

**D11, stavba 1101, km 0,0 - exit Jirny,
modernizace dálnice na šestipruhové uspořádání**



zpracoval:

**RNDr. Tomáš Bajer, CSc.
Ing. Martin Šára
Ing. Jana Bajerová
ECO-ENVI-CONSULT, Jičín**

držitel osvědčení odborné způsobilosti ke zpracování dokumentací a posudků dle zákona č.100/2001 Sb., č. osvědčení 2719/4343/OEP/92/93, autorizace prodloužena rozhodnutím č.j. 112450/ENV/10.

držitel osvědčení MŽP o autorizaci ke zpracování rozptylových studií č.j. 2143/820/08

Šafaříkova 436
533 51 PARDUBICE
603483099

Sladkovského 111
506 01 JIČÍN

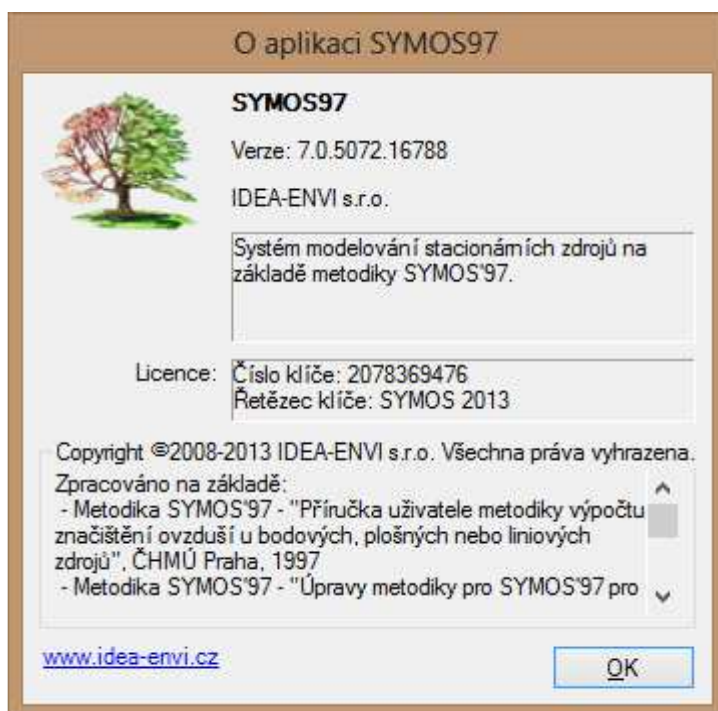
(červen 2014)

OBSAH:

PROHLÁŠENÍ	3
1. ZADÁNÍ ROZPTYLOVÉ STUDIE	3
2. POUŽITÁ METODIKA VÝPOČTU	4
3. VSTUPNÍ PODKLADY PRO VÝPOČET	8
3.1. UMÍSTĚNÍ ZÁMĚRU	8
3.2. ÚDAJE O ZDROJÍCH	11
3.3. VSTUPNÍ PODKLADY PRO VÝPOČET	12
3.4. METEOROLOGICKÉ PODKLADY	15
3.5. POPIS REFERENČNÍCH BODŮ	17
3.6. ZNEČIŠŤUJÍCÍ LÁTKY A PŘÍSLUŠNÉ IMISNÍ LIMITY	26
3.6.1. <i>Seznam relevantních znečišťujících látek</i>	26
3.6.2. <i>Aktuální imisní limity</i>	26
3.7. HODNOCENÍ ÚROVNĚ ZNEČIŠTĚNÍ V PŘEDMĚTNÉ LOKALITĚ	27
3.7.1. <i>Pětileté průměry 2008 - 2012 ve čtvercové síti 1x1 km podle požadavků zákona č.201/2012 Sb. a vyhlášky č.415/2012 Sb.</i>	27
3.8.2. <i>Oblasti s překročením imisních limitů v roce 2012</i>	35
4. VÝSLEDKY ROZPTYLOVÉ STUDIE	38
4.1. VARIANTA 2013	39
4.2. VARIANTA 2020	48
4.3. POROVNÁNÍ LET 2013 A 2020	57
5. NÁVRH KOMPENZAČNÍCH OPATŘENÍ	66
6. ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ	66
7. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ	72

Prohlášení

Zpracovatel rozptylové studie, firma ECO-ENVI-CONSULT, je nositelem licence na program SYMOS 97, verze 2013 (Verze: 7.0.5072.16788) na základě registrační karty z měsíce února 2003.



Zpracovatel rozptylové studie je držitelem Osvědčení o autorizaci ke zpracování rozptylových studií č.j. 2143/820/08/DK, udělené Ministerstvem životního prostředí ČR. Rozptylová studie je zpracována dle přílohy č.15 k vyhlášce 415/2012 Sb.

1. Zadání rozptylové studie

Cílem investora je realizovat modernizaci úseku D11-1101 Praha – Jirny (km 0,000 - 8,320) dostavbou ze současného čtyřpruhového uspořádání na šestipruhové uspořádání s využitím rezervy ve středním dělicím pásu této komunikace. Rozšiřování komunikace je tedy navrženo pouze v koridoru stávající dálnice.

Rozptylová studie je vypracována v souladu se zákonem č.201/2012 Sb., vyhl. č.415/2012 Sb. a dle zadání objednatele pro NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, CO, benzen a benzo(a)pyren.

2. Použitá metodika výpočtu

V roce 1998 doporučilo MŽP ČR metodiku SYMOS'97 k použití pro výpočty znečištění ovzduší ze stacionárních zdrojů. Popis metodiky byl vydán v dubnu 1998 ve věstníku MŽP, částka 3. Vstupní údaje i forma výsledků výpočtu v metodice SYMOS'97 byly přizpůsobené tehdy platné legislativě, aby byly na minimum omezené problémy s používáním metodiky v praxi a aby výsledky byly přímo srovnatelné s platnými imisními limity a přípustnými koncentracemi znečišťujících látek v ovzduší. V souvislosti se vstupem ČR do EU se legislativa v oboru životního prostředí přizpůsobuje platným evropským předpisům, a proto v ní vznikají změny, na které musí reagovat i metodika výpočtu znečištění ovzduší, má-li vést i nadále k výsledkům snadno použitelným v běžné praxi.

Metodika výpočtu znečištění ovzduší umožňuje:

- výpočet znečištění ovzduší plynnými látkami a prachem z bodových, liniových a plošných zdrojů
- výpočet znečištění od většího počtu zdrojů
- stanovit charakteristiky znečištění v husté geometrické síti referenčních bodů a připravit tímto způsobem podklady pro názorné kartografické zpracování výsledků výpočtů
- brát v úvahu statistické rozložení směru a rychlosti větru vztahované ke třídám stability mezní vrstvy ovzduší podle klasifikace Bubníka a Koldovského
- odhad imisní koncentrace znečišťujících látek při bezvětří a pod inverzní vrstvou ve složitém terénu.

Pro každý referenční bod umožňuje metodika výpočet těchto základních charakteristik znečištění ovzduší:

- maximální možné krátkodobé (hodinové) hodnoty imisních koncentrací znečišťujících látek, které se mohou vyskytnout ve všech třídách rychlosti větru a stability ovzduší
- maximální možné krátkodobé (hodinové) hodnoty imisních koncentrací znečišťujících látek bez ohledu na třídu stability a rychlost větru
- roční průměrné imisní koncentrace
- dobu trvání imisních koncentrací převyšujících určité předem zadané hodnoty (např. imisní limity).

Jako doplňkové charakteristiky je podle metodiky možno:

- stanovit výšku komína s ohledem na splnění imisních limitů
- stanovit podíl zdrojů znečištění ovzduší na celkovém znečištění do vzdálenosti 100 km od zdrojů
- stanovit doby překročení zvolených imisních koncentrací pro zdroj se sezónně proměnnou emisí
- vypočítat spad prachu
- vyhodnotit rozptyl exhalací vypouštěných chladicími věžemi.

Metodika je určena především pro vypracování rozptylových studií jakožto podkladů pro hodnocení kvality ovzduší.

Přestože byli autoři metodiky vedeni snahou o maximální věrohodnost všech použitých postupů, je zřejmé, že základem metodiky je matematický model, který již svou podstatou znamená zjednodušení a nemožnost popsat všechny děje v atmosféře, které ovlivňují rozptyl znečišťujících látek. Proto jsou i vypočtené výsledky nutně zatíženy nějakou chybou a nedají se interpretovat zcela striktně.

Klimatické vstupní údaje znamenají zprůměrované hodnoty jednotlivých veličin za delší časové období. Skutečný průběh meteorologických charakteristik v daném určitém roce se může od průměru značně lišit (např. větrná růžice nebo výskyt

inverzí). Obecným výpočtem podle metodiky není možné do výsledků zahrnout vliv kumulace znečišťujících látek pod inverzemi. Základních rovnic modelu nelze použít pro výpočet znečištění pod inverzní vrstvou a při bezvětří.

Výpočetní rovnice byly stanovené za předpokladu maximální vzdálenosti referenčního bodu od zdroje 100 km a tedy ani výpočet podle této metodiky nelze použít pro vzdálenosti větší než 100 km od zdroje. Při výběru referenčních bodů nelze většinou postihnout podrobně všechny nerovnosti terénu. Protože program vyhodnocující terénní profily pracuje pouze s nadmořskými výškami v místech referenčních bodů a zdrojů, může se stát, že se nějaký terénní útvar (např. úzké údolí) „ztratí“. Metodika tedy není použitelná pro výpočet znečištění ovzduší ve velmi členitém terénu a uvnitř městské zástavby pod úrovní střech budov (např. na křižovatkách nebo v kařonech ulic).

V metodice se nepočítá s pozadovým znečištěním ovzduší. Vypočtené imisní koncentrace jsou pouze příspěvky imisních koncentrací způsobené emisními zdroji zahrnutými do výpočtu. Stejně tak metodika nezohledňuje sekundární prašnost, která může tvořit velkou část prachu v ovzduší.

První úpravy metodiky vydané v roce 1998 proběhly v roce 2003 v souvislosti se schválením zákona č. 86/2002 Sb. a vládního nařízení č. 350/2002 Sb. a byly uvedeny v doplňku k metodické příručce. Doplněk reagoval mj. na nové imisní limity pro PM₁₀, poskytnul návod pro výpočet průměrných denních koncentrací PM₁₀ a SO₂ z maximálních hodinových koncentrací těchto látek a umožnil hodnocení imisního příspěvku NO₂ (dříve pouze NO_x).

V úpravě 2013 byl pro přehlednost sloučen doplněk s původní metodikou a byl brán zřetel na aktuální legislativu (např. aktualizované imisní limity) a nové poznatky v oblasti ochrany čistoty ovzduší. Byly upraveny tabulky průměrných výhřevností paliv, odstraněny tabulky poměrů NO₂ a PM₁₀, aktualizovány koeficienty pro liniové zdroje, aktualizovány vzorce pro výpočet maximálních denních imisních koncentrací PM₁₀ a SO₂ a upraven vztah pro výpočet přeměny NO na NO₂. Byl doplněn postup pro výpočet počtu dní překračujících 24hodinový limit suspendovaných částic PM₁₀ emitovaných z liniových zdrojů (pozemních komunikací).

Znečišťující látky v atmosféře se podrobují různým procesům, jejichž přičiněním jsou z atmosféry odstraňovány. Jedná se buď o chemické procesy, při nichž se látka, často katalytickou reakcí, mění na jinou, čímž dochází k úbytku původní příměsi, nebo o fyzikální procesy. Ty se dále dělí podle způsobu, jakým jsou příměsi odstraňovány na suchou a mokrou depozici. Suchá depozice je zachytávání plynné nebo pevné látky na zemském povrchu, mokrá depozice je vymývání těchto látek padajícími srážkami.

