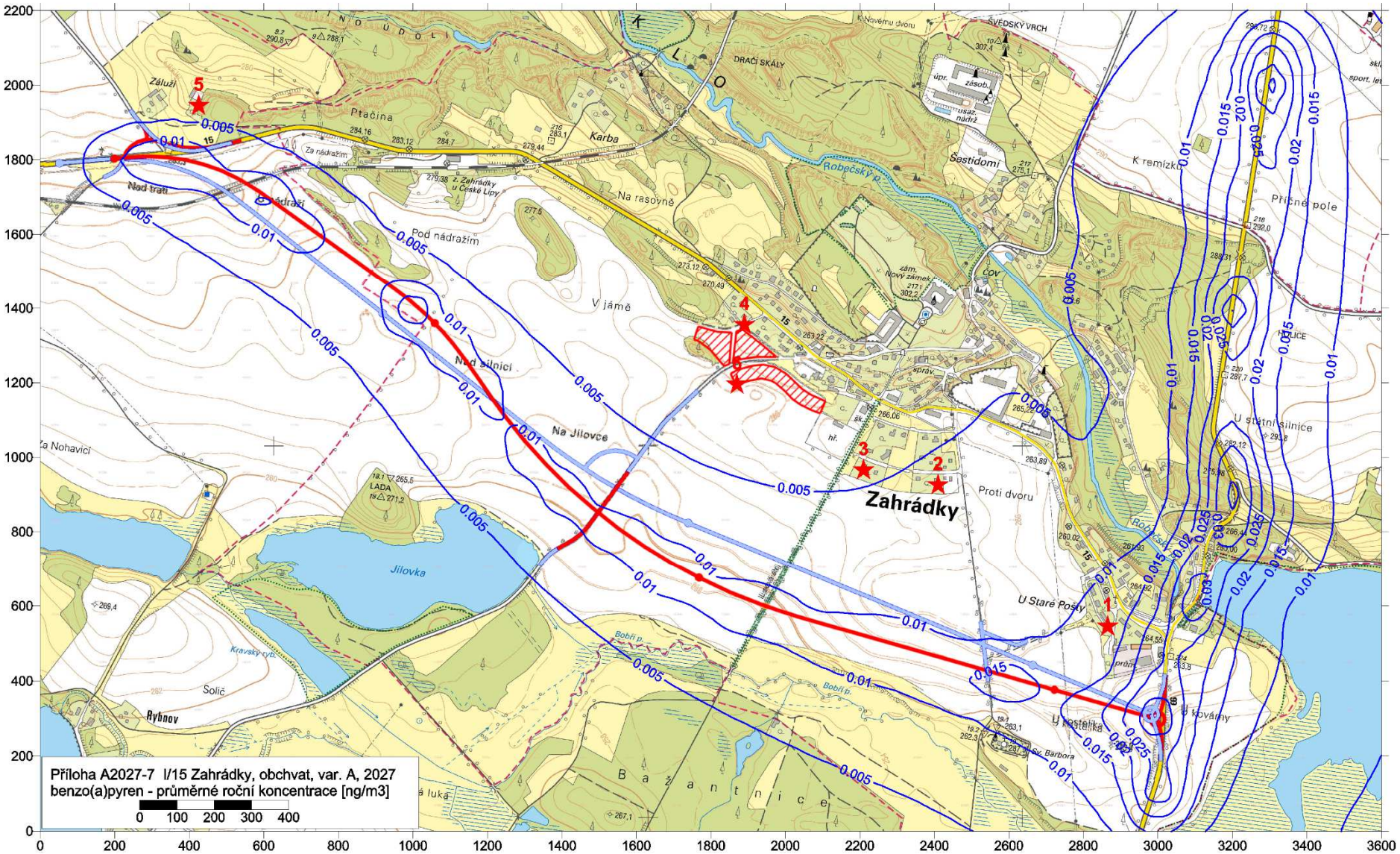

Příloha A2027-2 I/15 Zahrádky, obchvat, var. A, 2027
NO2 - maximální hodinové koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Ptačina
Karba
Na rasovně
Pod nádražím
V jámě
Nad silnicí
Na Jílovce
Jílovka
Rybnov
Šestidomí
Robečský p.
Příčné pole
U státní silnice
Proti dvoru
U Staré Pošty
U kovárny
U kostelíka
Bažantnice
Solič
Za Nohavicí
Bobří p.
Kravský rybn.
DRAČÍ SKÁLY
ŠVÉDSKÝ VRCH
HOLICE
ČOV
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200 2400 2600 2800 3000 3200 3400 3600


Příloha A2027-3 I/15 Zahrádky, obchvat, var. A, 2027
PM10 - průměrné roční koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Jílovka
Rybnov
Ptačina
Karba
Na rasovně
Pod nádražím
V jámě
Na Jílovce
Nad silnicí
Nad tratí
Za nádražím
Záluží
Sestidomí
Robečský p.
Proti dvoru
U Staré Pošty
U kovárny
U kostelíka
U státní silnice
Přiché pole
K remízku
Solič
Bažantnice
DRAČÍ SKÁLY
ŠVÉDSKÝ VRCH
ČOV
0.05
0.1
0.2
0.3
0.4
0.5

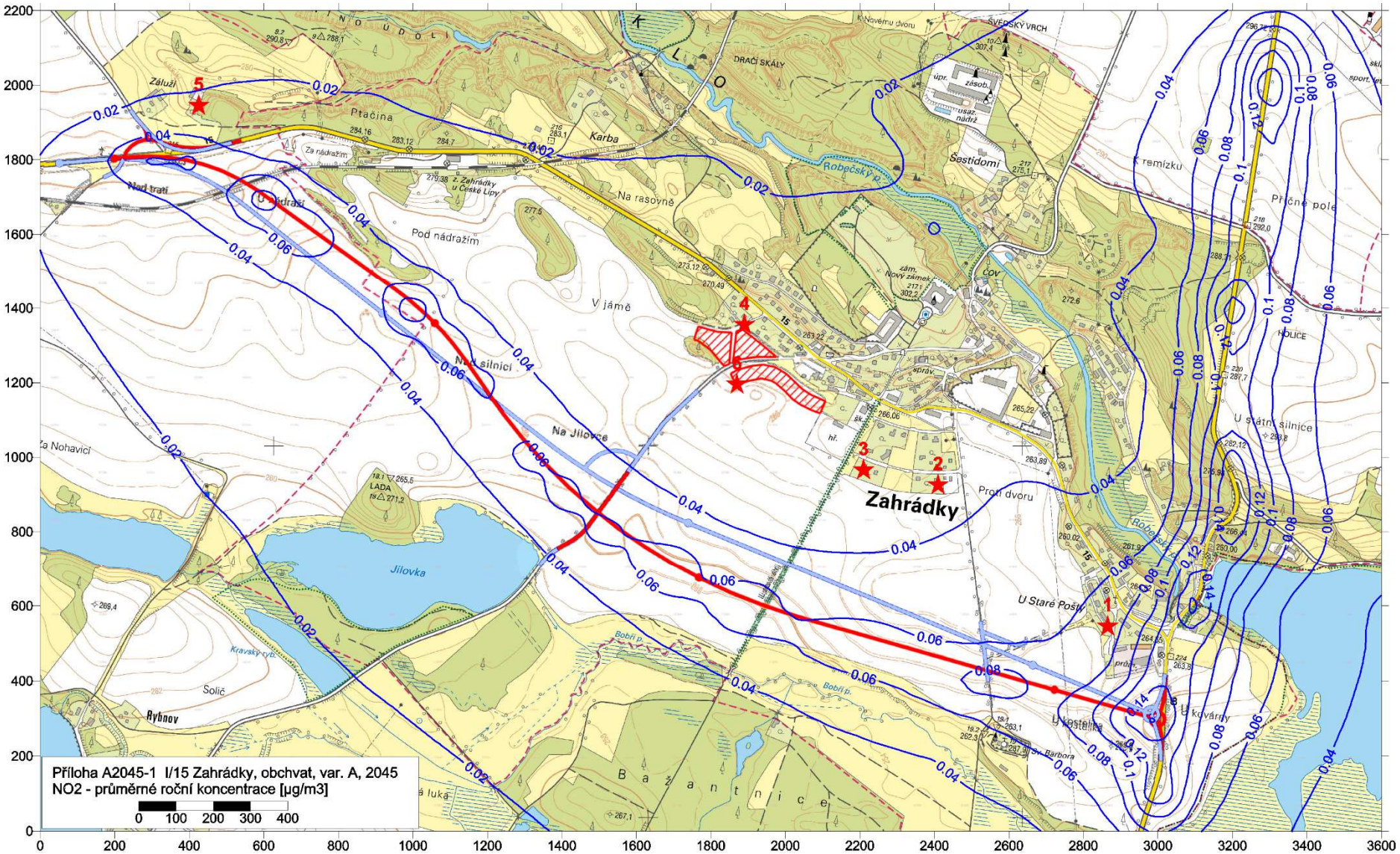

Příloha A2027-4 I/15 Zahrádky, obchvat, var. A, 2027
PM10 - maximální denní koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
1
2
3
4
5
Jílovka
Rybnov
Ptačina
Karba
Na rasovně
Pod nádražím
V jámě
Nad silnicí
Na Jílovce
Nad tratí
U nádraží
Záluží
Za Nohavicí
Solič
Kravský rybn.
Bobří p.
Robečský p.
Šestidomí
ČOV
Proti dvoru
U Staré Pošty
U kostelíka
U kovárny
U státní silnice
Příčné pole
K remízku
HOLICE
DRAČÍ SKÁLY
ŠVÉDSKÝ VRCH
Sv. Barbora
Bažantnice
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200 2400 2600 2800 3000 3200 3400 3600

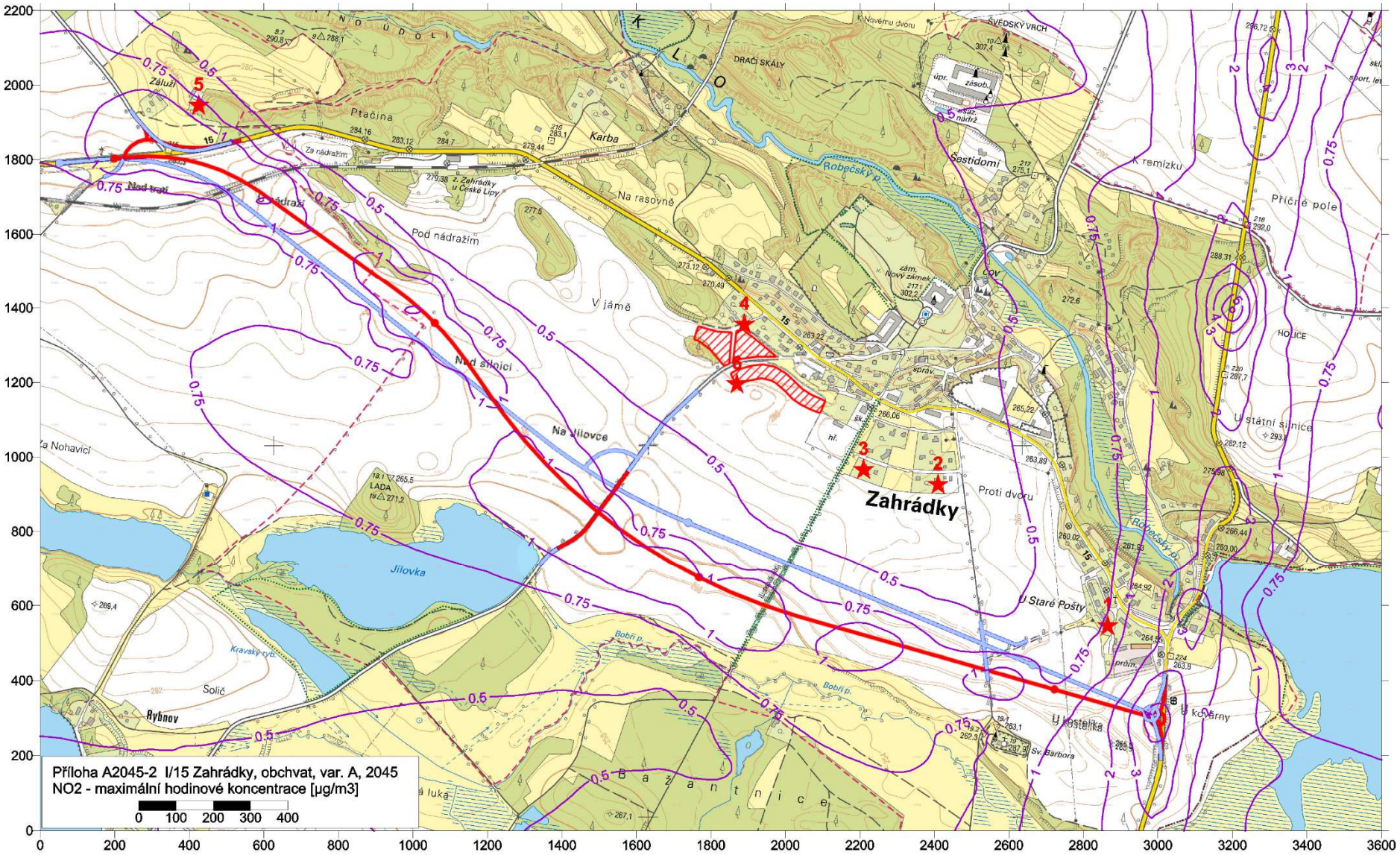

Příloha A2027-5 I/15 Zahrádky, obchvat, var. A, 2027
PM2,5 - průměrné roční koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Jílovka
Rybnov
Ptačina
Karba
Na rasovně
Pod nádražím
V jámě
Nad silnicí
Jílovce
Šestidomí
Robečský p.
Příčné pole
K remízku
Proti dvoru
U Staré Pošty
U Kostelíka
Bobří p.
Solič
Záluží
Drací skály
Švédský vrch
0.025
0.05
0.1
0.15
0.2
0.3
1
2
3
4
5