V modelu je možné počítat jen s prvním přiblížením k reálnému stavu a uvažovat jen roční průměrné hodnoty výše zmíněných rychlostí jednotlivých procesů odstraňování příměsí z atmosféry. Podle průměrné délky setrvání znečišťujících látek v ovzduší rozdělujeme jednotlivé látky do tří kategorií. V následující tabulce jsou uvedeny koeficienty odstraňování pro jednotlivé kategorie znečišťujících látek:

třída	příklad vybraných znečišťujících látek	Prům. doba setrvání v ovzduší	koeficient odstraňování k_u [s ⁻¹]
	Sirovodík Chlorovodík Peroxid vodíku dimetyl sulfid	20 hodin	$1,39 \cdot 10^{-5}$
I	oxid siřičitý oxid dusnatý oxid dusičitý	6 dní	$1,93 \cdot 10^{-6}$

třída	příklad vybraných znečišťujících látek	Prům. doba setrvání v ovzduší	koeficient odstraňování k_u [s^{-1}]
	amoniak sirouhlík formaldehyd PM10, PM2,5		
II	oxid dusný oxid uhelnatý oxid uhličitý metan vyšší uhlovodíky metyl chlorid karbonyl sulfid	2 roky	$1,59 \cdot 10^{-8}$

Ve výpočtu imisních koncentrací prašných částic je člen s koeficientem odstraňování k_u , zahrnující suchou a mokrou depozici a chemické transformace, nahrazen členem s pádovou rychlostí v_g , popisující pokles osy prašné vlečky.

K výpočtu průměrných ročních koncentrací je nutné zkonstruovat podrobnou větrnou růžici, tj. stanovit četnosti výskytu směru větru pro každý azimut od 0° do 359° při všech třídách stability a třídách rychlosti větru. Vstupní větrná růžice obsahuje relativní četnosti v procentech pro 8 základních směrů větru a četnosti bezvětří ve všech třídách stability. Při vytváření podrobné větrné růžice se lineárně interpoluje mezi těmito hodnotami. Program umožňuje provádět výpočty nejen po 1° (předvolená hodnota), ale i po $0,5^\circ$, 3° , 5° a nebo je možné zvolit krok výpočtu vlastní, přičemž jeho hodnota musí být v rozsahu $0,5^\circ - 45^\circ$ a musí dělit číslo 45 beze zbytku. Klimatické vstupní údaje se obvykle týkají období jednoho roku. Pozornost je třeba věnovat tomu, zda jsou údaje z té které meteorologické nebo klimatické stanice reprezentativní pro dané místo výpočtu. Posouzení této reprezentativnosti je však záležitost značně komplikovaná, závisí nejen na topografii terénu a vzdálenosti stanice od místa výpočtu, ale i na typu klimatických oblastí a je zcela v kompetenci ČHMÚ. Jako nejdůležitější klimatický vstupní údaj se zadává větrná růžice rozlišená podle rychlosti větru a teplotní stability atmosféry. Rychlost větru se dělí do tří tříd rychlosti:

Třída větru	Třída rychlosti větru
slabý vítr	1.7 m/s
střední vítr	5.0 m/s
silný vítr	11.0 m/s

Pozn.: Rychlostí větru se přitom rozumí rychlost zjišťovaná ve standardní meteorologické výšce 10 m nad zemí.

Mírou termické stability je vertikální teplotní gradient popisující v atmosféře teplotní zvrstvení. Stabilní klasifikace obsahuje pět tříd stability ovzduší:

Třída stability	Název	Popis třídy stability
I.	superstabilní	silné inverze, velmi špatné podmínky rozptylu
II.	stabilní	běžné inverze, špatné podmínky rozptylu
III.	izotermní	Slabé inverze, izotermie nebo malý kladný teplotní gradient často se vyskytující mírně zhoršené rozptylové podmínky
IV.	normální	indiferentní teplotní zvrstvení, běžný případ dobrých rozptylových podmínek
V.	konvektivní	labilní teplotní zvrstvení, rychlý rozptyl znečišťujících látek

Ne všechny rychlosti větru se vyskytují za všech tříd stability atmosféry. V praxi dochází k výskytu 11 kombinací tříd stability a tříd rychlosti větru. Větrná růžice, která je vstupem pro výpočet znečištění ovzduší, tedy obsahuje relativní četnosti směru větru z 8 základních směrů pro těchto 11 různých rozptylových podmínek a kromě toho četnost bezvětří pro každou třídu stability atmosféry:

rozptylová podmínka	třída stability	rychlost větru
1	I	1,7
2	II	1,7
3	II	5
4	III	1,7

rozptylová podmínka	třída stability	rychlost větru
5	III	5
6	III	11
7	IV	1,7
8	IV	5
9	IV	11
10	V	1,7
11	V	5

Údaje o referenčních bodech

Pro každý referenční bod, pro který se počítá znečištění ovzduší, je nutné znát tyto údaje:

1. Název referenčního bodu (není povinné, ale u samostatných referenčních bodů užitečné).
2. Poloha referenčního bodu, tj. souřadnice x_r , y_r [m] ve zvolené souřadné síti.
3. Nadmořská výška terénu z_r [m] v místě referenčního bodu.
4. Pokud je referenční bod umístěn jinde než v úrovni terénu, (např. na budově), pak jeho výšku / nad terénem (výšku budovy)/.

Údaje o topografii terénu

Hodnoty vypočtených koncentrací v referenčním bodě závisí mimo jiné na tvaru terénu mezi zdrojem a referenčním bodem. V případě, že terén mezi zdrojem a referenčním bodem není rovinný, je třeba mít informace o jeho tvaru.

V praxi se výpočty provádějí obvykle v pravidelné nebo nepravidelné síti referenčních bodů. Z údajů o jejich poloze a nadmořských výškách terénu v jejich místě se vyhodnocuje tvar a charakteristiky terénu ve sledované oblasti. Přesnost výpočtu profilu terénu mezi zdrojem a referenčním bodem závisí na dostatečné hustotě referenčních bodů v síti. Hustotu sítě referenčních bodů je proto nutné volit takovou, aby postihla všechny podstatné terénní útvary v daném území.

Mezi zdrojem a nejbližším referenčním bodem se předpokládá rovinný terén bez jakýchkoliv významných terénních útvarů. Naopak, pokud chceme podrobněji popsat terén mezi zdrojem a nějakým referenčním bodem, je nutné zvolit mezi nimi několik dalších referenčních bodů. I v tomto případě je výhodné znát nadmořské výšky nikoliv jen na spojnici mezi zdrojem a referenčním bodem, ale v síti bodů rozložených kolem této spojnice.

Údaje pro výpočet znečištění v zástavbě

Při výpočtu znečištění ovzduší v terénu zastavěném budovami se referenční body umísťují na budovách, tj. na horních hranách jejich fasád. Je vhodné umístit některé referenční body na nejvyšší budovy v okolí zdroje (zdrojů).

U podrobných výpočtů v malých vzdálenostech a při stanovování potřebných výšek komínů (výduchů) je nutné kromě výšek budov ležících v okolí zdroje znát rovněž jejich rozmístění a půdorysné rozměry. Tyto údaje lze odečíst z podrobných map.

3. Vstupní podklady pro výpočet

3.1. Umístění záměru

Začátek úseku, ve kterém se modernizace uvažuje, je v km 0,000 dálnice D11 za sjezdem z MÚK Olomoucká (exit 1 Horní Počernice). Konec úseku, ve kterém je uvažováno s modernizací, se nachází cca v km 8,000 dálnice D11 v prostoru MÚK Jirny (exit 8 Jirny).

Cílem investora je realizovat modernizaci úseku D11-1101 Praha – Jirny (km 0,000 - 8,320) dostavbou ze současného čtyřpruhového uspořádání na šestipruhé uspořádání s využitím rezervy ve středním dělicím pásu této komunikace. Rozšiřování komunikace je tedy navrženo pouze v koridoru stávající dálnice.

Modernizace úseku D11-1101 tedy proběhne dostavbou na plnou kategorii D34/120 ze současného čtyřpruhového na šestipruhé uspořádání s využitím rezervy ve SDP. Návrhová rychlost se uvažuje 120 km/hod., směrodatná rychlost pak 130 km/hod. Předkládanou modernizací daného úseku dálnice D11 bude zajištěn následující rozvoj:

- Modernizace dálnice D11, která je součástí dálnic v mezinárodní síti TEN-T
- Rozvoj systémů ke zvýšení bezpečnosti silniční dopravy
- Rozvoj systémů ke zvýšení plynulosti silniční dopravy
- Rozvoj inteligentních dopravních systémů v silniční dopravě
- Rozvoj systémů pro zmírnění negativních dopadů silniční dopravy na životní prostředí

Předmětem záměru je tedy realizace a zprovoznění úseku moderní dálnice evropských parametrů, splňující veškeré současné požadavky na plynulost a bezpečnost silničního provozu.

Dálnice D11 v trase Praha – Hradec Králové – Jaroměř v současné době představuje páteří spojení hlavního města Prahy s východočeským regionem. V navazujícím úseku Jaroměř – Trutnov – hranice ČR/Polsko je pak vedena jako rychlostní silnice R11. Z hlediska mezinárodního významu je tento tah zařazen do sítě mezinárodních silnic (silnice E67 propojující Prahu s Helsinkami), a zároveň je součástí Transevropské dopravní sítě TEN-T. V současnosti je v provozu 87 km této dálnice z celkové plánované délky 154 km. Stavba je uvedena v návrhové kategorii D34/120, jedná se však o čtyřpruhovou dálnici kategorie D26,5, tzn. že komunikace má šířkovou rezervu ve středním dělicím pásu pro výhledové rozšíření 2 x 3 pruhy.

Úsek 1101 je nejstarším úsekem D11. Realizace tohoto úseku byla zahájena v roce 1978, zprovozněn byl pak v roce 1984. Předmětný úsek dálnice D11, 1101 Praha – Jirny je zároveň také nejzatíženějším úsekem celé dálnice D11 z hlediska dopravních intenzit.

Současný technický stav dálnice odpovídá 30 rokům běžného provozu. Betonová vozovka již vykazuje celou řadu dopravně bezpečnostních závad. Dochází zde k výškovému posunu cementobetonových desek, návrhové prvky komunikace neodpovídají platným technickým standardům a zvyšující se dopravní zátěži, bezpečnostní zařízení nesplňují požadavky aktuálně platných předpisů a technických podmínek a zcela chybí vybavení dálnice inteligentními dopravními systémy.

Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK a to:

- 1) Prohlížečící služba WMS – katastrální mapy
- 2) Prohlížečící služba WMS – Ortofoto
- 3) Prohlížečící služba WMS - ZABAGED®

Popis produktu 1)	Prohlížečící služba WMS KN poskytuje možnost prohlížet obraz katastrální mapy složený z DKM, KMD, KM-D a OMP. Služba splňuje standard OGC WMS 1.1.1. a 1.3.0.
Popis produktu 2)	Prohlížečící služba WMS-ORTOFOTO je poskytována jako veřejná prohlížečící služba nad aktuálními daty produktu Ortofoto České republiky. Služba splňuje Technické pokyny pro INSPIRE prohlížečící služby v. 3.11 a zároveň splňuje standard OGC WMS 1.1.1. a 1.3.0
Popis produktu 3)	Prohlížečící služba WMS-ZABAGED je poskytována jako veřejná prohlížečící služba nad daty ZABAGED® (včetně výškopisu ve formě vrstevnic). Služba splňuje Technické pokyny pro INSPIRE prohlížečící služby v. 3.11 a zároveň splňuje standard OGC WMS 1.1.1. a 1.3.0.
Podmínky užití - zpoplatnění služby	Žádné podmínky neplatí.
Omezení přístupu - licenční podmínky a jiná omezení	Opětovnému využití dat zpřístupněných službou pro obchodní účely je zamezeno začleněním ochranných znaků (copyright ČÚZK).

Podmínky poskytování těchto služeb jsou uvedeny v příloze 1 tohoto dokumentu.

Umístění záměru je patrné z následující situace:

3.2. Údaje o zdrojích

Liniové znečišťování ovzduší

Použité emisní faktory pro liniové a plošné zdroje z dopravy

Program MEFA 13 navazuje na freewarovou verzi programu na výpočet emisních faktorů (MEFA 06). V roce 2012 byl program aktualizován v rámci projektu č. TA01020491 - „Vývoj aplikačního prostředí pro implementaci aktualizace metodiky MEFA“, který finančně podpořila Technologická agentura České republiky z programu Alfa. Výchozí verze modelu MEFA umožňovala provádět výpočty pouze pro emise z běžného provozu automobilů na komunikaci (tzv. „teplé emise“), a to pouze pro výfukové emise. Výstupy metodických projektů řešených v minulých letech obsahují komplexní výpočetní postupy pro dosud nesledované složky emisí. V rámci aktualizace programu MEFA byly do programového kódu vneseny příslušné matematické vztahy, byly vytvořeny obslužné procedury, kontrolní mechanismy a cykly pro sumarizaci výsledků. Pro obsluhu nových funkcí byly do uživatelského rozhraní přidány ovládací prvky a nové dialogy umožňující uživatelská nastavení potřebných parametrů.

Aktualizovaný program tak dokáže hodnotit nejen emise z běžného provozu, ale zahrnuje nově i vyčíslení nárůstu emisí při studených startech vozidel, zohledněny byly emise z otěru brzd a pneumatik, z resuspenze prachu ležícího na vozovce a samostatně i emise spojené s průjezdem automobilů křižovatkou.

Dále bylo do programu MEFA zahrnuto zohlednění vytížení nákladních vozidel a rozšířeny počítané látky o částice frakce $PM_{2,5}$ a benzo[a]pyren. Z hlediska obsluhy byla přidána podpora vstupních souborů ve formátu sešitu MS Excel a podpora členění intenzit podle sčítání dopravy ŘSD 2010. Také byly provedeny drobné úpravy uživatelského rozhraní. Vzhledem k postupujícímu technickému vývoji vozidel byla také zahrnuta podpora automobilů splňujících emisní předpisy EURO 5 a EURO 6 a emise z těžkých nákladních vozidel jsou vyhodnocovány odděleně pro střední a těžká nákladní vozidla, pokaždé bez a s přívěsem.

Přehled hlavních novinek ve verzi 13:

- zohlednění vozidel EURO 5 a EURO 6
- zahrnutí lehkých nákladních vozidel spalujících benzín
- aktualizace prognózy vozového parku do roku 2040
- zpřesnění výpočtu emisí z těžkých nákladních vozidel
- víceemise ze studených startů vozidel
- emise z resuspenze prachových částic na vozovce (sekundární prašnost z dopravy) včetně implementace klimatických dat
- emise z otěrů pneumatik a brzd
- zohlednění vytížení nákladních vozidel
- emise z průjezdu křižovatkou
- výpočet emisí $PM_{2,5}$ a benzo[a]pyrenu, včetně otěrů a resuspenze
- podpora formátu MS Excel u vstupních souborů
- podpora členění dle celostátního sčítání ŘSD ČR 2010
- uložení log souboru s průběhem výpočtu

Hlavní funkce programu MEFA 13

Hlavní funkcí programu MEFA 13 je výpočet emisí z dopravy. Program vyčísluje jak emise z běžného provozu, tak víceemise, vznikající při startu studených motorů, zahrnuje též otěry brzd a pneumatik a resuspenzi prachových částic z vozovky. Samostatně jsou vyčísleny emise z průjezdu vozidel křižovatkou.

Emise jsou vy číslovány buď pro jednotlivá vozidla nebo pro definované úseky silničních komunikací nebo ramena křižovatek. Výstupy jsou buď interaktivně zobrazovány v příslušném okně, nebo je při databázovém výpočtu ze vstupních údajů generován výstupní soubor, který obsahuje hodnoty emisí (vyjádřené v g/s) pro uživatelem vybrané látky.

Program vyčísluje emise odděleně pro:

- vozidla jednotlivých kategorií - osobní (OA), lehká nákladní (NL), těžká nákladní (NT - v členění dle celostátního sčítání dopravy ŘSD 2010 na SN, SNP, TN, TNP a NSN) a autobusy (BUS)
- vozidla dle používaného paliva - benzin, motorová nafta, LPG a stlačený zemní plyn (CNG)
- a emisních předpisů EURO do EURO 6.

Uživatel má možnost definice vlastní skladby vozového parku nebo může využít vestavěných schémat, která vycházejí z průzkumů automobilové dopravy.

V rámci předkládaného záměru bylo pracováno s následujícími emisními faktory pro rok 2013 a 2020 s tím, že u OA je dále ve výpočtu uvažováno s rovnoměrným poměrem benzin a nafta:

ROK 2013, plynulost st.2, sklon vozovky 0%, vytíženost TNA 50%								
Typ vozidla	Emisní úroveň	Rychlost (km/h):	Emisní faktor (g/km)					
			NOx	Benzen	PM10	PM2.5	CO	BaP
OA benzin	EURO 4	130	0,4399	0,0058	0,0109	0,0082	1,0366	5,0796
OA diesel	EURO 4	130	0,3219	0,0005	0,0451	0,0363	0,1508	5,6908
LNA	EURO 4	130	0,3722	0,0010	0,0943	0,0767	0,6608	14,3278
TNA	EURO 4	100	0,4004	0,0048	0,0433	0,0337	1,1167	11,6776

ROK 2020, plynulost st.1, sklon vozovky 0%, vytíženost TNA 50%								
Typ vozidla	Emisní úroveň	Rychlost (km/h):	Emisní faktor (g/km)					
			NOx	Benzen	PM10	PM2.5	CO	BaP
OA benzin	EURO 6	130	0.2536	0.0025	0.0096	0.0069	0.6611	4.5855
OA diesel	EURO 6	130	0.1038	0.0004	0.0104	0.0074	0.1159	5.1369
LNA	EURO 6	130	0.1101	0.0008	0.0144	0.0099	0.754	11.9774
TNA	EURO 6	100	0.0870	0.0005	0.0371	0.0282	0.5186	10.4014

3.3. Vstupní podklady pro výpočet

Pro vyhodnocení předkládaného záměru jsou hodnoceny následující stavy:

- Stávající stav - rok 2013 (čtyřpruhové uspořádání)
- Výhledový stav - rok 2020 (šestipruhé uspořádání)

Uvedené stavy se z hlediska příspěvků k imisní zátěži liší použitými emisními faktory (rok 2013 a rok 2020), intenzitou dopravy na řešeném úseku ve zvolených časových horizontech, jakož i plynulostí dopravy, která se liší při stávajícím dopravním řešení (plynulost 2) a navrhovaném dopravním řešením (plynulost 1).

Výsledkem předkládané rozptylové studie je potom posouzení příspěvků k imisní zátěži v roce 2013 (Stav 2013 – Varianta 1), v roce 2020 (Stav 2020 – Varianta 2) a vypracování rozdílové mapy z hlediska příspěvků k imisní zátěži mezi rokem 2013 a 2020.

Dle podkladů oznamovatele jsou zohledněny následující údaje o intenzitě dopravy:

		D11: Praha směr Hradec Králové (km 0.00-8.00)				D11: Hradec Králové směr Praha (km 8.00-0.00)				profil			
		voz/24h				voz/24h				voz/24h			
rok	uspořádání	OA	LNV	NV	CELKEM	OA	LNV	NV	CELKEM	OA	LNV	NV	CELKEM
2013	čtyřpruhové	19320	1530	2740	23590	18070	1490	2680	22240	37390	3020	5420	45830
2020	šestipruhé	22490	2010	4040	28540	20490	1990	3940	26420	42980	4000	7980	54960

(AFI-CityPlan: Analýza vyčerpání kapacity dálnice D11 v km 0,00-8,00. květen 2013; AFI-CityPlan: Intenzity při 6ti pruhovém uspořádání D11. červen 2014)

Výše uvedeným intenzitám dopravy odpovídají pro řešené časové horizonty následující bilance emisí:

Rok 2013:

úsek	NOx			Benzen		
	g/m/s	kg/km/den	t/km/rok	g/m/s	kg/km/den	t/km/rok
P/HK	0.00038713	9.02555	3.2943258	3.26302E-06	0.07554	0.0275721
HK/P	0.00036458	8.510513	3.1063372	3.07559E-06	0.0712745	0.02601519
celkem	0.00075171	17.536063	6.400663	6.33861E-06	0.1468145	0.05358729
úsek	PM10			PM2.5		
	g/m/s	kg/km/den	t/km/rok	g/m/s	kg/km/den	t/km/rok
P/HK	3.3065E-05	0.803881	0.2934166	2.6282E-05	0.639559	0.23343904
HK/P	3.1293E-05	0.762511	0.2783165	2.48735E-05	0.6066565	0.22142962
celkem	6.4358E-05	1.566392	0.5717331	5.11555E-05	1.2462155	0.45486866
úsek	CO			BaP		
	g/m/s	kg/km/den	t/km/rok	g/m/s	kg/km/den	t/km/rok
P/HK	0.00065967	15.541066	5.6724891	6.53823E-09	0.00015796	5.7655E-05
HK/P	0.00062328	14.705507	5.3675101	6.19429E-09	0.000149955	5.4734E-05
celkem	0.00128295	30.246573	11.039999	1.27325E-08	0.000307915	0.00011239

Rok 2020:

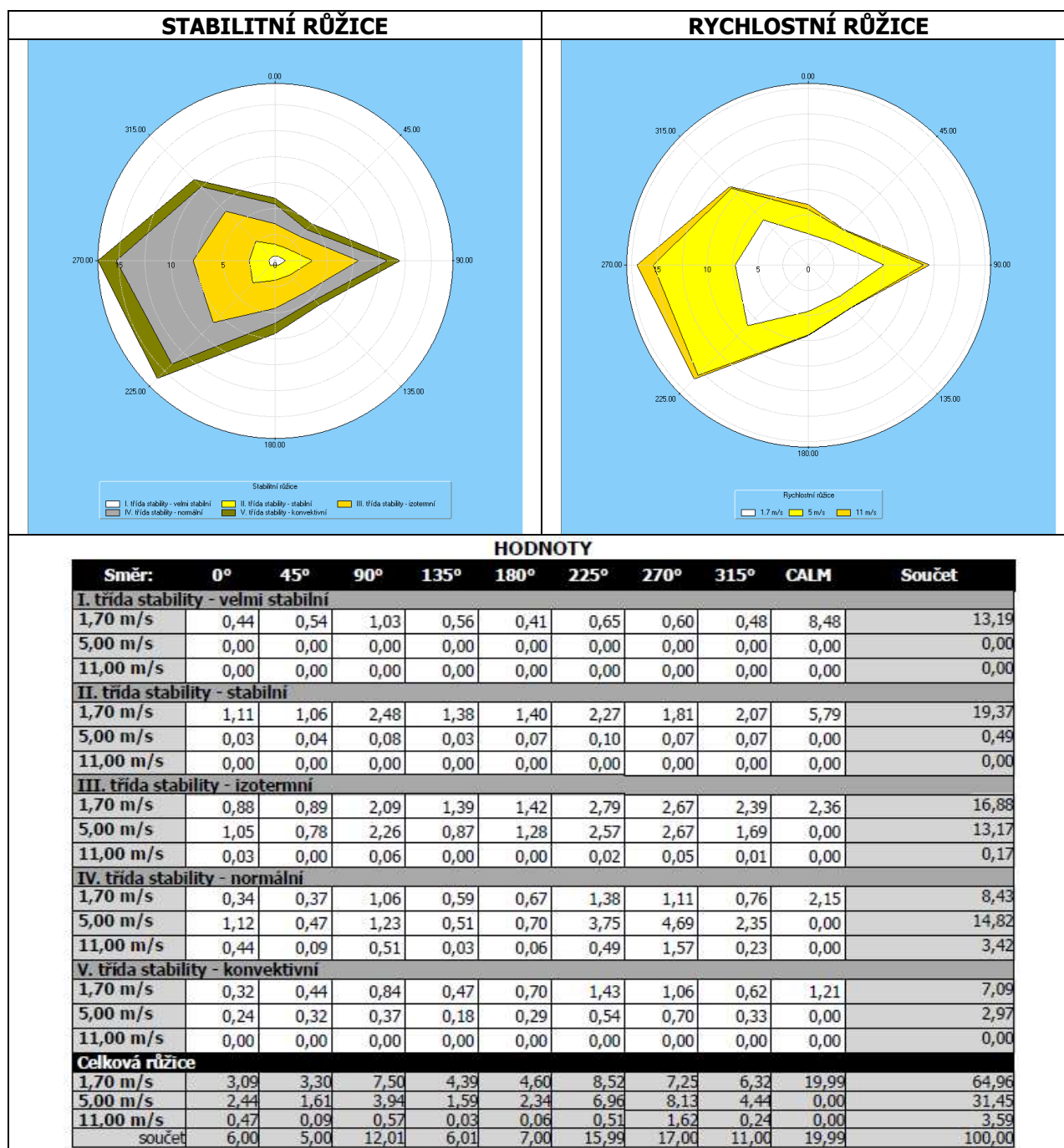
úsek	NOx			Benzen		
	g/m/s	kg/km/den	t/km/rok	g/m/s	kg/km/den	t/km/rok
P/HK	0.000199051	4.591744	1.67598656	1.57704E-06	0.0362385	0.01322705
HK/P	0.000182761	4.223442	1.54155633	1.44572E-06	0.0332725	0.01214446
celkem	0.000381812	8.815186	3.21754289	3.02277E-06	0.069511	0.02537152
úsek	PM10			PM2.5		
	g/m/s	kg/km/den	t/km/rok	g/m/s	kg/km/den	t/km/rok
P/HK	1.67088E-05	0.403728	0.14736072	1.21854E-05	0.2946305	0.10754013
HK/P	1.56668E-05	0.37973	0.13860145	1.14341E-05	0.2773125	0.10121906
celkem	3.23756E-05	0.783458	0.28596217	2.36195E-05	0.571943	0.2087592
úsek	CO			BaP		
	g/m/s	kg/km/den	t/km/rok	g/m/s	kg/km/den	t/km/rok
P/HK	0.000516113	12.348049	4.507037885	7.22883E-09	0.000175425	6.403E-05
HK/P	0.000479102	11.504109	4.198999785	6.74895E-09	0.000164423	6.0014E-05
celkem	0.000995216	23.852158	8.70603767	1.39778E-08	0.000339847	0.00012404