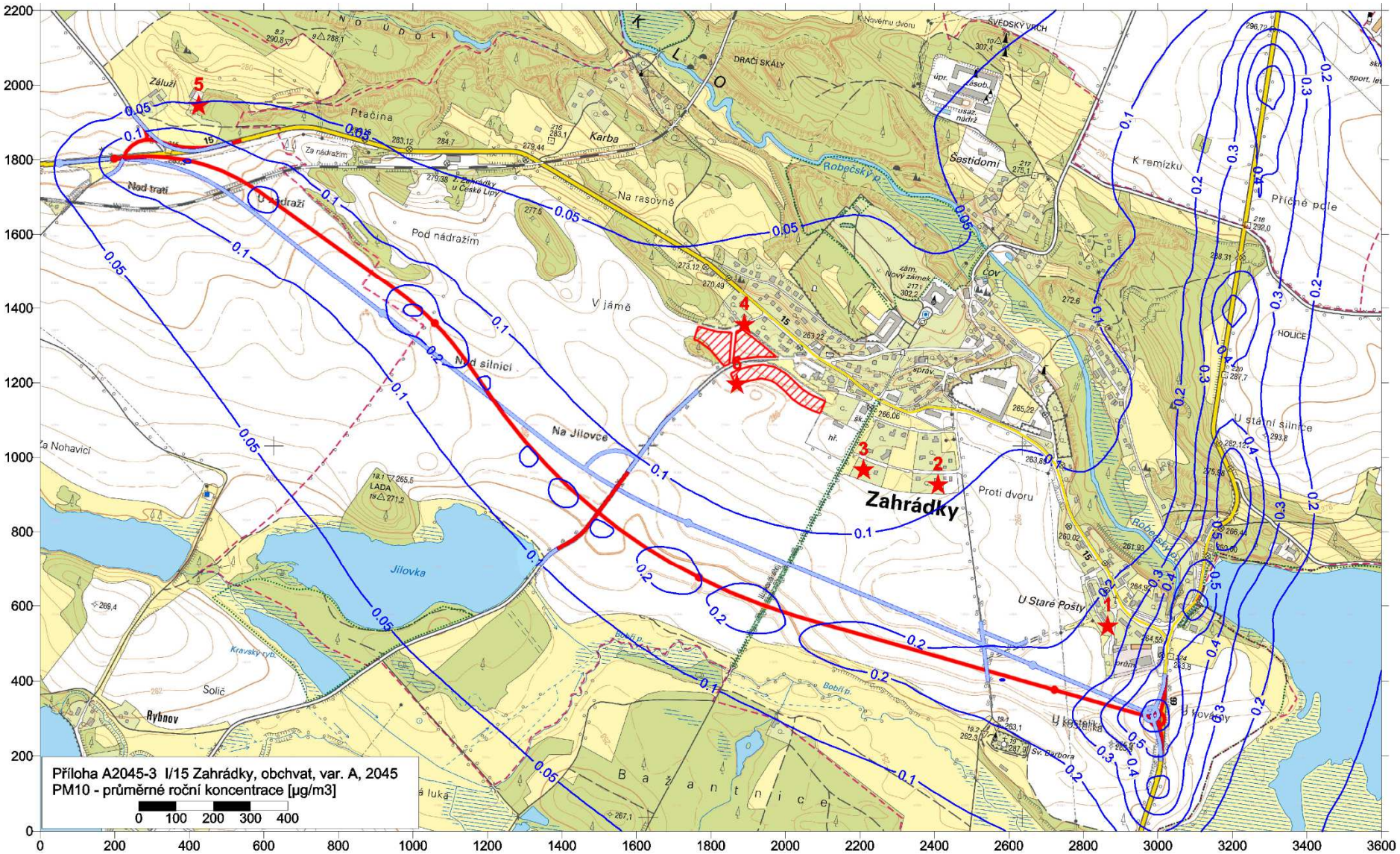

Příloha A2027-6 I/15 Zahrádky, obchvat, var. A, 2027
benzen - průměrné roční koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Jílovka
Rybnov
Robečský p.
Bobří p.
Šestidomí
Ptačina
Karba
Na rasovně
Pod nádražím
V jámě
Na Jílovce
Proti dvoru
U Staré Pošty
U kovárny
U kostelíka
Přečné pole
K remízku
U státní silnice
Za nádražím
Nad tratí
U nádraží
Za Nohavicí
Záluží
Solič
Bažantnice
0.0025
0.005
0.01
0.015
1
2
3
4
5

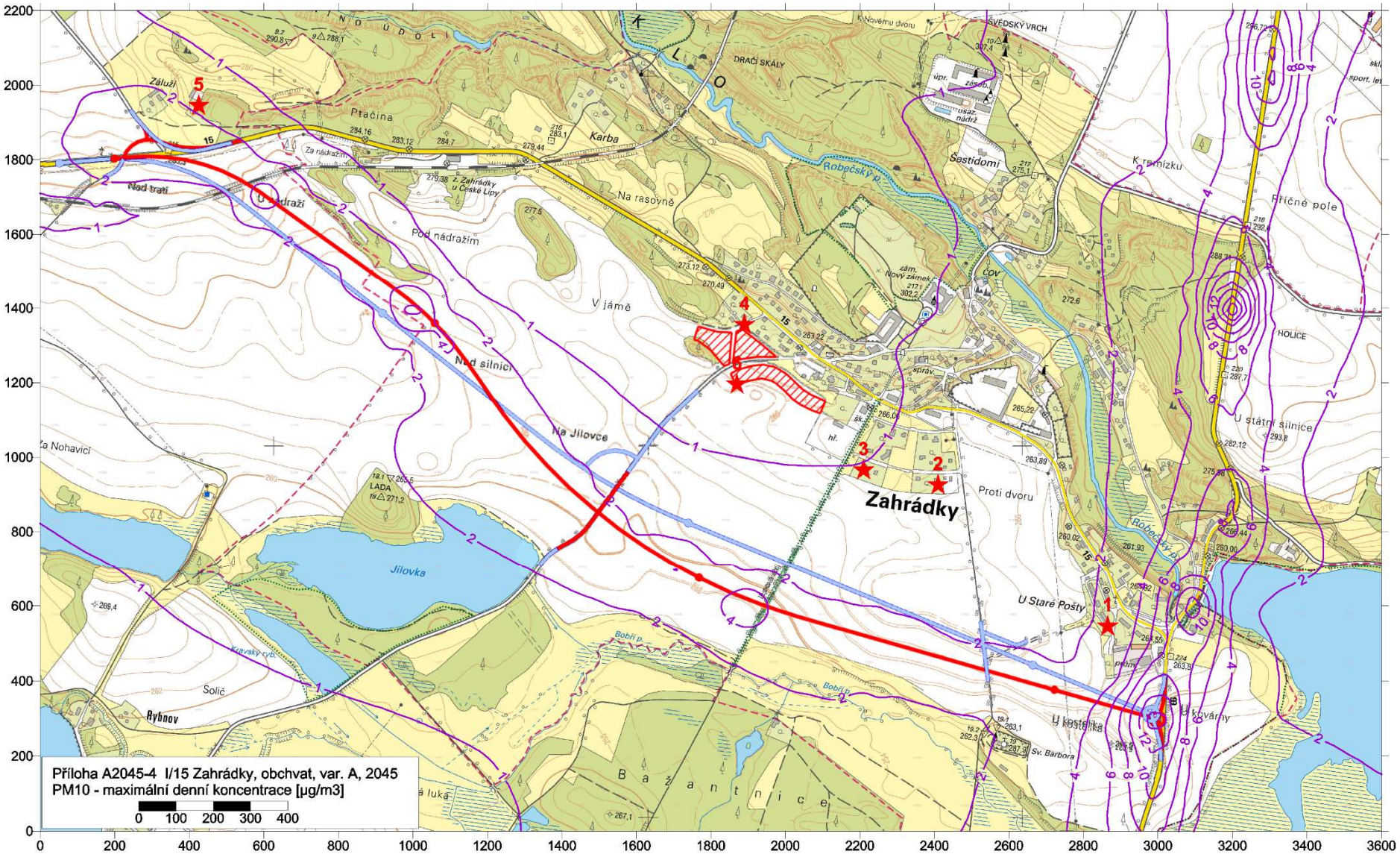

Příloha A2027-7 I/15 Zahrádky, obchvat, var. A, 2027
benzo(a)pyren - průměrné roční koncentrace [ng/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Jílovka
Rybnov
Ptačina
Karba
Na rasovně
Pod nádražím
V jámě
Na Jílovce
Nad silnicí
Nad tratí
Za nádražím
Záluží
Šestidomí
Robečský p.
Proti dvoru
U Staré Pošty
U kovárny
U kostelíka
U státní silnice
Příčné pole
K remízku
Solič
Bažantnice
Bobří p.
Kravský cyb.
Za Nohavicí
LADA
Sv. Barbora
ČOV
Nový zámek
DRAČÍ SKÁLY
ŠVÉDSKÝ VRCH
K Novému dvoru
Na Noudolí
Za Zahrádky u České Lípy
usaz. nádrž
zásob.
úpr.
správ.
hř.
sk.
zám.
1
2
3
4
5
0.005
0.01
0.015
0.02
0.025
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
1600
1800
2000
2200
2400
2600
2800
3000
3200
3400
3600

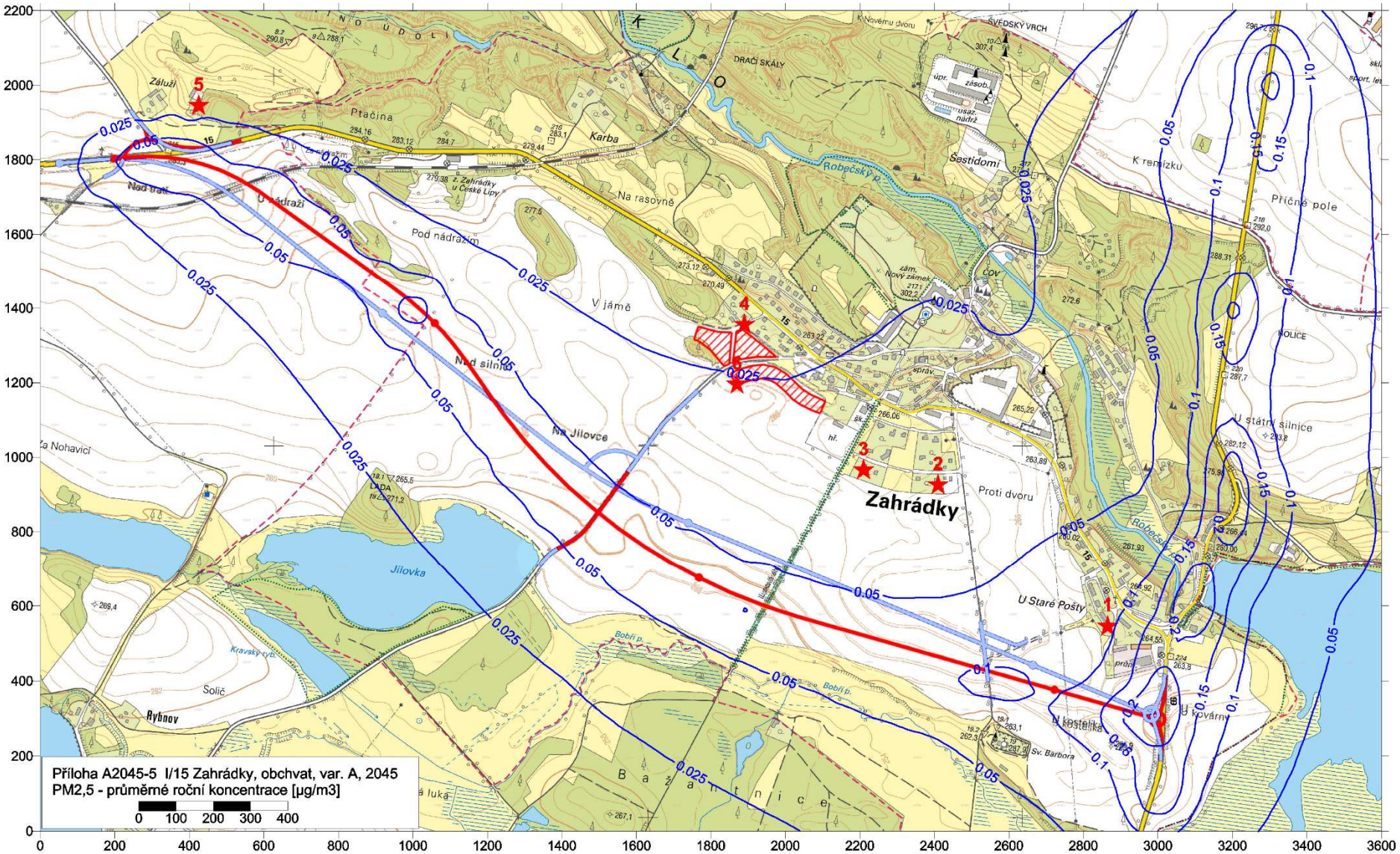
PŘÍLOHA 4 – Izoliniové mapy, varianta A, rok 2045