3.4. Meteorologické podklady

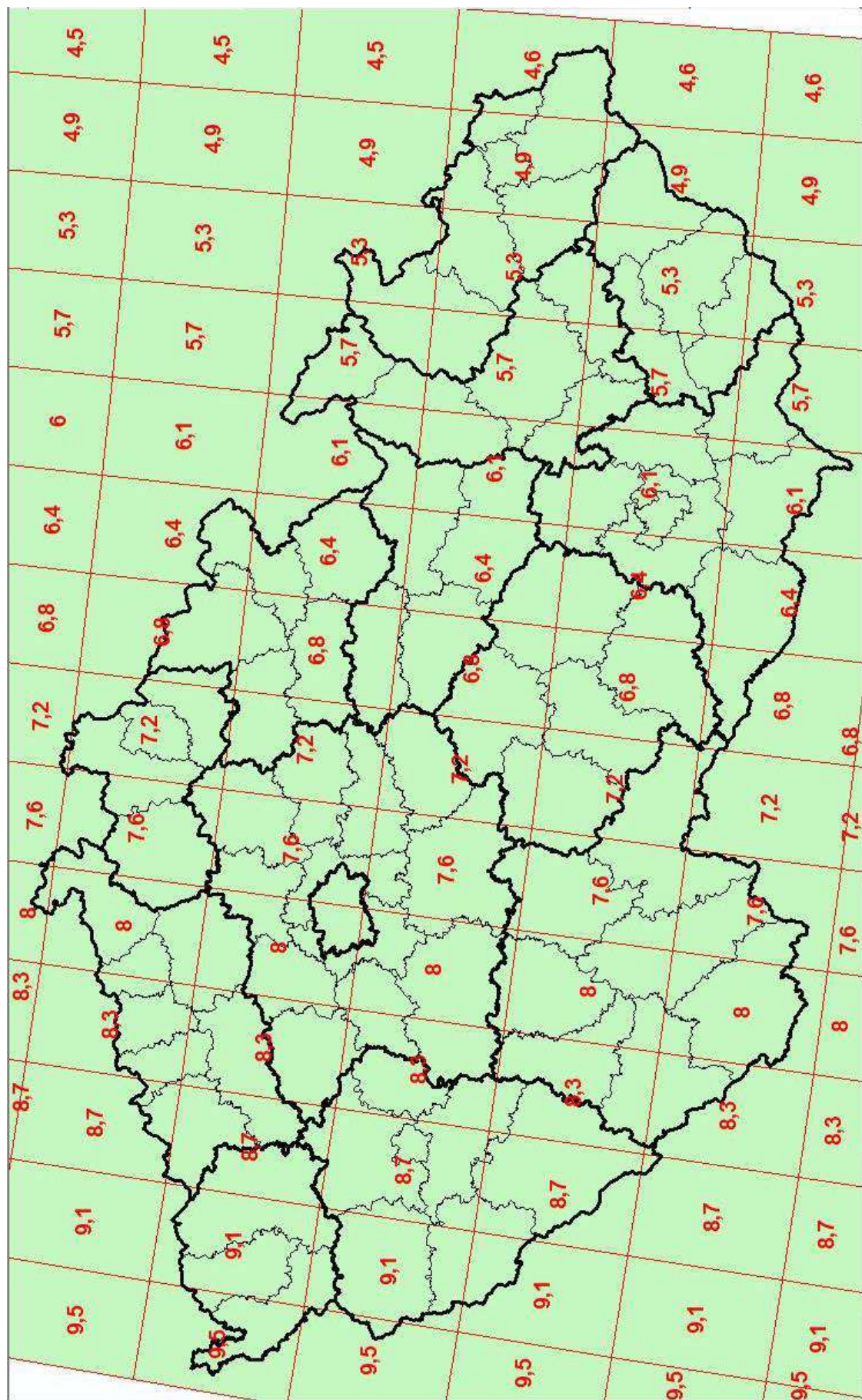
Použitá větrná růžice

Pro výpočet rozptylové studie byl použit odhad větrné růžice pro 5 tříd stability a 3 rychlosti větru zpracovaný ČHMÚ (originál růžice je dostupný u zpracovatele oznámení). Základní parametry této růžice jsou prezentovány v následující tabulce a v grafu generované programem SYMOS97' verze 2013:

Jirny



Protože je výpočtová síť v souřadném systému JTSK, je použito stočení větrné růžice o 7,6°. Toto natočení větrné růžice k souřadnému systému je dokladováno následujícím kartogramem:



3.5. Popis referenčních bodů

Výpočet imisní zátěže byl řešen ve 2 variantách, které hodnotí příspěvky k imisní zátěži ve zvolené výpočtové oblasti v roce 2013 (čtyřpruh) a v roce 2020 (šestipruh). Z uvedených výsledků výpočtu byla potom konstruována rozdílová mapa pro vyhodnocení změn imisních příspěvcích dálnice D11.

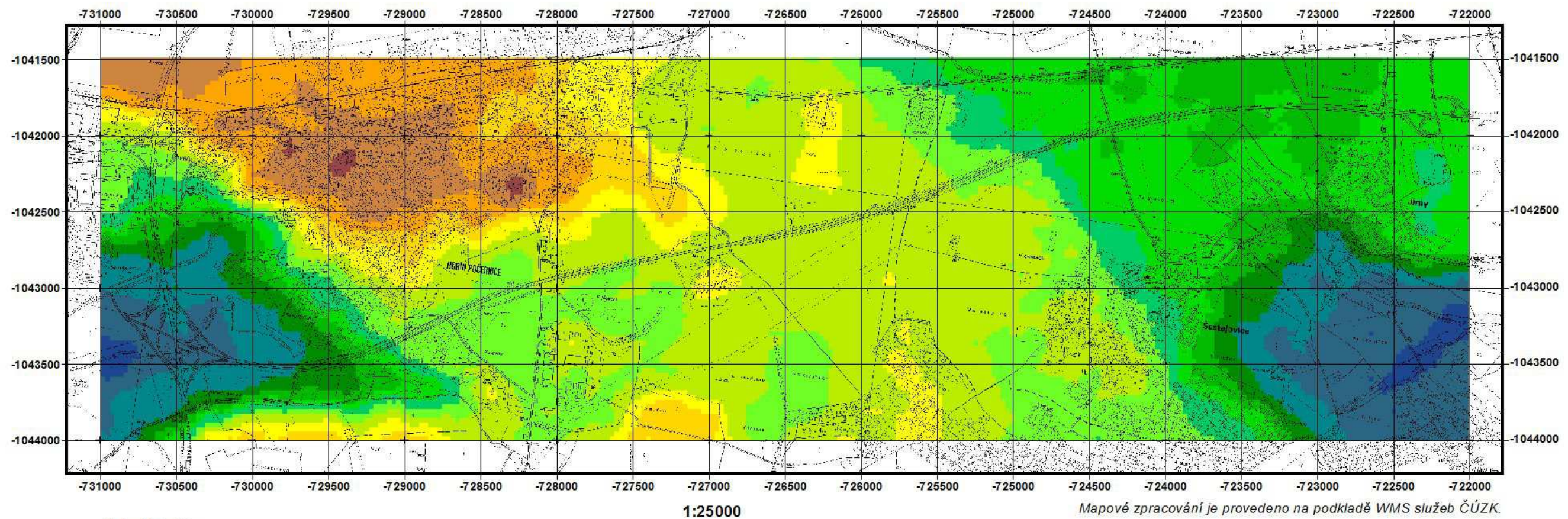
Výpočet příspěvků k imisní zátěži byl proveden ve výpočtové čtvercové síti o kroku 50 m která představuje celkem 9 231 výpočtových bodů (1 – 9 231) a ve 12 modelových výpočtových bodech, reprezentující blízké hygienicky významné objekty - obytná zástavba, občanská vybavenost (10 001 – 10 012).

Ve výpočtové síti je použito hodnoty L hodnoty rovné 1,6 m – dýchací zóna člověka. V následující tabulce jsou uvedeny souřadnice bodů mimo výpočtovou síť:

CB	X	Y	Z	L
10001 - p.č. 647/74, rodinný dům, Wolkerova č.p. 415, k.ú. Jirny	-722946,4	-1042021,4	250,0	6,0
10002 - p.č. 819, rodinný dům, Brandýská č.p. 287, k.ú. Jirny	-722530,2	-1041781,5	252,6	6,0
10003 - p.č. 286/23, rodinný dům, Tylova č.p. 390, k.ú. Jirny	-722520,7	-1042000,7	252,9	6,0
10004 - p.č. st. 1776, rodinný dům, Maková č.p. 1054, k.ú. Šestajovice	-724247,6	-1042556,7	254,0	4,0
10005 – není v KN	-724214,2	-1042517,0	253,3	6,0
10006 - p.č. st. 1950, rodinný dům, U Váhy č.p. 1525, k.ú. Šestajovice	-724053,8	-1042488,4	251,9	6,0
10007 - p.č. st. 1581/5, rodinný dům, Dobrošovská č.p. 2553, k.ú. Klánovice	-725758,4	-1043201,7	269,9	6,0
10008 - p.č. st. 1734, rodinný dům, Úprkova č.p. 1379, k.ú. Šestajovice	-725588,4	-1043162,0	268,6	8,0
10009 - p.č. 4336/6, rodinný dům, Dobrošovská č.p. 2553, k.ú. Horní Počernice	-729344,1	-1043414,6	247,8	8,0
10010 - p.č. 3697, objekt k bydlení, Na svěcence č.p. 610, k.ú. Horní Počernice	-729031,1	-1043394,0	260,3	8,0
10011 - p.č. 4241/89, bytový dům, Markupova č.p. 2707, k.ú. Horní Počernice	-728425,8	-1042733,1	268,4	14,0
10012 - p.č. 4183/2, rodinný dům ve žlábku č.p. 2483, k.ú. Horní Počernice	-728073,1	-1042806,2	266,7	8,0

Výškové členění lokality, výpočtová síť a body mimo výpočtovou síť jsou zřejmé z následujících mapových podkladů:

Výškové členění

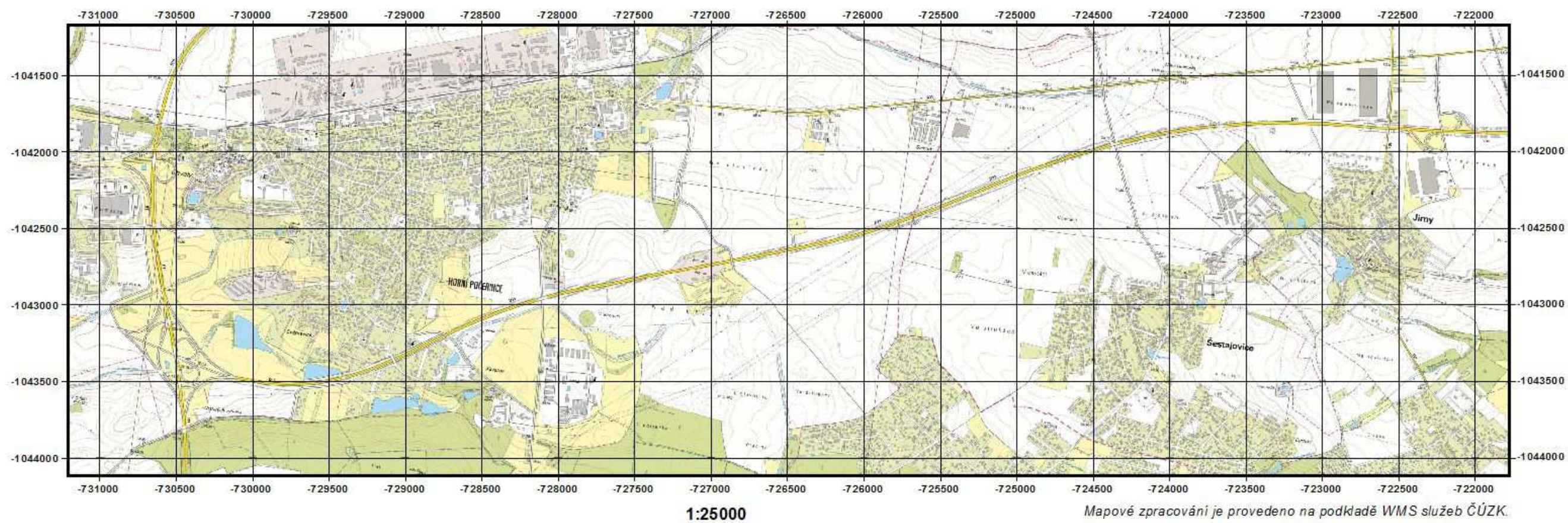


Nadmořská výška

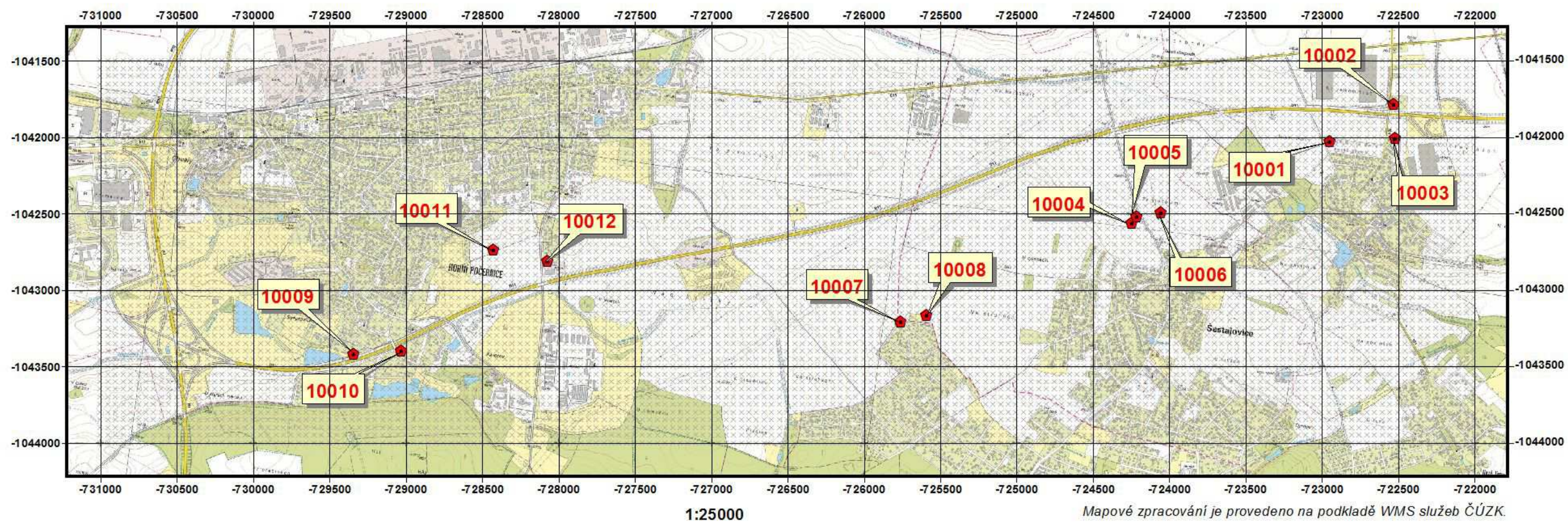
225 - 230 metrů nad mořem
230 - 235 metrů nad mořem
235 - 240 metrů nad mořem
240 - 245 metrů nad mořem
245 - 250 metrů nad mořem
250 - 255 metrů nad mořem
255 - 260 metrů nad mořem
260 - 265 metrů nad mořem
265 - 270 metrů nad mořem
270 - 275 metrů nad mořem
275 - 280 metrů nad mořem
280 - 285 metrů nad mořem
285 - 290 metrů nad mořem
290 - 295 metrů nad mořem