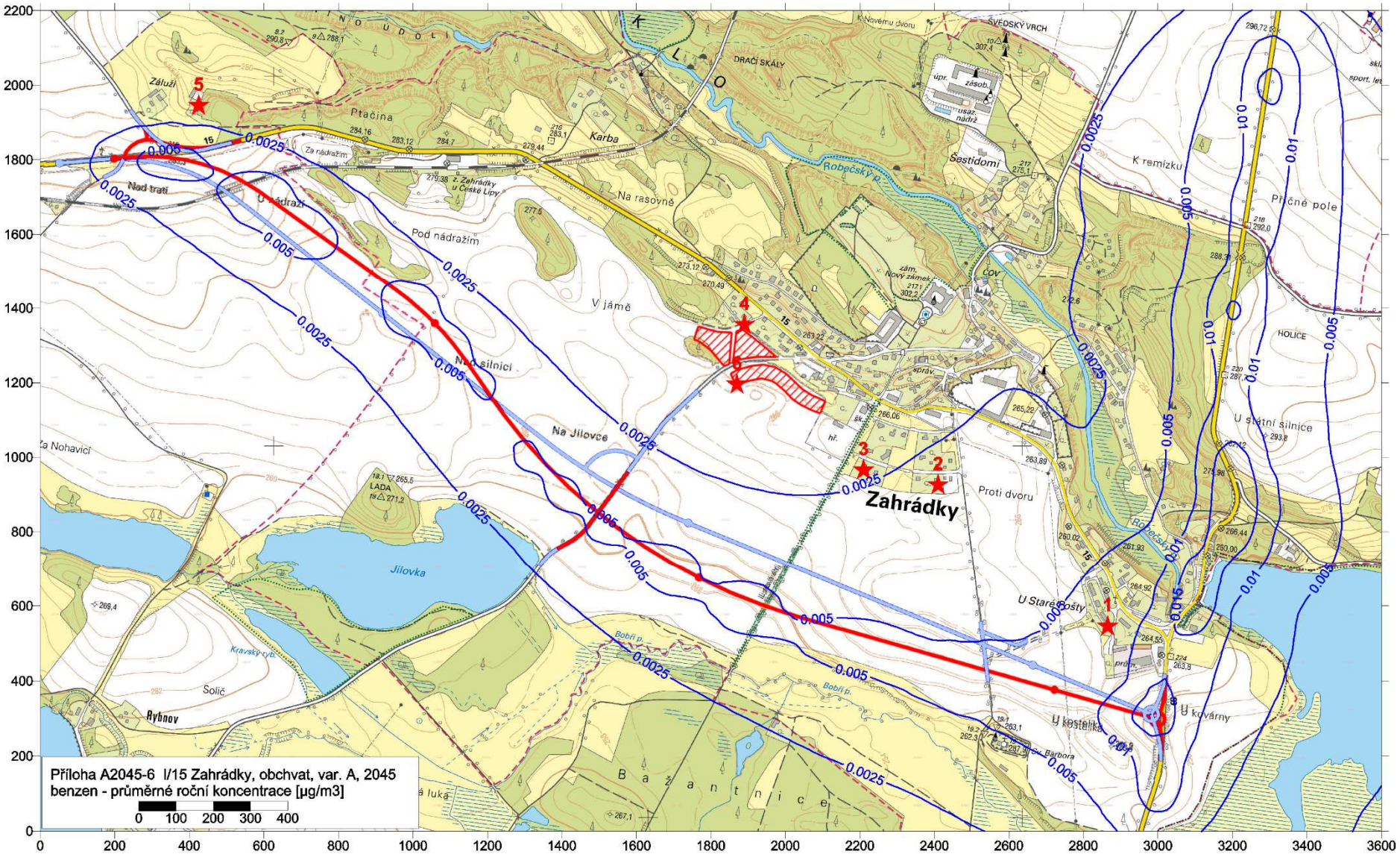

Příloha A2045-1 I/15 Zahrádky, obchvat, var. A, 2045
NO2 - průměrné roční koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Na Jilovce
Na silnici
Pod nádražím
V jámě
Na rasovně
Karba
Ptačina
Za nádražím
Nad tratí
Záluží
Robečský p.
Šestidomí
Krémzku
Přečné pole
U státní silnice
U Staré Pošty
U kovárny
Jílovka
Rybnov
Solič
Bobří p.
Parbora
Bažantnice
Drací skály
Švédský vrch
Holice
0.02
0.04
0.06
0.08
0.1
0.12
0.14

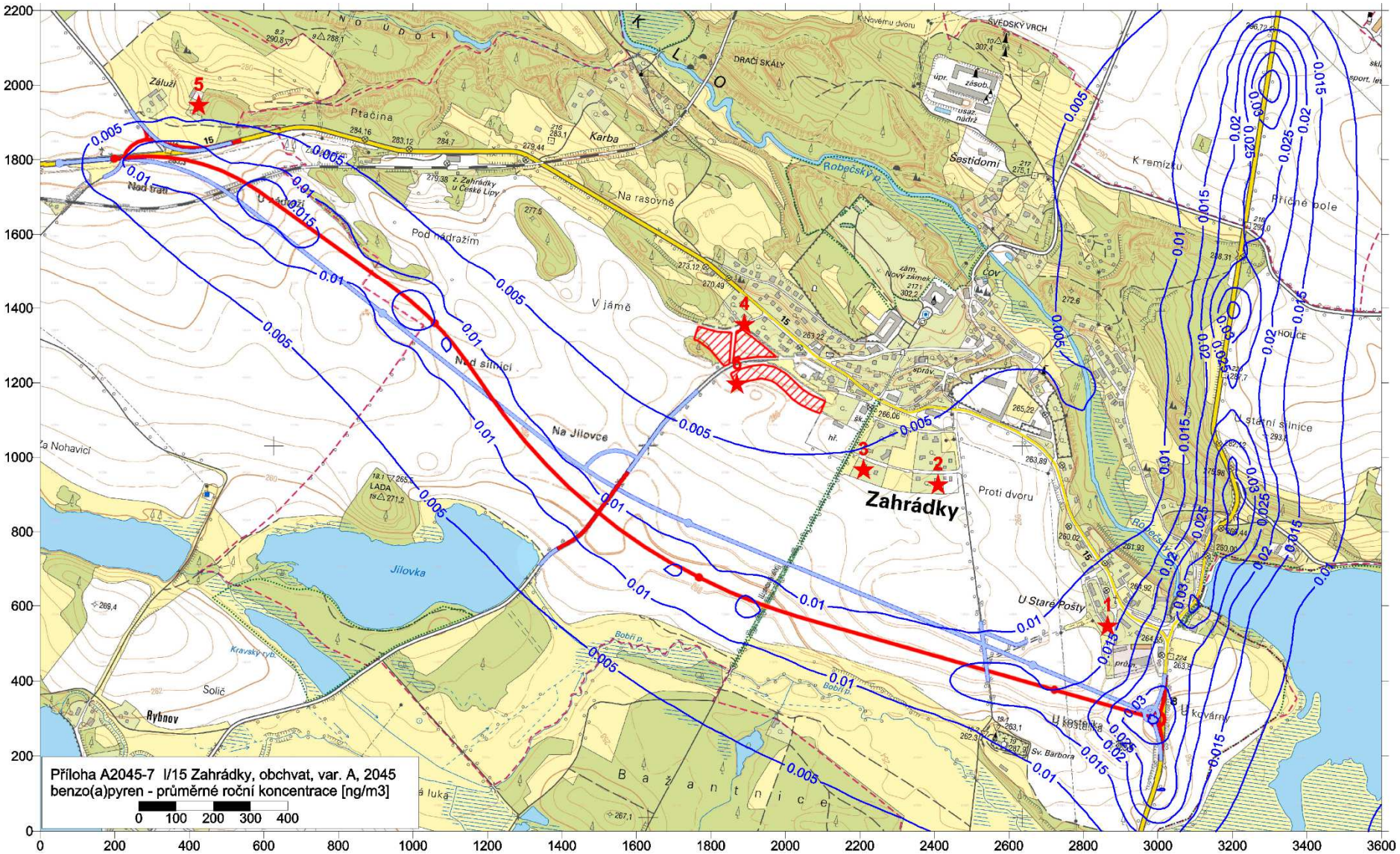

Příloha A2045-2 I/15 Zahrádky, obchvat, var. A, 2045
NO2 - maximální hodinové koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Ptačina
Karba
Na rasovně
Pod nádražím
V jámě
Na Jílovce
Jílovka
Robečský p.
Sestidomí
Příčné pole
Proti dvoru
U Staré Pošty
U kostelíka
U kasárny
Rybnov
Solič
Bobří p.
Bažantnice
Za Nohavicí
Záluží
Nad trati
Nad silnicí
Za nádražím
Na Navém dvoru
Švédský vrch
Drací skály
K remízku
U státní silnice
Holice
Sv. Barbora
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200 2400 2600 2800 3000 3200 3400 3600


Příloha A2045-3 I/15 Zahrádky, obchvat, var. A, 2045
PM10 - průměrné roční koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Ptačina
Karba
Na rasovně
Pod nádražím
V jámě
Na Jílovce
Nad silnicí
Nad tratí
U nádraží
Za nádražím
Záluží
Šestidomí
Robečský p.
K remízku
Příčné pole
HOLICE
U státní silnice
Proti dvoru
U Staré Pošty
U kostelíka
U kovárny
Jílovka
Rybnov
Solič
Bažantnice
Bobří p.
Kravský rybn.
Za Nohavicí
LADA
DRAČÍ SKÁLY
ŠVÉDSKÝ VRCH
K Návsnému dvoru
ČOV
zám. Nový zámek
sv. Barbora
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200 2400 2600 2800 3000 3200 3400 3600

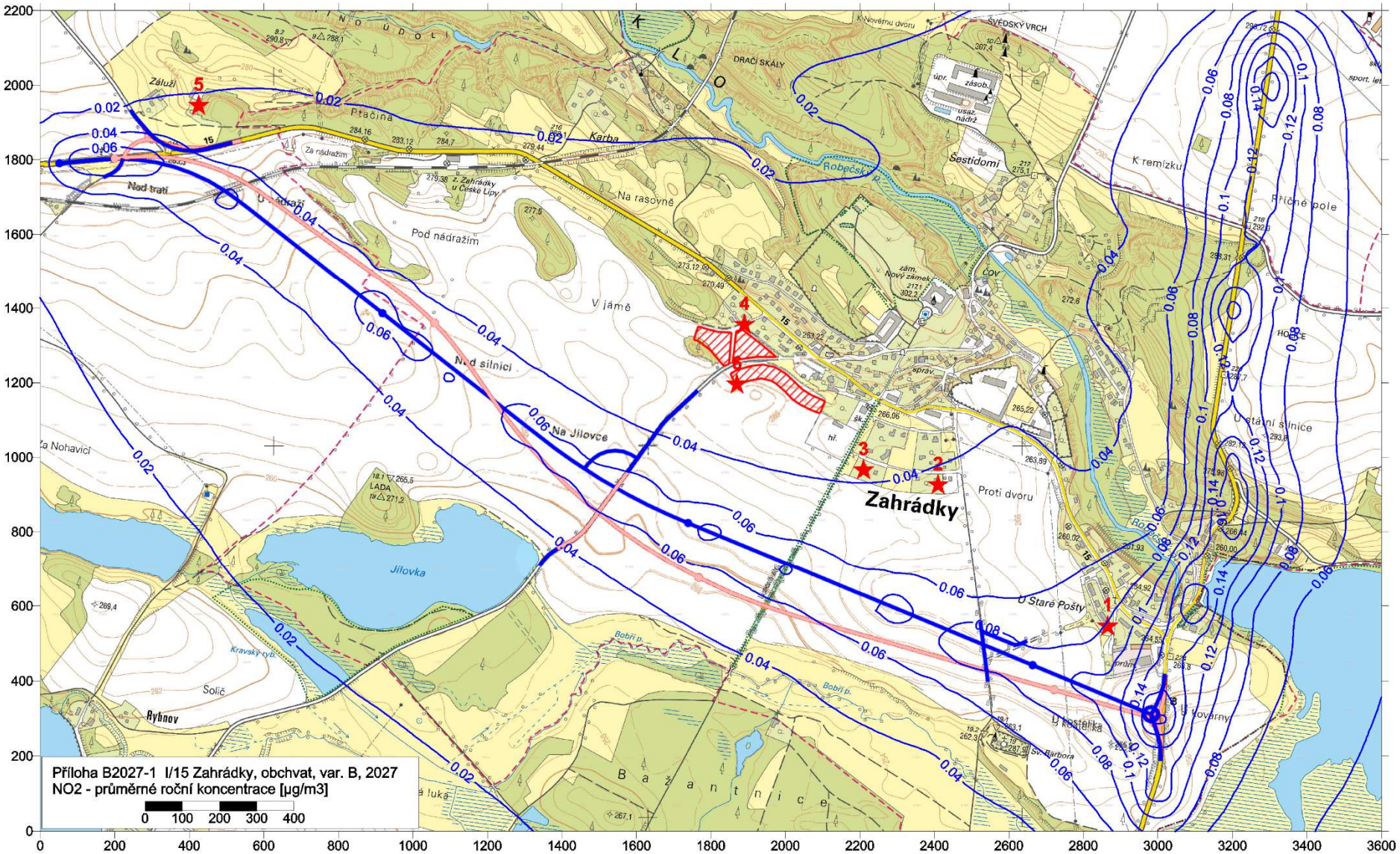

Příloha A2045-4 I/15 Zahrádky, obchvat, var. A, 2045
PM10 - maximální denní koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Šestidomí
Robečský p.
Jílovka
Rybnov
Na Jílovce
Nad silnicí
Nad tratí
Pod nádražím
V jámě
Na rasovně
Karba
Ptačina
Záluží
Proti dvoru
U Staré Pošty
U kostelíka
U kovárny
U státní silnice
Příčné pole
HOLICE
Bažantnice
Solič
Bobří p.
Sv. Barbora
ČOV
1
2
3
4
5

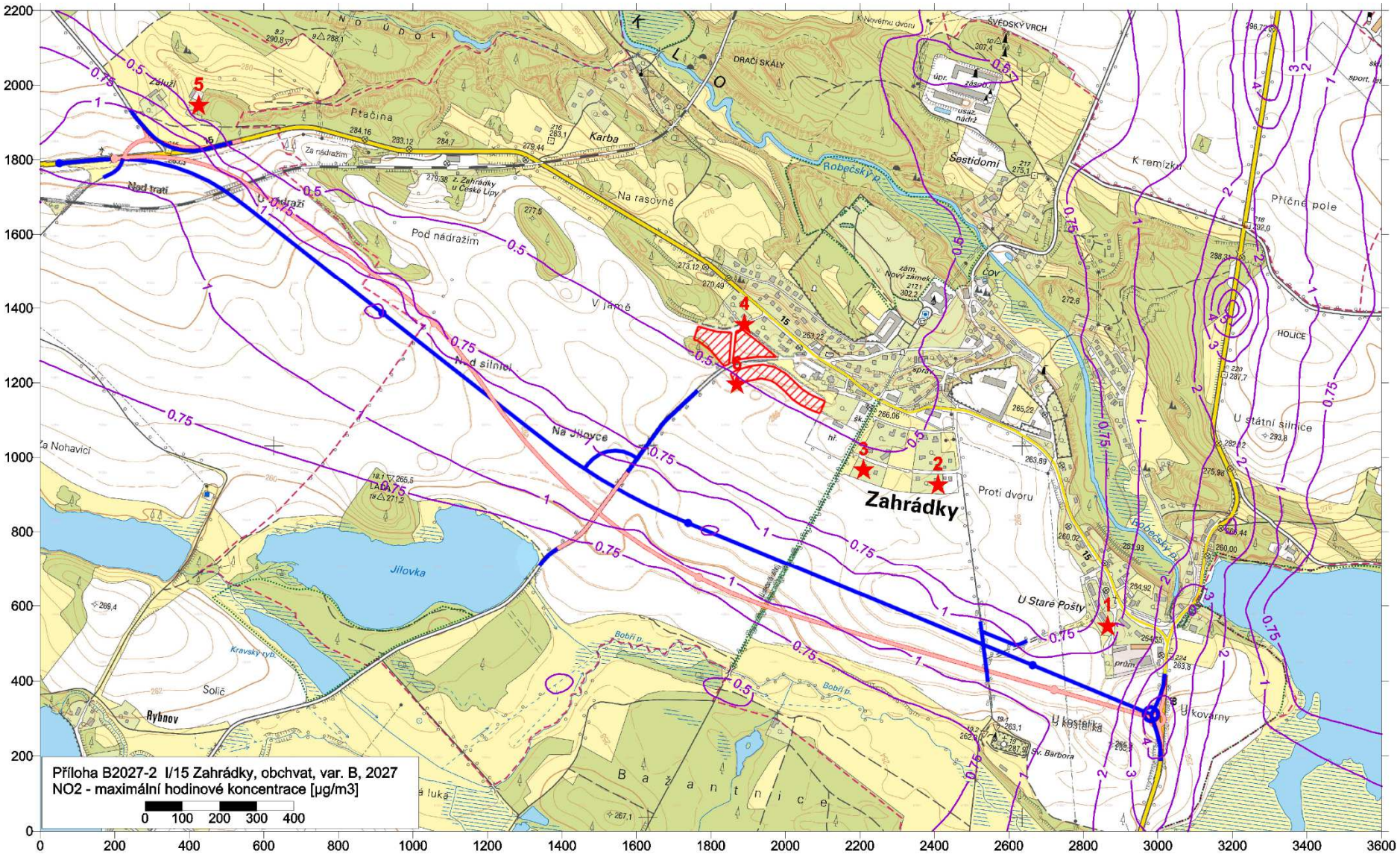

Příloha A2045-5 I/15 Zahrádky, obchvat, var. A, 2045
PM2,5 - průměrné roční koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
1
2
3
4
5
Ptačina
Karba
Na rasovně
Pod nádražím
V jámě
Nad silnicí
Na Jílovce
Jílovka
Rybnov
Solič
Šestidomí
Robečský p.
Proti dvoru
U Staré Pošty
U kovárny
U kostelíka
Sv. Barbora
Příčné pole
K remízku
U státní silnice
POLICE
ČOV
Bobří p.
Kravský rybn.
Za Nohavicí
Nad bar.
Záluží
DRAČÍ SKÁLY
ŠVÉDSKÝ VRCH
K Návsnému dvoru
Bažantnice

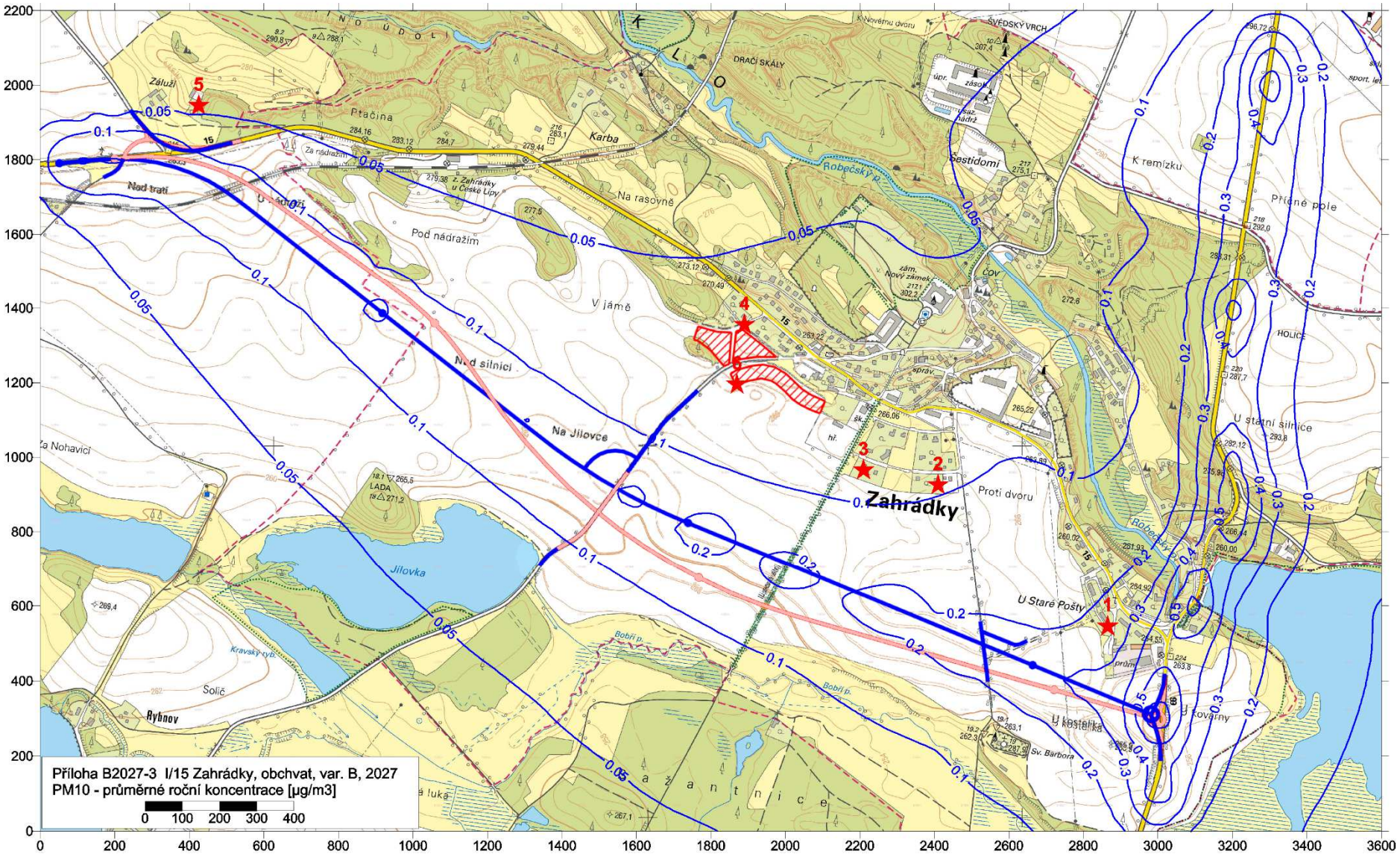

Příloha A2045-6 I/15 Zahrádky, obchvat, var. A, 2045
benzen - průměrné roční koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Jílovka
Rybnov
Šestidomí
Robečský p.
Na Jílovce
Na silnici
Pod nádražím
V jámě
Na rasovně
Karba
Ptačina
Záluží
Nad tratí
U nádraží
Za nádražím
Za Nohavicí
Solič
Kravský rybn.
Bobří p.
Baštnice
U Staré pošty
U kostelíka
U kovárny
Proti dvoru
K ramízku
Příčné pole
U státní silnice
HOLICE
ČOV
Drací skály
Švédský vrch
K Novému dvoru
0.0025
0.005
0.01
0.015

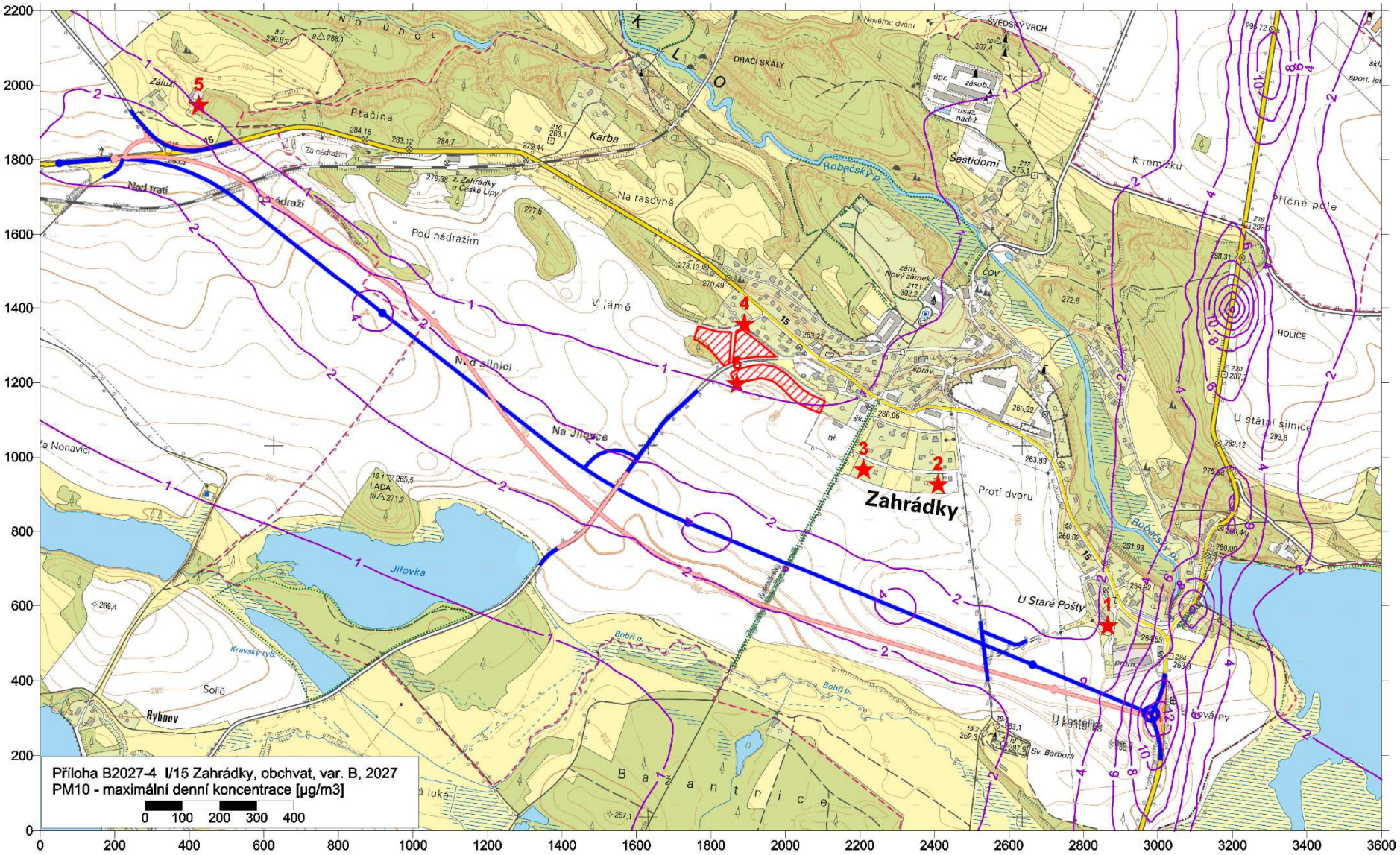

Příloha A2045-7 I/15 Zahrádky, obchvat, var. A, 2045
benzo(a)pyren - průměrné roční koncentrace [ng/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Jílovka
Rybnov
Šestidomí
Ptačina
Karba
Na rasovně
Pod nádražím
V jámě
Na Jílovce
Nad silnicí
Proti dvoru
U Staré Pošty
U kovárny
Příčné pole
K remízku
Robečský p.
Bobří p.
Kravský rybn.
Solič
Bažantnice
DRAČÍ SKÁLY
ŠVÉDSKÝ VRCH
ČOV
Záluží
Nad tratí
Za Nohavicí
LADA
Sv. Barbora
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200 2400 2600 2800 3000 3200 3400 3600