Výpočtová síť

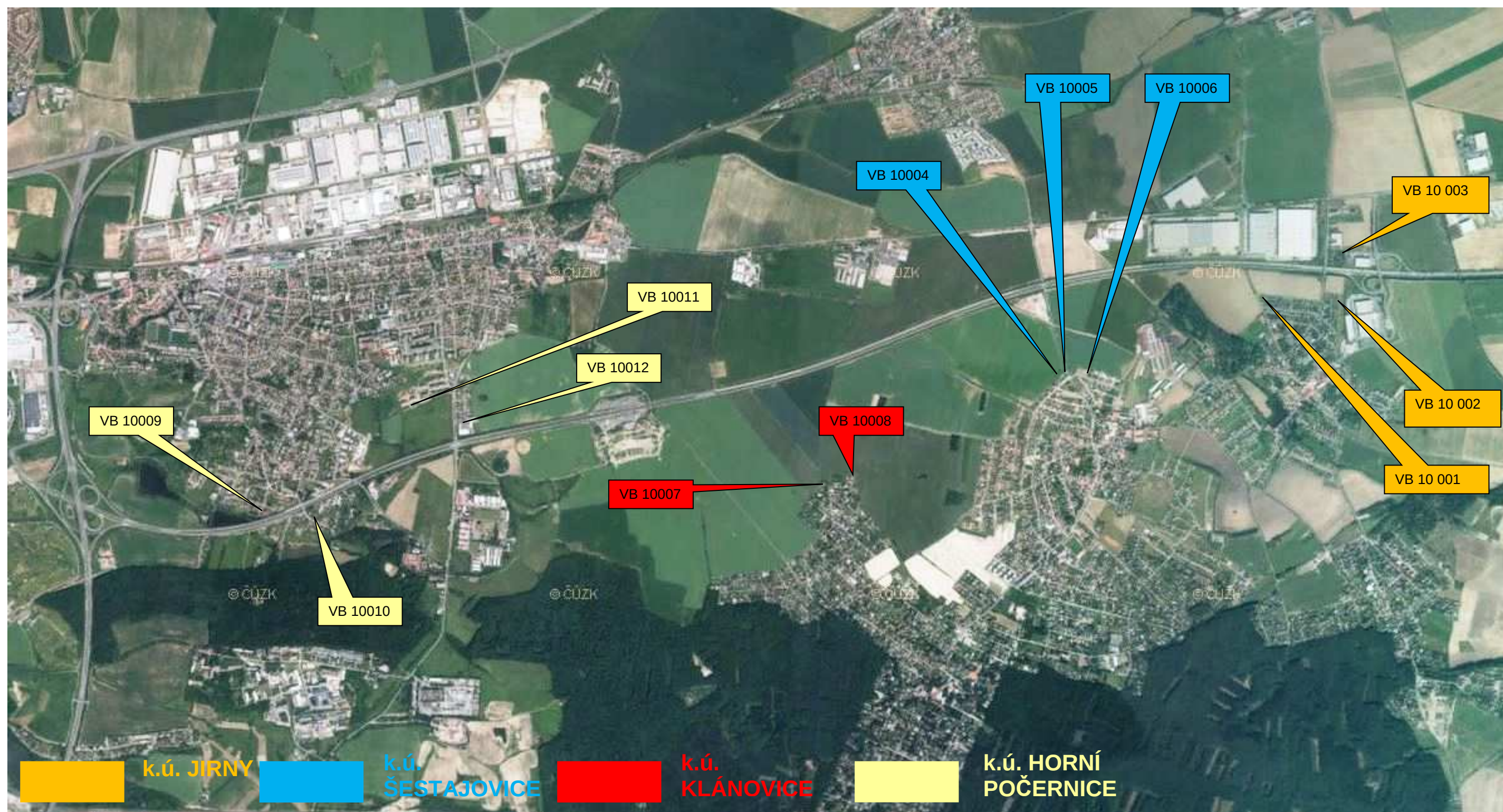


Výpočtové body



- Body mimo síť
- × Body sítě





zdroj mapy: www.geoportal.cuzk.cz




VB 10 001
p.č. 647/74, rodinný dům
Volkerova č.p. 415
k.ú. Jirny


VB 10 002
p.č. 819, rodinný dům
Brandýská č.p. 287
k.ú. Jirny


VB 10 003
p.č. 286/23, rodinný dům
Tylova č.p. 390
k.ú. Jirny



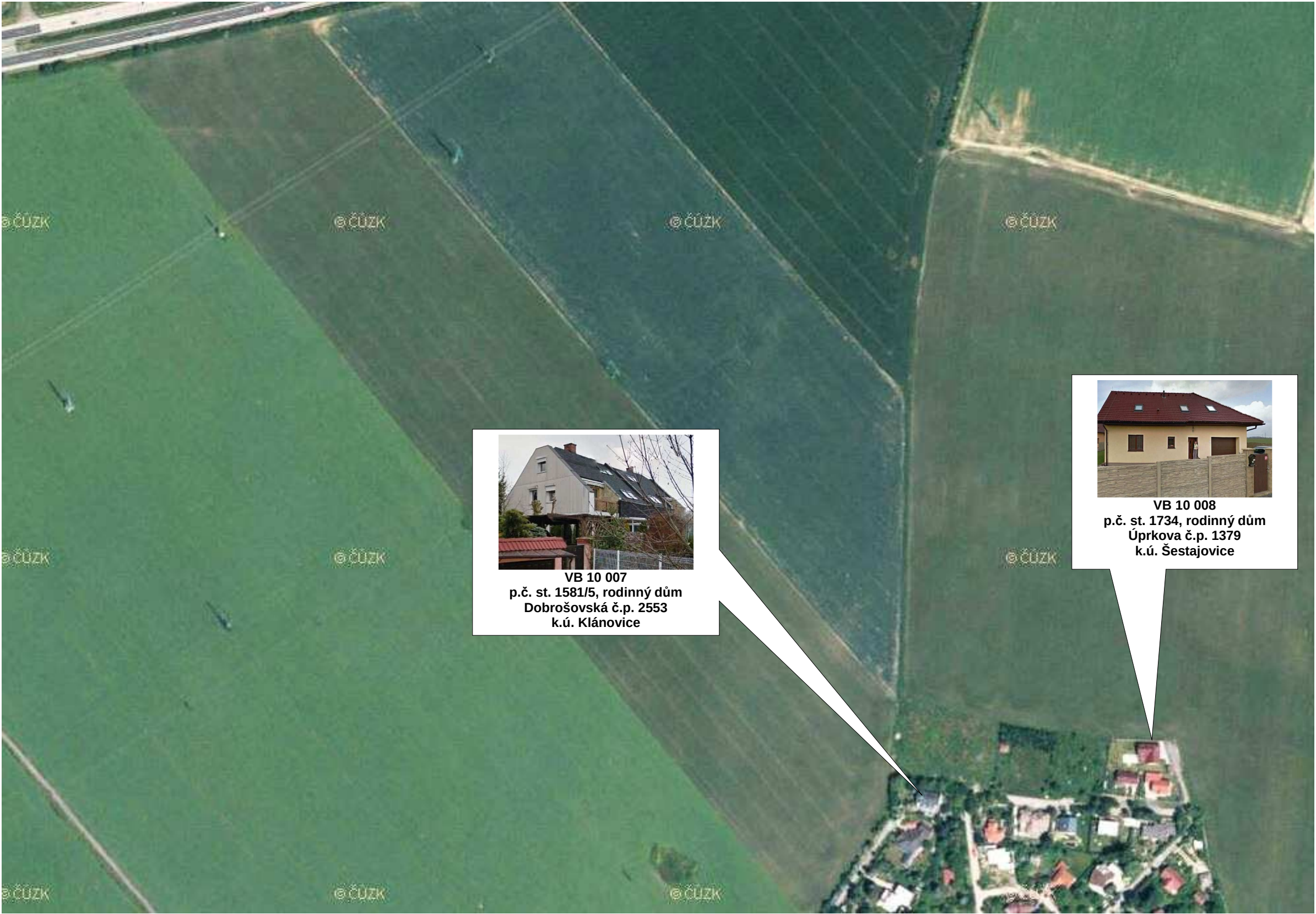

VB 10 004
p.č. st. 1776, rodinný dům
Maková č.p. 1054
k.ú. Šestajovice


VB 10 005
DOSUD NENÍ V KN


VB 10 006
p.č. st. 1950, rodinný dům
U Váhy č.p. 1525
k.ú. Šestajovice

zdroj mapy: www.geoportal.cuzk.cz

Klánovice



zdroj mapy: www.geoportal.cuzk.cz

Horní Počernice



zdroj mapy: www.geoportal.cuzk.cz

3.6. Znečišťující látky a příslušné imisní limity

3.6.1. Seznam relevantních znečišťujících látek

V rámci předkládané rozptylové studie lze za relevantní znečišťující látky, které jsou v rozptylové studii vyhodnocovány, považovat následující škodliviny a hodnocené charakteristiky, které jsou uvedeny v následující tabulce:

Polutant	Hodnocená charakteristika
NO ₂	Aritmetický průměr /1 rok Aritmetický průměr / 1 h
CO	Maximální denní klouzavý průměr/8 hod
PM ₁₀	Aritmetický průměr /1 rok Aritmetický průměr / 24 h
PM _{2,5}	Aritmetický průměr /1 rok
Benzen	Aritmetický průměr /1 rok
Benzo(a)pyren	Aritmetický průměr /1 rok

3.6.2. Aktuální imisní limity

Aktuální imisní limity platné v době vypracování předkládané rozptylové studie jsou patrné z následujícího přehledu.

Příloha č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb.

Imisní limity a povolený počet jejich překročení za kalendářní rok

1. Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Oxid siřičitý	1 hodina	350 µg.m ⁻³	24
Oxid siřičitý	24 hodin	125 µg.m ⁻³	3
Oxid dusičitý	1 hodina	200 µg.m ⁻³	18
Oxid dusičitý	1 kalendářní rok	40 µg.m ⁻³	0
Oxid uhelnatý	maximální denní osmihodinový průměr ¹⁾	10 mg.m ⁻³	0
Benzen	1 kalendářní rok	5 µg.m ⁻³	0
Částice PM ₁₀	24 hodin	50 µg.m ⁻³	35
Částice PM ₁₀	1 kalendářní rok	40 µg.m ⁻³	0
Částice PM _{2,5}	1 kalendářní rok	25 µg.m ⁻³	0
Olovo	1 kalendářní rok	0,5 µg.m ⁻³	0

Poznámka:

1) Maximální denní osmihodinová průměrná koncentrace se stanoví posouzením osmihodinových klouzavých průměrů počítaných z hodinových údajů a aktualizovaných každou hodinu. Každý osmihodinový průměr se přiřadí ke dni, ve kterém končí, to jest první výpočet je proveden z hodinových koncentrací během periody 17:00 předešlého dne a 01:00 daného dne. Poslední výpočet pro daný den se provede pro periodu od 16:00 do 24:00 hodin.

2. Imisní limity vyhlášené pro ochranu ekosystémů a vegetace

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit
Oxid siřičitý	kalendářní rok a zimní období (1. října- 31. března)	20 µg.m ⁻³
Oxidy dusíku ¹⁾	1 kalendářní rok	30 µg.m ⁻³

Poznámka:

1) Součet objemových poměrů (ppbv) oxidu dusnatého a oxidu dusičitého vyjádřený v jednotkách hmotnostní koncentrace oxidu dusičitého.

3. Imisní limity pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM₁₀ vyhlášené pro ochranu zdraví lidí

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit
Arsen	1 kalendářní rok	6 ng.m ⁻³
Kadmium	1 kalendářní rok	5 ng.m ⁻³
Nikl	1 kalendářní rok	20 ng.m ⁻³
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1 ng.m ⁻³

4. Imisní limity pro troposférický ozon

Účel vyhlášení	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Ochrana zdraví lidí ¹⁾	maximální denní osmihodinový průměr ²⁾	120 µg.m ⁻³	25
Ochrana vegetace ³⁾	AOT40 ⁴⁾	18000 µg.m ⁻³ .h	0

Poznámky:

1) Plnění imisního limitu se vyhodnocuje na základě průměru za 3 kalendářní roky

3.7. Hodnocení úrovně znečištění v předmětné lokalitě

3.7.1. Pětileté průměry 2008 - 2012 ve čtvercové síti 1x1 km podle požadavků zákona č.201/2012 Sb. a vyhlášky č.415/2012 Sb.

V následující tabulce jsou uvedeny pětileté průměry let 2008 – 2012 hodnocených škodlivin v jednotlivých čtvercích sítě 1 x 1 km, které pokrývají zájmovou oblast. Současně je stanovena minimální a maximální hodnota těchto pětiletých průměrů.

číslo bodu v síti ČR	478555	479555	470554	471554	472554	473554	474554	475554	476554	477554
NO2 - roční průměrná koncentrace [μg.m-3]	16,1	15,7	22,4	26,6	26,0	25,9	21,2	20,1	26,9	29,1
PM10 - roční průměrná koncentrace [μg.m-3]	25,5	25,3	25,8	26,5	26,3	26,2	25,7	25,5	26,0	26,9
PM10 - 36. nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce [μg.m-3]	44,8	44,6	44,9	46,7	46,0	45,8	45,1	44,8	46,0	47,5
PM2,5 - roční průměrná koncentrace [μg.m-3]	16,1	16,2	16,2	16,3	15,9	16,1	15,9	15,9	16,0	16,1
benzen - roční průměrná koncentrace [μg.m-3]	1,3	1,3	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3
benzo(a)pyren - roční průměrná koncentrace [ng.m-3]	0,95	0,96	1,16	1,29	1,42	1,40	1,11	1,06	0,98	1,01

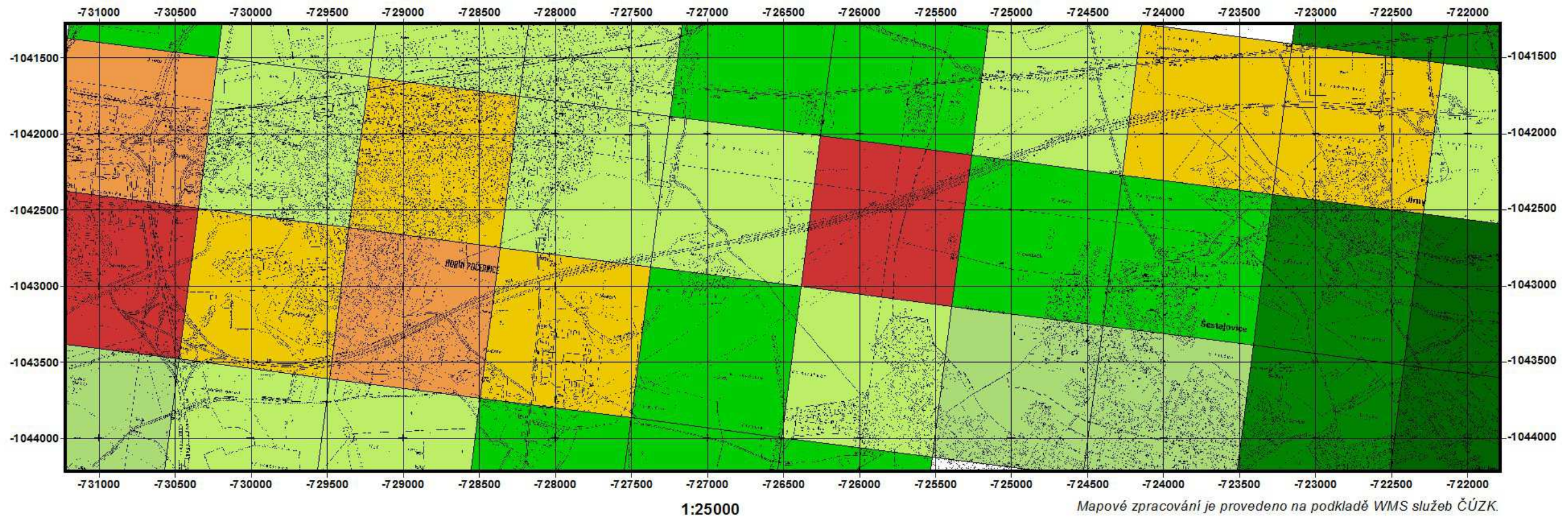
číslo bodu v síti ČR	478554	479554	470553	471553	472553	473553	474553	475553	476553	477553
NO2 - roční průměrná koncentrace [μg.m-3]	28,7	27,3	31,5	26,4	28,4	26,3	26,0	32,9	21,2	22,2
PM10 - roční průměrná koncentrace [μg.m-3]	26,9	25,8	28,1	26,1	26,1	26,1	26,5	27,0	25,5	25,7
PM10 - 36. nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce [μg.m-3]	47,3	45,5	48,5	45,5	45,3	45,5	46,4	47,3	44,5	45,0
PM2,5 - roční průměrná koncentrace [μg.m-3]	16,1	16,1	16,5	16,5	15,9	16,0	15,8	15,9	16,0	16,5
benzen - roční průměrná koncentrace [μg.m-3]	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3
benzo(a)pyren - roční průměrná koncentrace [ng.m-3]	0,99	0,96	1,20	1,39	1,41	1,38	1,06	1,06	1,00	1,25

číslo bodu v síti ČR	478553	479553	470552	471552	472552	473552	474552	475552	476552	477552
NO2 - roční průměrná koncentrace [μg.m-3]	17,1	14,0	32,7	29,0	32,1	29,2	20,7	26,2	25,0	24,9
PM10 - roční průměrná koncentrace [μg.m-3]	25,7	25,6	27,6	26,9	26,6	26,2	25,7	25,7	25,7	25,7
PM10 - 36. nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce [μg.m-3]	44,7	44,5	48,1	47,0	46,5	45,7	44,6	44,9	44,8	44,9
PM2,5 - roční průměrná koncentrace [μg.m-3]	16,3	16,3	18,3	16,8	16,1	16,2	15,9	16,5	16,6	16,7
benzen - roční průměrná koncentrace [μg.m-3]	1,3	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3
benzo(a)pyren - roční průměrná koncentrace [ng.m-3]	0,99	0,90	1,26	1,30	1,41	1,33	1,05	1,32	1,33	1,33

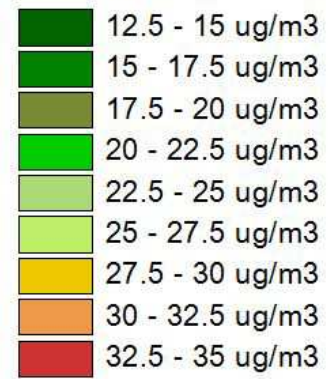
číslo bodu v síti ČR	478552	479552	470551	471551	472551	473551	474551	475551	minimum	maximum
NO2 - roční průměrná koncentrace [μg.m-3]	15,3	15,0	24,4	27,1	25,1	21,8	21,1	21,6	15,7	29,1
PM10 - roční průměrná koncentrace [μg.m-3]	25,7	25,6	26,3	26,1	26,0	25,8	25,7	25,7	25,3	26,9
PM10 - 36. nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce [μg.m-3]	44,6	44,5	45,3	44,8	44,9	44,6	44,4	44,3	44,6	47,5
PM2,5 - roční průměrná koncentrace [μg.m-3]	16,4	16,5	18,5	18,1	16,5	16,3	16,3	16,5	15,9	16,3
benzen - roční průměrná koncentrace [μg.m-3]	1,2	1,2	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,5
benzo(a)pyren - roční průměrná koncentrace [ng.m-3]	0,99	0,92	1,08	1,12	1,36	1,17	1,02	1,07	0,95	1,42