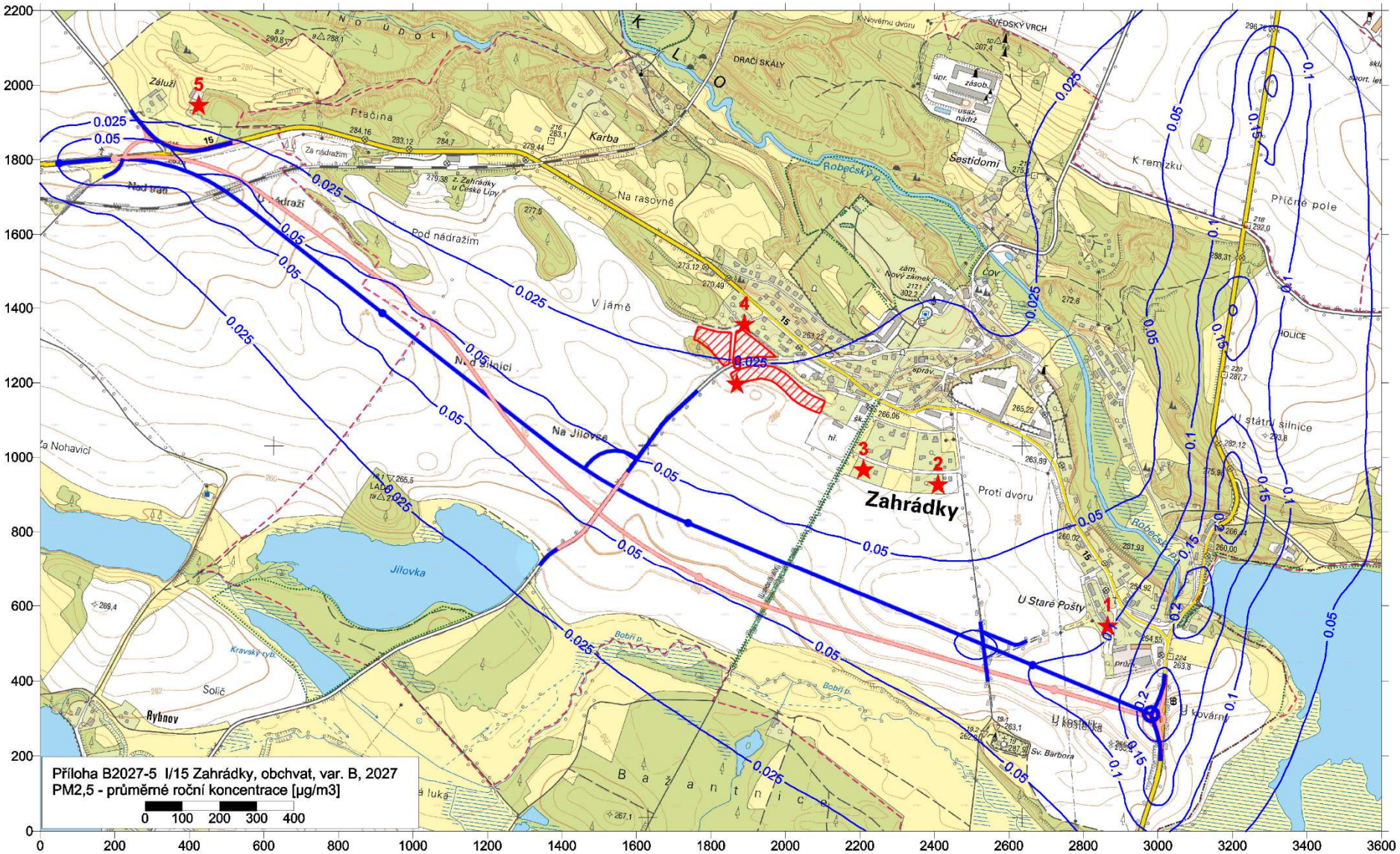
PŘÍLOHA 5 – Izoliniové mapy, varianta B, rok 2027

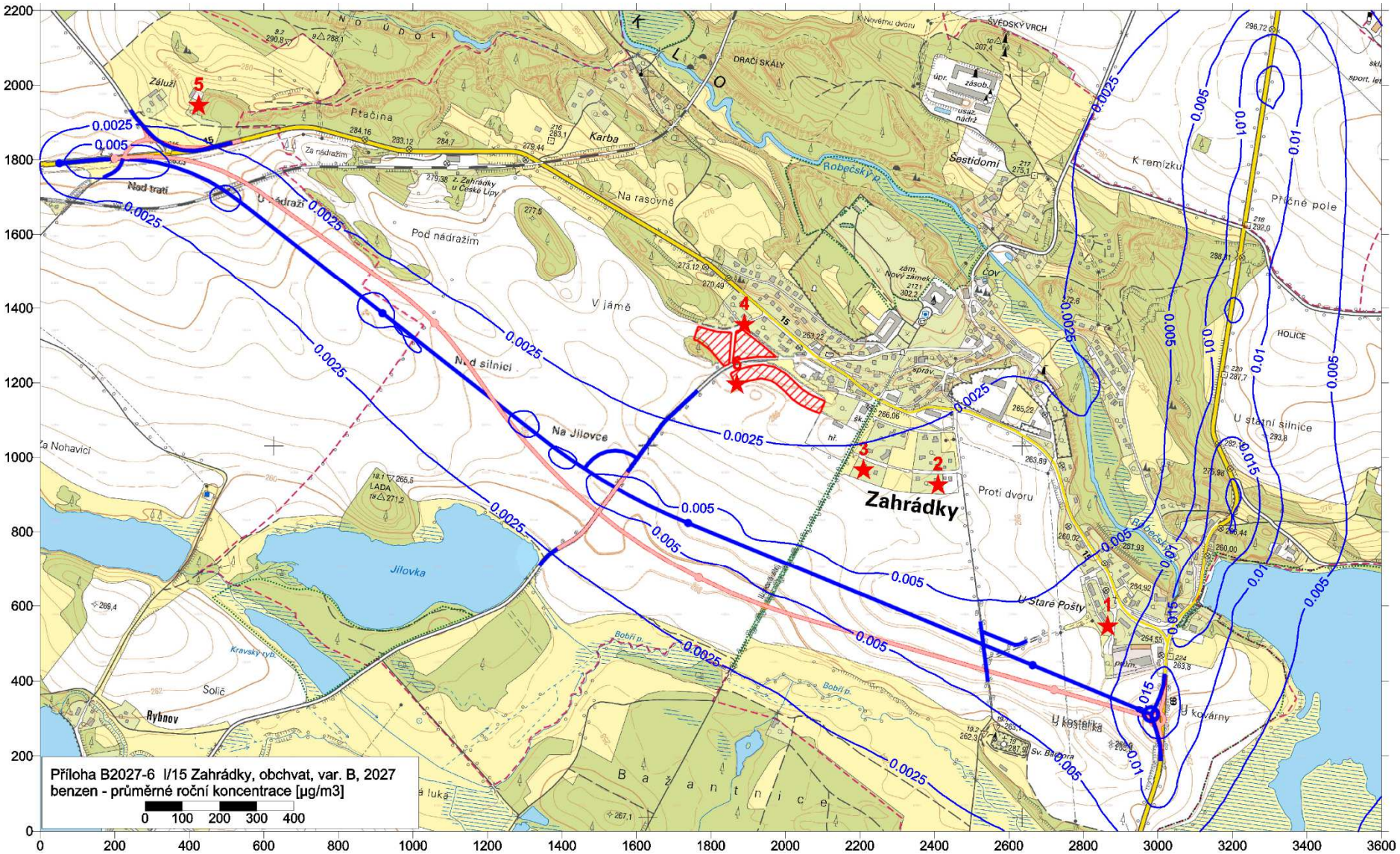

Příloha B2027-1 I/15 Zahrádky, obchvat, var. B, 2027
NO2 - průměrné roční koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Jílovka
Rybnov
Šestidomí
Robečský p.
Na Jílovce
Nad silnicí
Nad tratí
Pod nádražím
V jámě
Na rasovně
Karba
Ptačina
Za nádražím
Záluží
Dračí skály
Švédský vrch
K remízku
Příčné pole
Proti dvoru
U Staré Pošty
U kostelíka
Bobří p.
Bažantnice
Solič
Kravský rybn.
Za Nohavicí
U státní silnice
ČOV
zám. Nový zámek
LADA
1
2
3
4
5
0.02
0.04
0.06
0.08
0.1
0.12
0.14

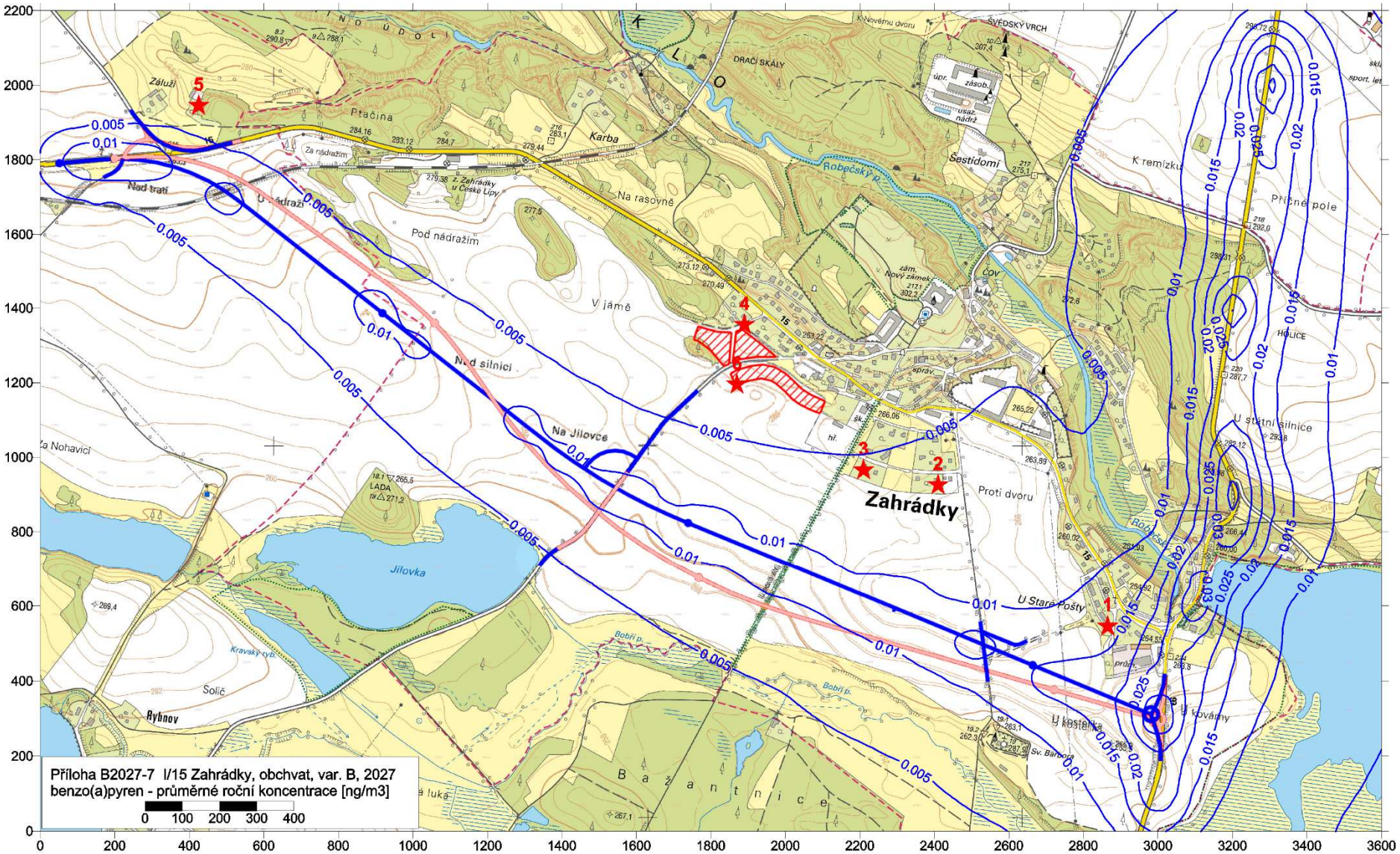

Příloha B2027-2 I/15 Zahrádky, obchvat, var. B, 2027
NO2 - maximální hodinové koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Jílovka
Rybnov
Robečský p.
Šestidomí
ČOV
Na Jílovce
Nad silnicí
Pod nádražím
Za nádražím
Nad tratí
Na rasovně
V lámě
Karba
Ptačina
Za Nohavicí
Solič
Bobří p.
Kravský rybn.
U Staré Pošty
U kovárny
U kostelíka
Sv. Barbora
Proti dvoru
U státní silnice
Příčné pole
K remízku
HOLICE
ŠVÉDSKÝ VRCH
DRAČÍ SKÁLY
Bažantnice
0.5
0.75
1
2
3
4
5


Příloha B2027-3 I/15 Zahrádky, obchvat, var. B, 2027
PM10 - průměrné roční koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Na Jílovce
Nad silnicí
Pod nádražím
V jámě
Na rasovně
Karba
Ptačina
Záluží
Nad tratí
Robečský p.
Jílovka
Rybnov
Solíč
Protí dvoru
U Staré Pošty
U kostelíka
Sv. Barbora
Příčné pole
K remízku
U státní silnice
HOLICE
ČOV
Bobří p.
Kravský rybn.
Za Nohavicí
LADA
DRAČÍ SKÁLY
ŠVÉDSKÝ VRCH
Bestidomí
Za nádražím
Z. Zahrádky u České Lípy
K Novému dvoru
sport. let.
1
2
3
4
5

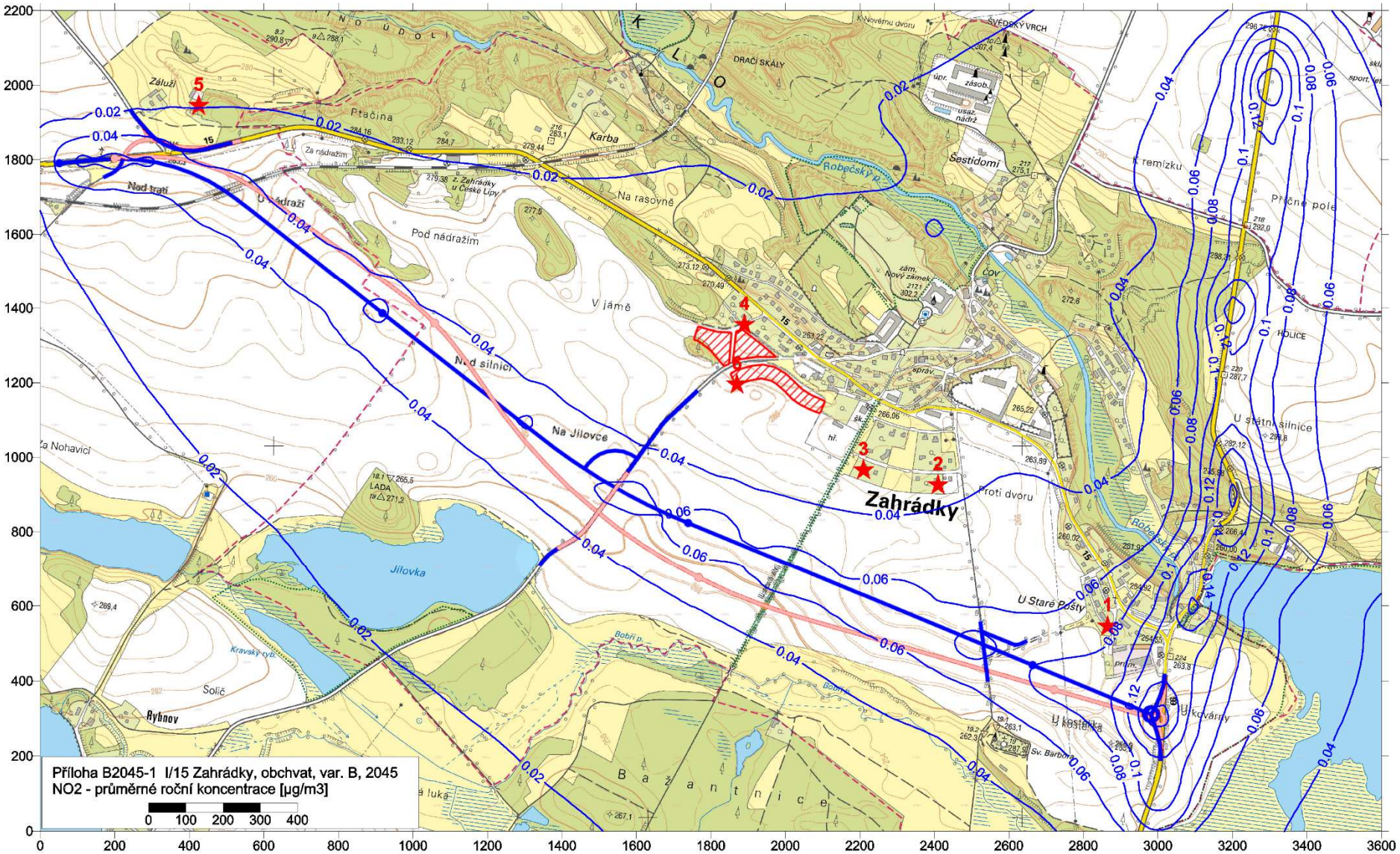

Příloha B2027-4 I/15 Zahrádky, obchvat, var. B, 2027
PM10 - maximální denní koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
1
2
3
4
5
Ptačina
Karba
Na rasovně
Pod nádražím
V jámě
Nad silnicí
Na Jílovce
Jílovka
Rybnov
Solič
Šestidomí
Robečský p.
Proti dvoru
U Staré Pošty
U kostelíka
Příčné pole
K remízku
HOLICE
U státní silnice
Bobří p.
Kravský rybn.
Za Nohavicí
Záluží
Za nádražím
Nad tratí
Za nádražím
Sv. Barbora
SVĚDSKÝ VRCH
DRAČÍ SKÁLY
ČOV
LADA

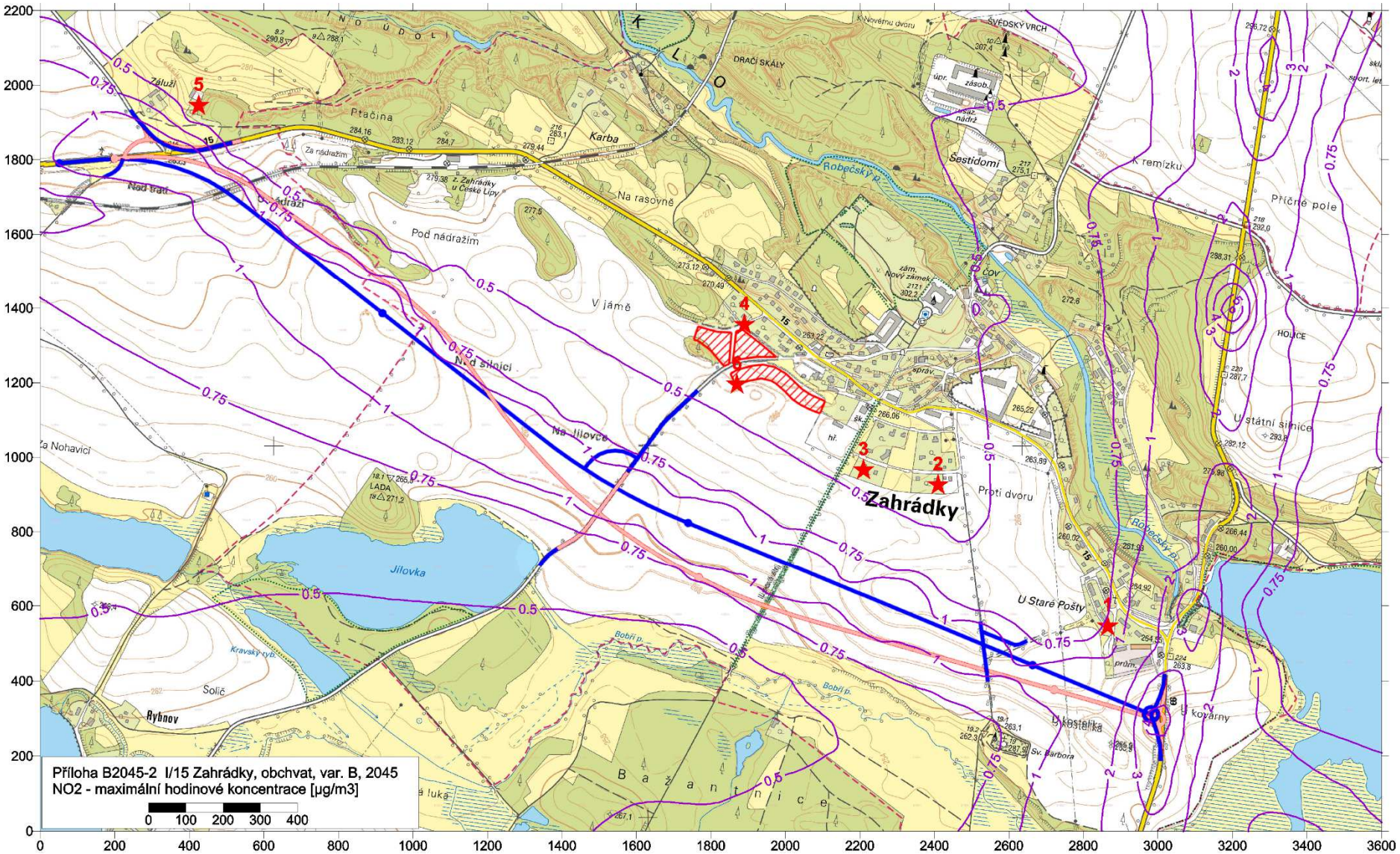

Příloha B2027-5 I/15 Zahrádky, obchvat, var. B, 2027
PM2,5 - průměrné roční koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Šestidomí
Robečský p.
Jílovka
Rybnov
Na Jílovce
Nad jílovicí
Pod nádražím
V jámě
Na rasovně
Karba
Ptačina
Záluží
Za nádražím
Nad bází
Za Nohavicí
Solič
Kravský rybn.
Bobří p.
Baštnice
Protí dvoru
U Staré Pošty
U kovárny
U kostelíka
Sv. Barbora
Příčné pole
K remízku
U státní silnice
HOLICE
ČOV
SVĚDSKÝ VRCH
DRAČÍ SKÁLY
K Novému dvoru
0.025
0.05
0.1
0.15
0.2
1
2
3
4
5