Pětileté průměry 2008-2012 ve čtvercové síti 1x1 km

NO2 - roční průměrná koncentrace
[ug/m3]

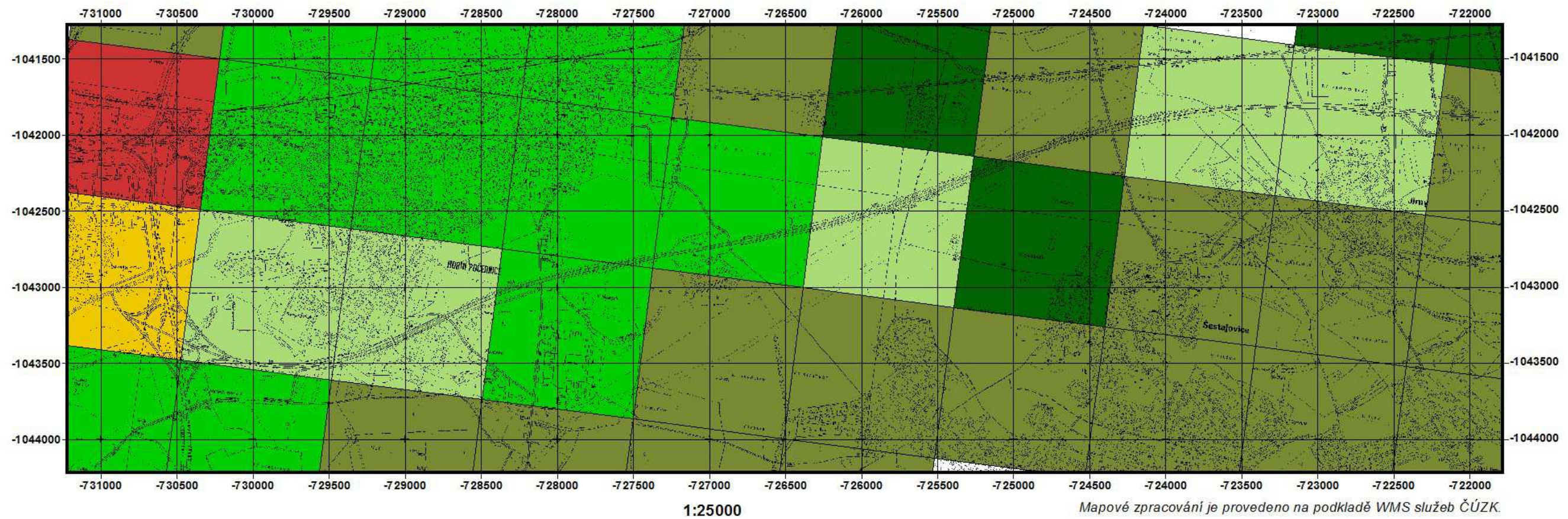


NO2 - 1 rok

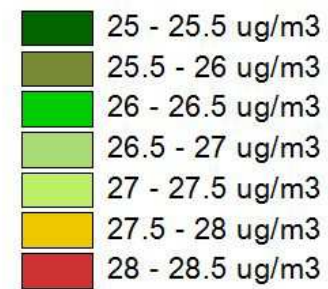


Pětileté průměry 2008-2012 ve čtvercové síti 1x1 km

PM10 - roční průměrná koncentrace [ug/m3]

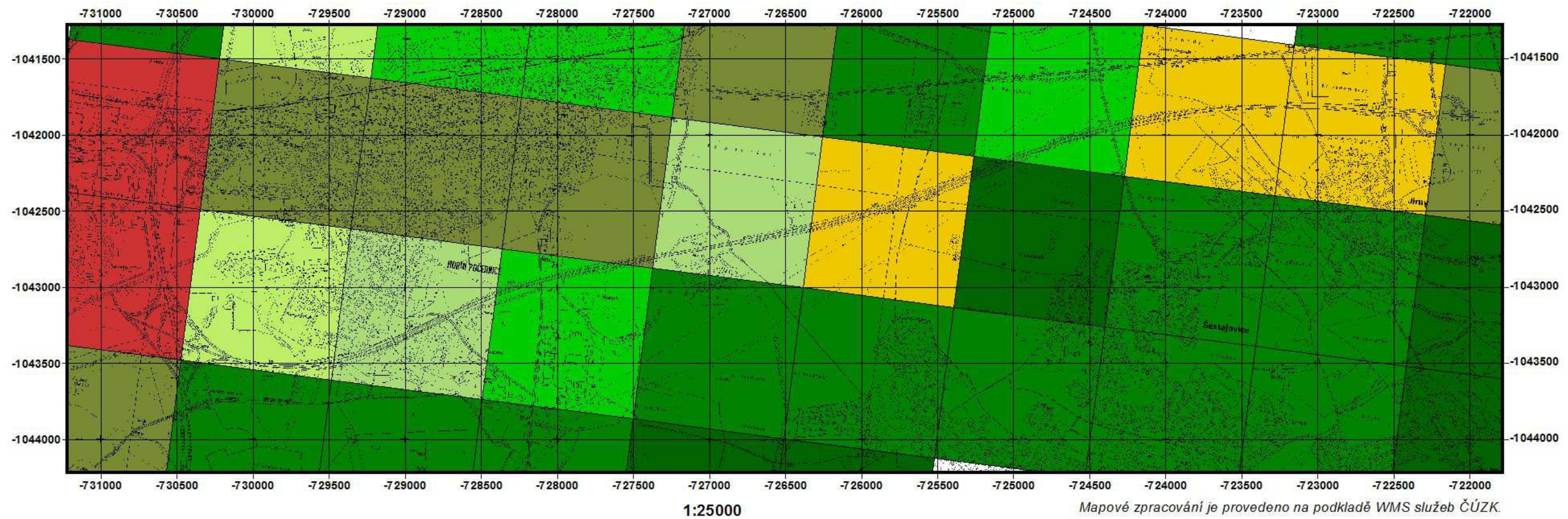


PM10 - 1 rok



Pětileté průměry 2008-2012 ve čtvercové síti 1x1 km

PM10 - 36. nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce
[ug/m3]



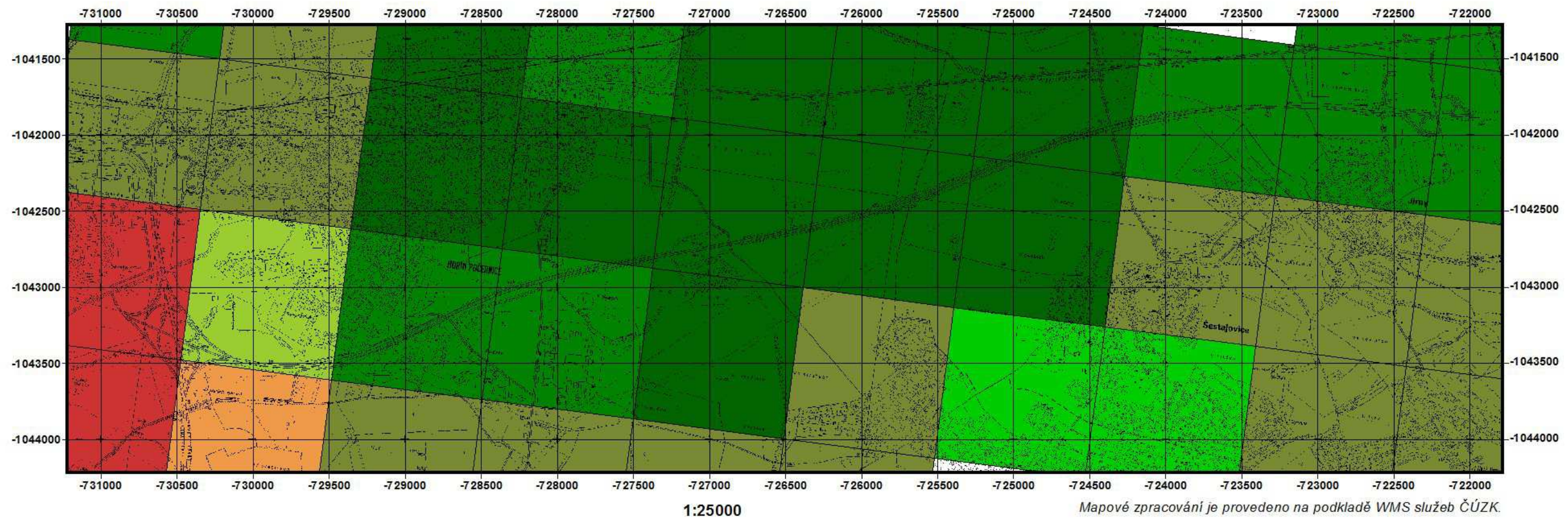
PM10 - 36. hodnota

44 - 44.5 ug/m3
44.5 - 45 ug/m3
45 - 45.5 ug/m3
45.5 - 46 ug/m3
46 - 46.5 ug/m3
46.5 - 47 ug/m3
47 - 47.5 ug/m3
47.5 - 48 ug/m3
48 - 48.5 ug/m3

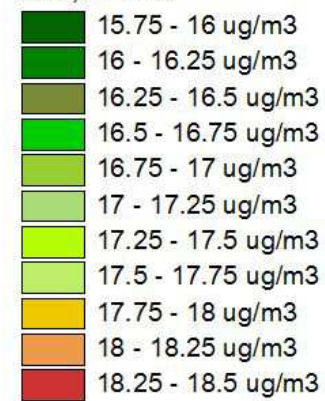


Pětileté průměry 2008-2012 ve čtvercové síti 1x1 km

PM2,5 - roční průměrná koncentrace [ug/m3]

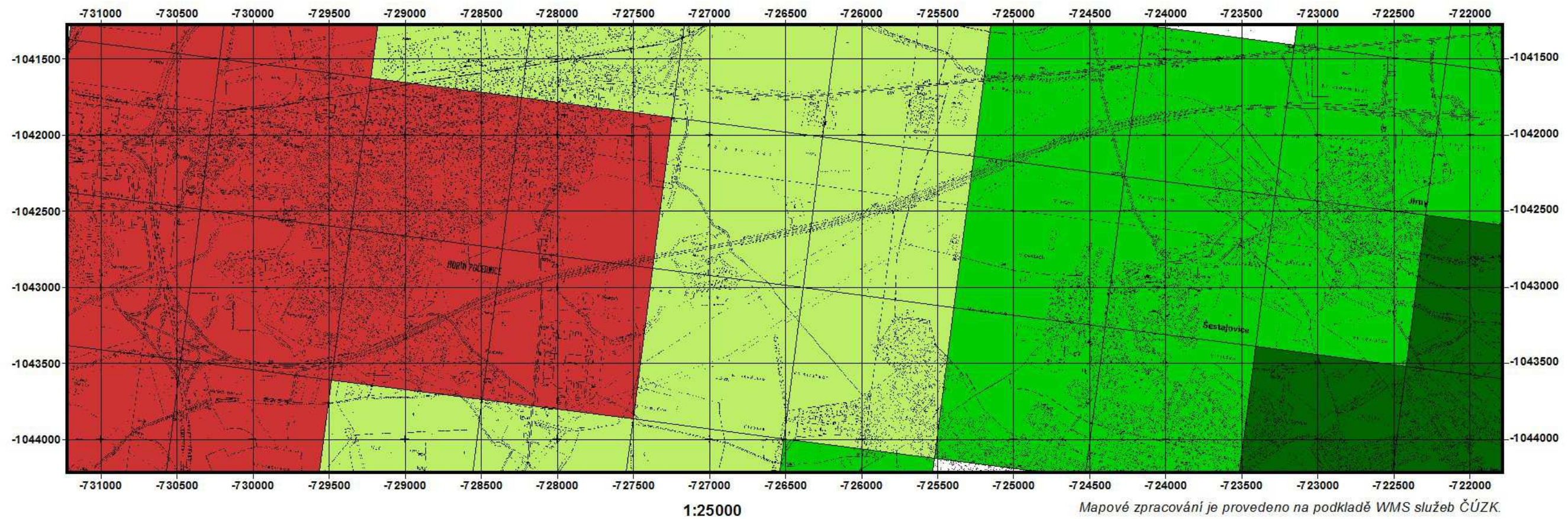


PM2,5 - 1 rok



Pětileté průměry 2008-2012 ve čtvercové síti 1x1 km

Benzen - roční průměrná koncentrace [ug/m3]