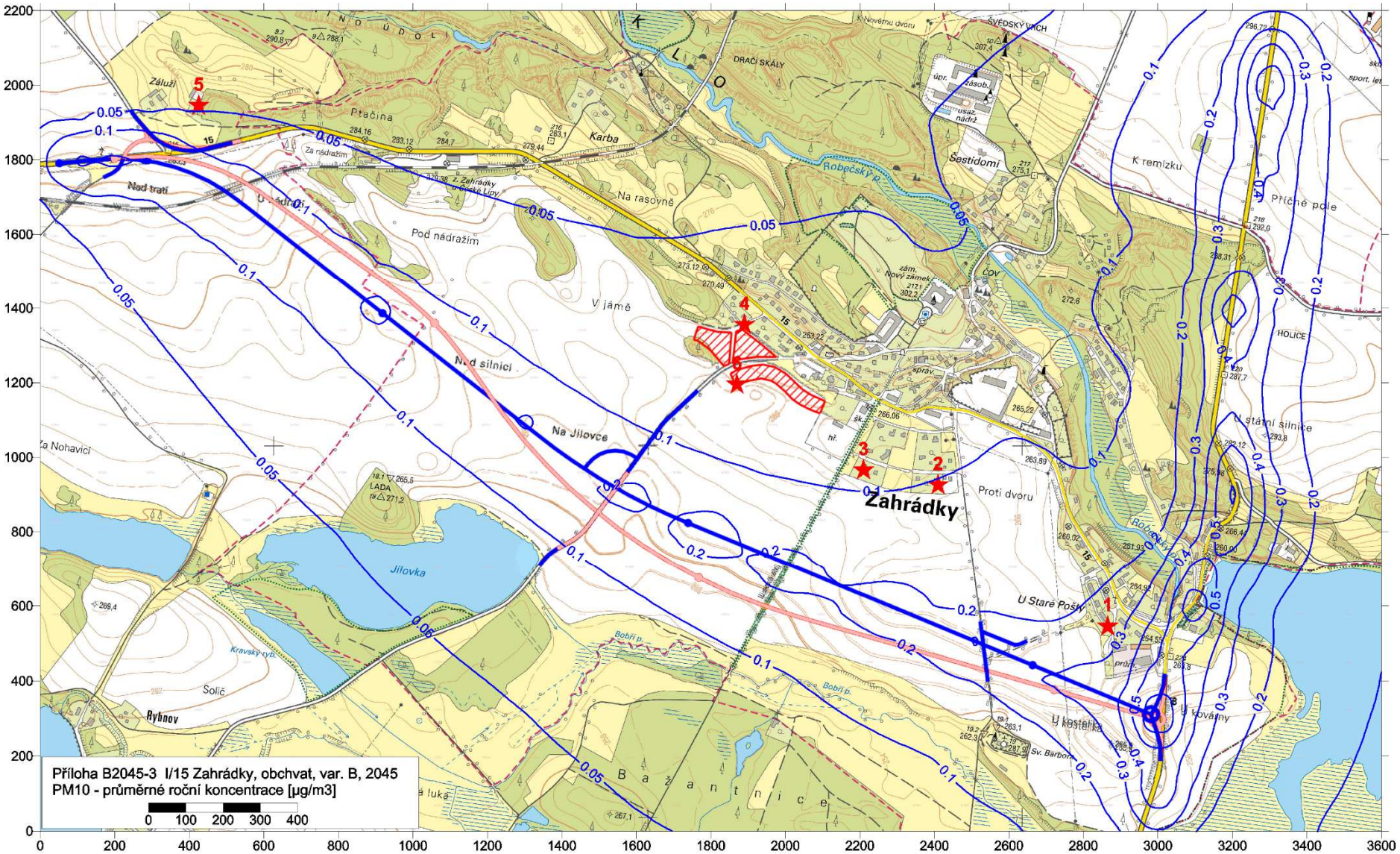

Příloha B2027-6 I/15 Zahrádky, obchvat, var. B, 2027
benzen - průměrné roční koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Jílovka
Rybnov
Robečský p.
Bobří p.
Šestidomí
ČOV
Na Jílovce
Nad silnicí
Pod nádražím
V jámě
Na rasovně
Karba
Ptačina
Nad tratí
U nádraží
Za nádražím
Záluží
Za Nohavicí
Solič
Kravský rybn.
Proti dvoru
U Staré Pošty
U kostelíka
U kovárny
Příčné pole
K remízku
U státní silnice
HOLICE
DRAČÍ SKÁLY
ŠVEDSKÝ VRCH
K Novému dvoru
Bažantnice
0.0025
0.005
0.01
0.015

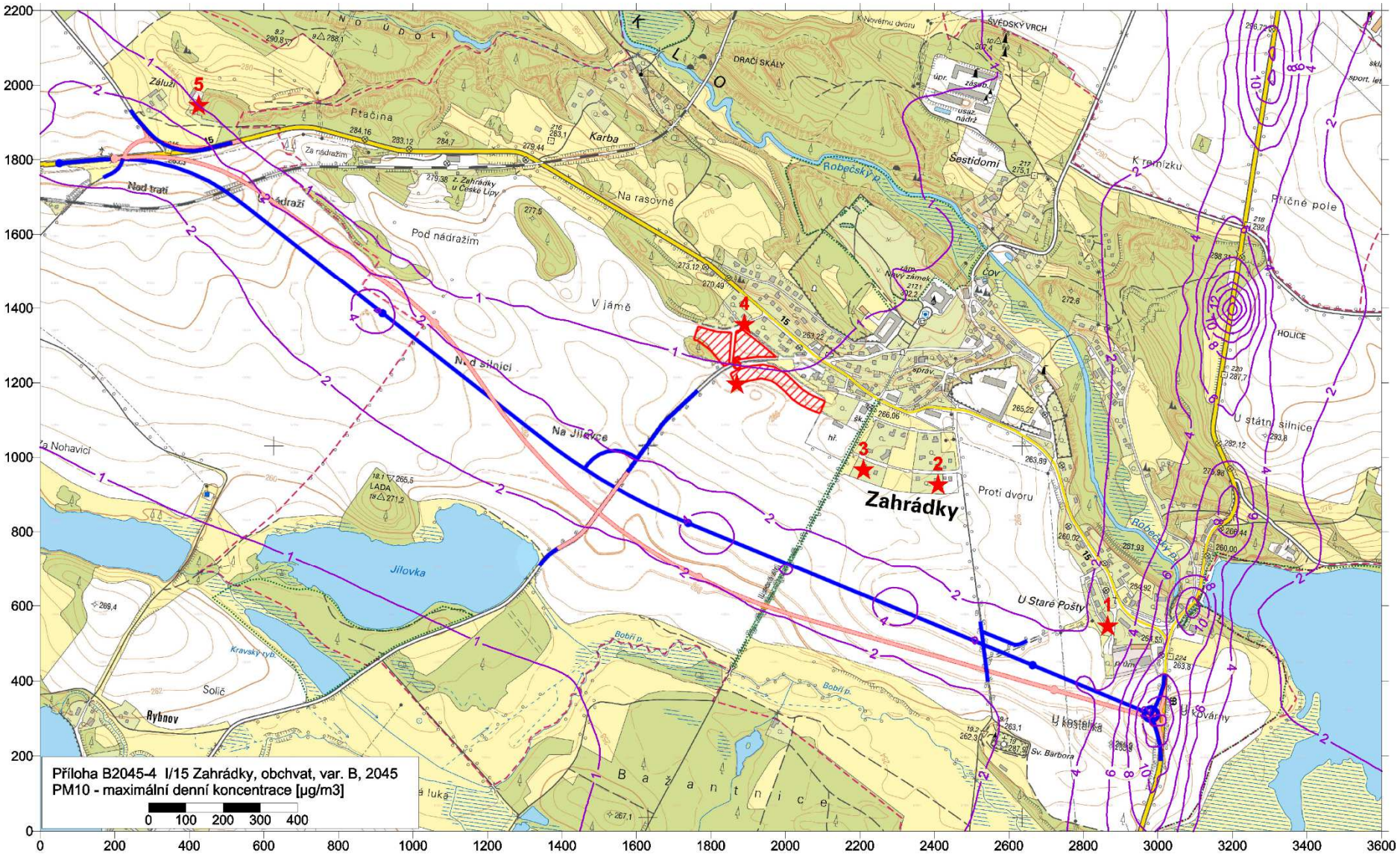

Příloha B2027-7 I/15 Zahrádky, obchvat, var. B, 2027
benzo(a)pyren - průměrné roční koncentrace [ng/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Jílovka
Rybnov
Šestidomí
Robečský p.
Bobří p.
Na Jílovce
Nad silnicí
Pod nádražím
V jámě
Na rasovně
Karba
Ptačina
Záluží
Nad tratí
U nádraží
Za nádražím
Za Nohavicí
Solič
Kravský rybn.
Bažantnice
Proti dvoru
U Staré Pošty
U kostelíka
Kovárny
Sv. Barbora
Příčné pole
K remízku
U státní silnice
HOLICE
SVĚDSKÝ VRCH
DRAČÍ SKÁLY
K Novému dvoru
ČOV
zám. Nový zámek
správ.
LADA
0.005
0.01
0.015
0.02
0.025
0.03

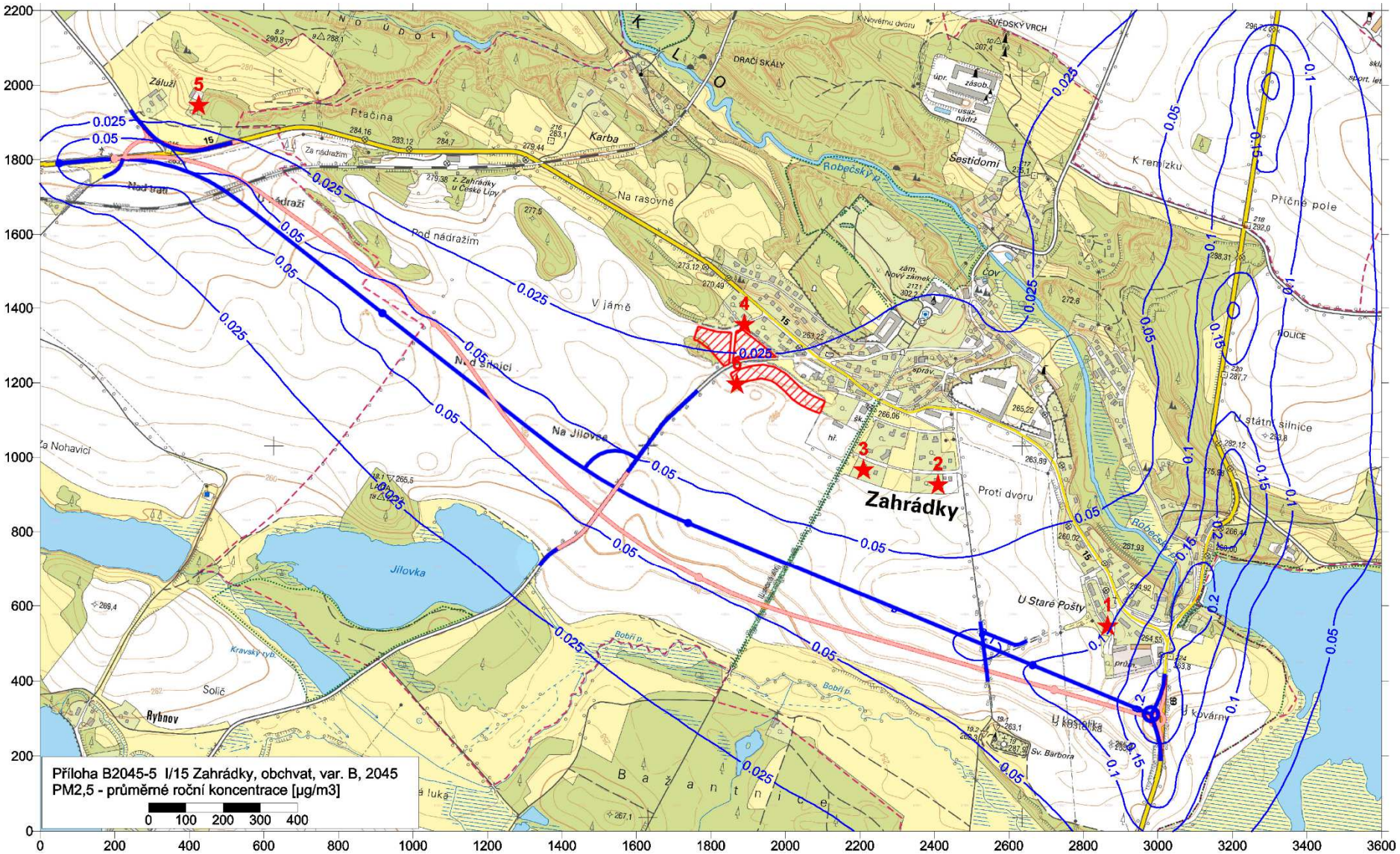
PŘÍLOHA 6 – Izoliniové mapy, varianta B, rok 2045

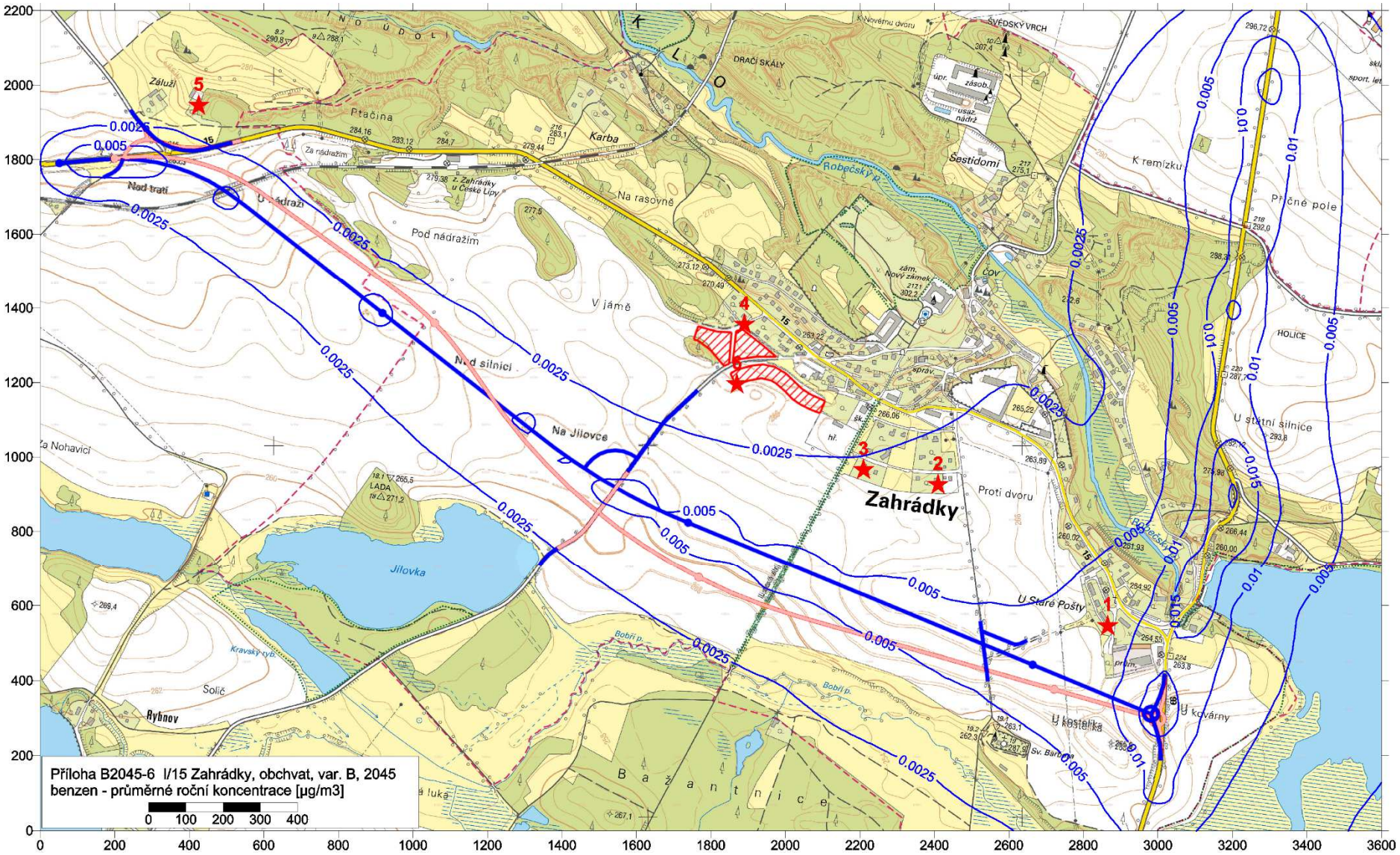

Příloha B2045-1 I/15 Zahrádky, obchvat, var. B, 2045
NO2 - průměrné roční koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Šestidomí
Robečský p.
Jílovka
Rybnov
Na Jílovce
Nad silnicí
Pod nádražím
V jámě
Na rasovně
Karba
Ptačina
Záluží
Nad tratí
U nádraží
Za nádražím
Za Nohavicí
Solič
Kravský rybn.
Bobří p.
Baštnice
DRAČÍ SKÁLY
ŠVEDSKÝ VRCH
Proti dvoru
U Staré Pošty
U kostelíka
U kovárny
U státní silnice
Příčné pole
K remízku
HOLICE
ČOV
zám. Nový zámek
Sv. Barbora
1
2
3
4
5

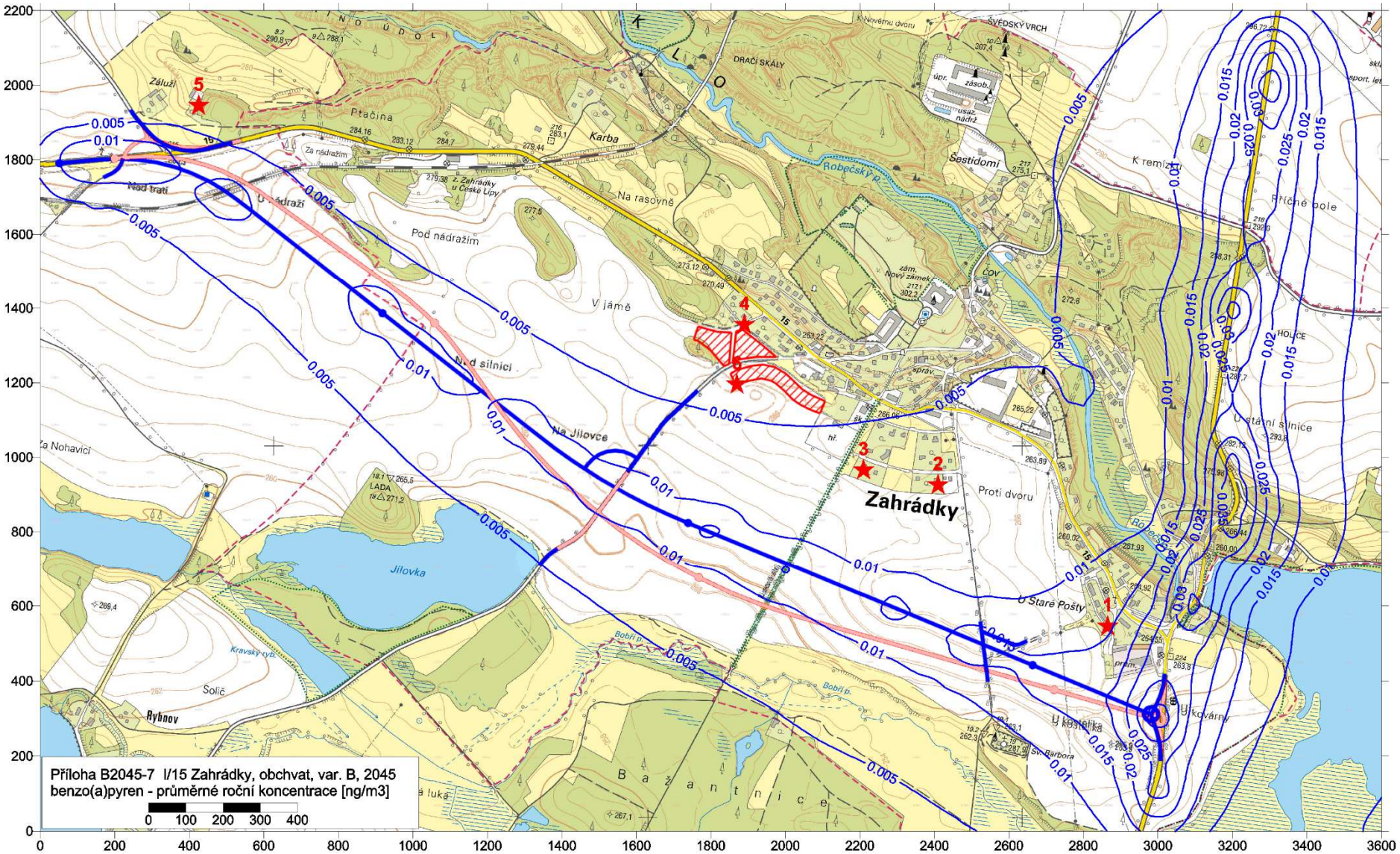

Příloha B2045-2 I/15 Zahrádky, obchvat, var. B, 2045
NO2 - maximální hodinové koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Jílovka
Rybnov
Robečský p.
Šestidomí
Ptačina
Karba
Na rasovně
Pod nádražím
V jámě
Na Jílovce
Nad silnicí
Za Nohavicí
Příčné pole
U státní silnice
U Staré Pošty
Proti dvoru
Bobří p.
Solič
Kravský rybn.
Bažantnice
Svědský vrch
Dračí skály
Záluží
Za nádražím
Nad tratí
Nové Údolí
Holice
U kostelíka
Sv. Barbora
U kovárny
K remízku
Nový zámek
ČOV
LADA


Příloha B2045-3 I/15 Zahrádky, obchvat, var. B, 2045
PM10 - průměrné roční koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Šestidomí
Robečský p.
Jílovka
Rybnov
Na Jílovce
Nad silnicí
Pod nádražím
V jámě
Na rasovně
Karba
Ptačina
Nad tratí
Záluží
Za Nohavicí
Solič
Bobří p.
Baštnice
Proti dvoru
U Staré Pošty
K remízku
Příčné pole
HOLICE
DRAČÍ SKÁLY
ČOV
1
2
3
4
5


Příloha B2045-4 I/15 Zahrádky, obchvat, var. B, 2045
PM10 - maximální denní koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Šestidomí
Robečský p.
Jílovka
Rybnov
Na Jílovce
Nad silnicí
Pod nádražím
V jámě
Na rasovně
Karba
Ptačina
Za nádražím
Nad tratí
Záluží
Proti dvoru
U Staré Pošty
U státní silnice
Příčné pole
K remízku
HOLICE
ŠVEDSKÝ VRCH
DRAČÍ SKÁLY
Solič
Bobří p.
Kravský rybn.
Za Nohavicí
LADA
Sv. Barbora
U kostelíka
U kovárny
B a ž a n t n i c e
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200 2400 2600 2800 3000 3200 3400 3600


Příloha B2045-5 I/15 Zahrádky, obchvat, var. B, 2045
PM2,5 - průměrné roční koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Jílovka
Rybnov
Robečský p.
Šestidomí
Ptačina
Karba
Na rasovně
Pod nádražím
V jámě
Na Jílovce
Proti dvoru
U Staré Pošty
Příčné pole
K remízku
Za Nohavicí
Solič
Bobří p.
Kravský rybn.
Záluží
Za nádražím
Nad tratí
Nad stanicí
Za Zahrádky u České Lípy
Svědský vrch
Dračí skály
Sv. Barbora
U kovárny
U kostelíka
U státní silnice
Policie
ČOV
Nový zámek
0.025
0.05
0.1
0.15
0.2


Příloha B2045-6 I/15 Zahrádky, obchvat, var. B, 2045
benzen - průměrné roční koncentrace [µg/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
Jílovka
Rybnov
Robečský p.
Šestidomí
Karba
Ptačina
Pod nádražím
V jámě
Na rasovně
Na Jílovce
Nad silnicí
Nad tratí
U nádraží
Za nádražím
Záluží
Za Nohavicí
Solič
Kravský rybn.
Bobří p.
Baštnice
U kostelíka
U kovárny
U Staré Pošty
Proti dvoru
U státní silnice
Příčné pole
K remízku
HOLICE
ČOV
DRAČÍ SKÁLY
ŠVÉDSKÝ VRCH
0.0025
0.005
0.01
0.015


Příloha B2045-7 I/15 Zahrádky, obchvat, var. B, 2045
benzo(a)pyren - průměrné roční koncentrace [ng/m3]
0 100 200 300 400
Zahrádky
1
2
3
4
5
Jílovka
Rybnov
Šestidomí
Robečský p.
Na rasovně
Pod nádražím
V jámě
Na Jílovce
Proti dvoru
U Staré Pošty
Příčné pole
Ústřední silnice
Bažantnice
Bobří p.
Karba
Ptačina
Záluží
Za nádražím
Nad trati
U nádraží
Nad silnicí
Za Nohavicí
Solič
Kravský rybn.
Svědský vrch
Dračí skály
K remízu
Holice
Sv. Barbora
U kostelíka
U kovárny
0.005
0.01
0.015
0.02
0.025
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200 2400 2600 2800 3000 3200 3400 3600

PŘÍLOHA 5 Větrná růžice

ČESKÝ HYDROMETEROLOGICKÝ ÚSTAV

VĚTRNÁ RŮŽICE PRO LOKALITU
Zahrádky, okres Česká Lípa, N 50° 37.94820', E 14° 31.27373'
platná ve výšce 10 m nad zemí, četnosti uvedeny v %
Stabilitní členění podle Bubník-Koldovský (metodika SYMOS'97)
Období výpočtu: 1.1.2010 - 31.12.2019
Vytvořeno: 25.02.2020, model CALMET Version: 6.211 Level: 060414
Zpracovatel: Oddělení modelování a expertíz, Úsek kvality ovzduší
Objednavatel: EkoMod

I.třída stability - velmi stabilní										
m.s $^{-1}$	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	1.41	1.32	4.25	0.21	0.16	1.28	1.57	4.18	18.88	33.26
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
součet	1.41	1.32	4.25	0.21	0.16	1.28	1.57	4.18	18.88	33.26
II.třída stability - stabilní										
m.s $^{-1}$	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	0.39	0.25	1.00	0.09	0.04	0.42	0.62	1.16	1.22	5.19
5	0.29	0.05	0.04	0.04	0.02	0.12	0.14	1.16	0.00	1.86
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
součet	0.68	0.30	1.04	0.13	0.06	0.54	0.76	2.32	1.22	7.05
III.třída stability - izotermní										
m.s $^{-1}$	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	0.59	0.37	1.50	0.25	0.11	0.71	1.03	1.70	1.61	7.87
5	0.11	0.05	0.03	0.05	0.01	0.09	0.12	0.57	0.00	1.03
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
součet	0.70	0.42	1.53	0.30	0.12	0.80	1.15	2.27	1.61	8.90
IV.třída stability - normální										
m.s $^{-1}$	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	0.07	0.05	0.23	0.06	0.02	0.11	0.14	0.21	0.21	1.10
5	0.02	0.00	0.01	0.02	0.00	0.01	0.03	0.08	0.00	0.17
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
součet	0.09	0.05	0.24	0.08	0.02	0.12	0.17	0.29	0.21	1.27
V.třída stability - konvektivní										
m.s $^{-1}$	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	2.82	2.95	5.04	4.28	3.60	4.76	4.17	7.69	5.71	41.02
5	0.85	0.50	0.19	1.24	0.46	0.97	0.73	3.56	0.00	8.50
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
součet	3.67	3.45	5.23	5.52	4.06	5.73	4.90	11.25	5.71	49.52
celková růžice										
m.s $^{-1}$	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	5.28	4.94	12.02	4.89	3.93	7.28	7.53	14.94	27.63	88.44
5	1.27	0.60	0.27	1.35	0.49	1.19	1.02	5.37	0.00	11.56
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
součet	6.55	5.54	12.29	6.24	4.42	8.47	8.55	20.31	27.63	100.00

Scire J.S., Robe F.R., Fernau M.E. and Yamartino R.J. (2000) A user's guide for the CALMET meteorological model (Version 5.0)

http://www.src.com/calpuff/calpuff1.htm