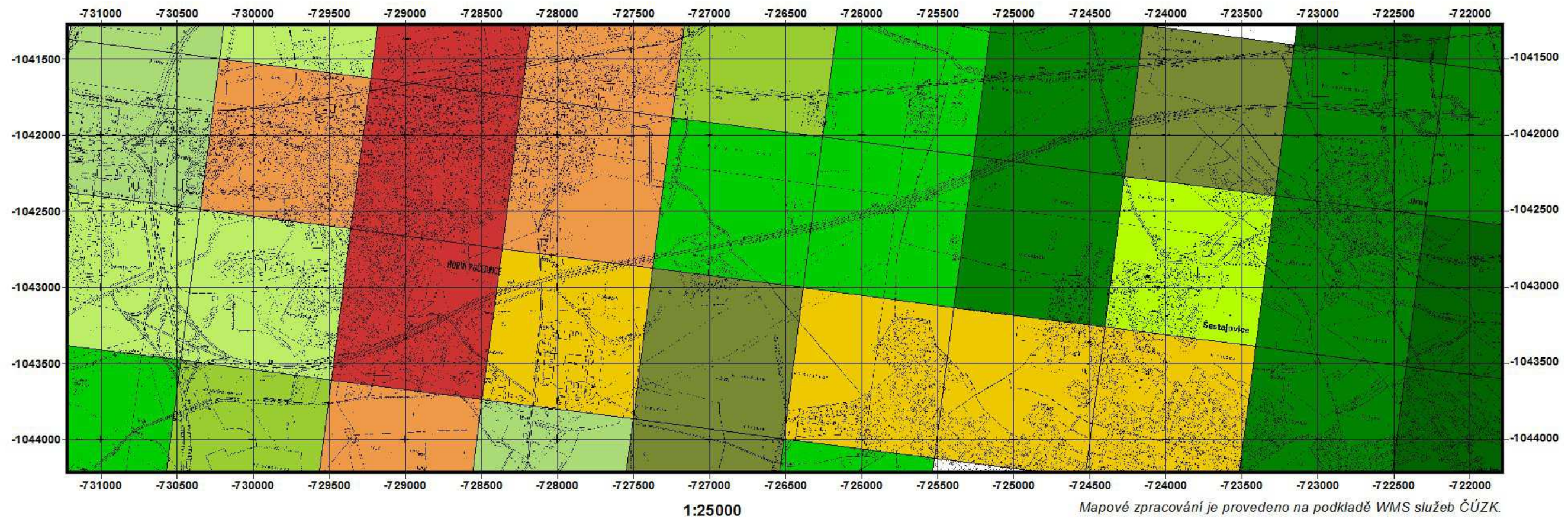


Benzen - 1 rok

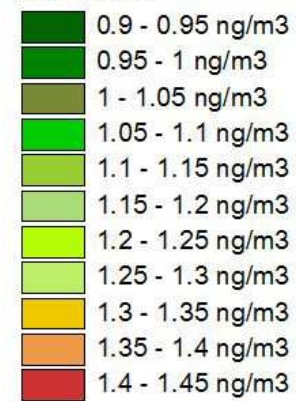


Pětileté průměry 2008-2012 ve čtvercové síti 1x1 km

Benzo(a)pyren - roční průměrná koncentrace [ng/m³]



BaP - 1 rok



3.8.2. Oblasti s překročením imisních limitů v roce 2012

Pro vymezení zón a aglomerací se zhoršenou kvalitou ovzduší ve smyslu zákona o ochraně ovzduší a podle příslušného nařízení vlády o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší bylo provedeno pro jednotlivé stanice vyhodnocení překračování imisních limitů pro roční průměrné koncentrace.

Dále bylo vyhodnoceno překračování cílových imisních limitů pro roční průměrné koncentrace benzo(a)pyrenu, kadmia, arsenu a niklu a četnosti překračování 8hodinových limitů troposférického ozonu.

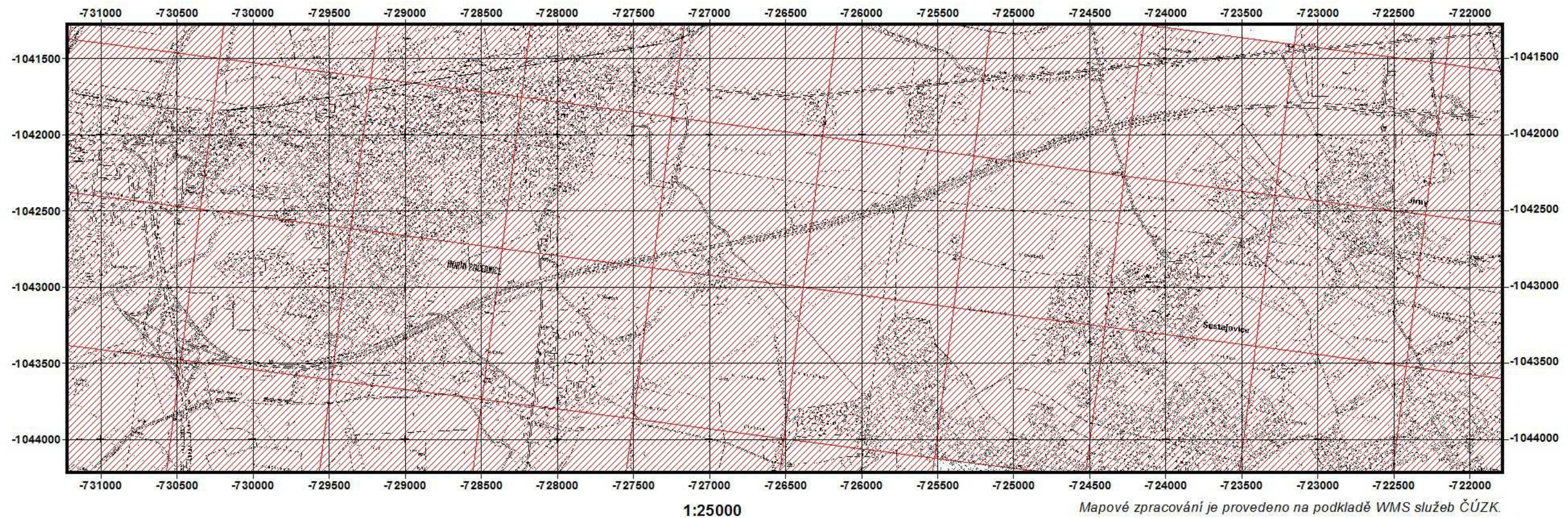
Výše popsanými postupy mapování byly připraveny mapy územního rozložení příslušných charakteristik kvality ovzduší, prezentované v předchozích částech, jak pro překročení imisních limitů, tak i pro překročení cílových imisních limitů. Oblasti s hodnotami imisních charakteristik většími než příslušné (cílové) imisní limity tak vymezují oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší.

U hodnocených škodlivin byly v roce 2012 ve výpočtové oblasti překročeny limitní hodnoty pouze u benzo(a)pyrenu a oxidů dusíku jako NO_x jak dokladuje následující kartogramy.

Oblasti s překročením imisních (cílových) limitů v r. 2012

Překročení imisních limitů, ev. cílových imisních limitů jednotlivých znečišťujících látek

Benzo(a)pyren - roční průměrná koncentrace



rok 2012 BaP

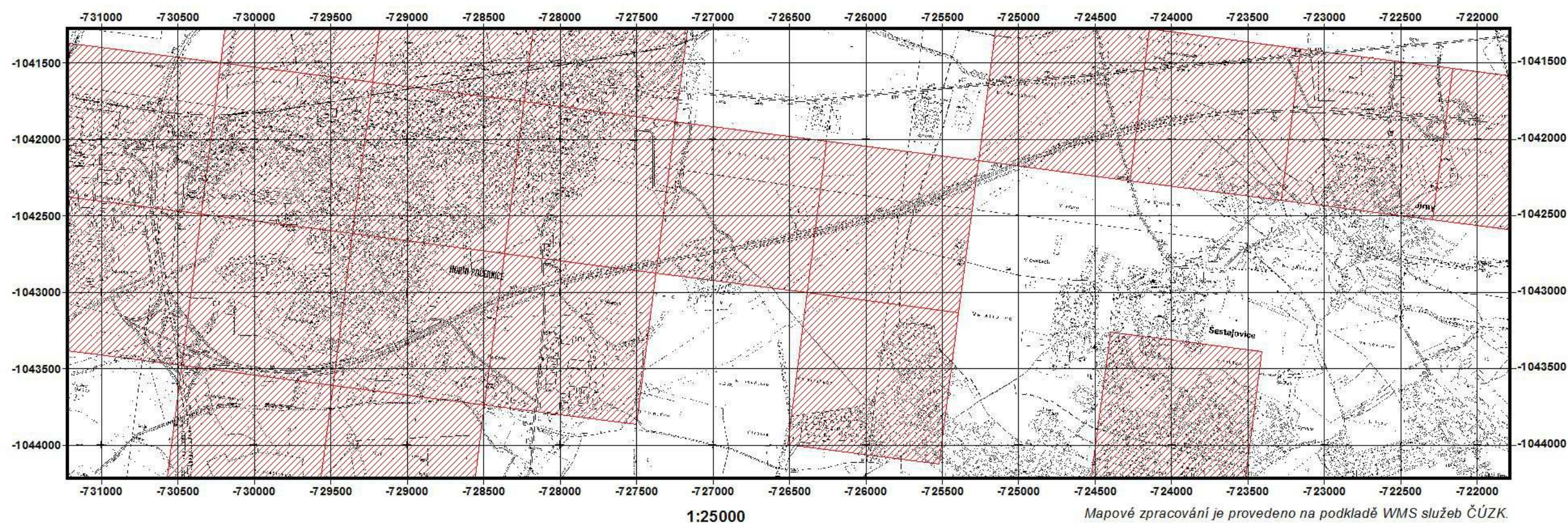
▨ překročení LV (imisního limitu, ev. cílového imisního limitu)



Oblasti s překročením imisních (cílových) limitů v r. 2012

Překročení imisních limitů, ev. cílových imisních limitů jednotlivých znečišťujících látek

Oxidy dusíku - roční průměrná koncentrace



rok 2012 NO_x

▨ překročení LV (imisního limitu, ev. cílového imisního limitu)



4. Výsledky rozptylové studie

Výsledky výpočtů modelových koncentrací pomocí programu SYMOS 97' verze 2006 jsou sumarizovány v tabulkách a mapových zobrazeních jednotlivých polutantů a charakteristik, a to jak pro body ve zvolené výpočtové síti, tak následně i pro body mimo tuto výpočtovou síť. Obsah tabulek pro jednotlivé počítané polutanty jsou následující:

Polutant	Hodnocená charakteristika
NO ₂	Aritmetický průměr /1 rok Aritmetický průměr / 1 h
CO	Maximální denní klouzavý aritmetický průměr/8 hod
PM ₁₀	Aritmetický průměr /1 rok Aritmetický průměr / 24 h
PM _{2,5}	Aritmetický průměr /1 rok
Benzen	Aritmetický průměr /1 rok
Benzo(a)pyren	Aritmetický průměr /1 rok

Veškeré příspěvky k imisní zátěži sledované škodliviny jsou v následujících tabulkách uvedeny v $\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$, pouze hodnoty benzo(a)pyrenu jsou v $\text{ng} \cdot \text{m}^{-3}$.

4.1. Varianta 2013

Body výpočtové sítě 1 - 9 231 (Výpočtová síť 9 000 x 2 500 metrů, krok výpočtu 50 metrů)

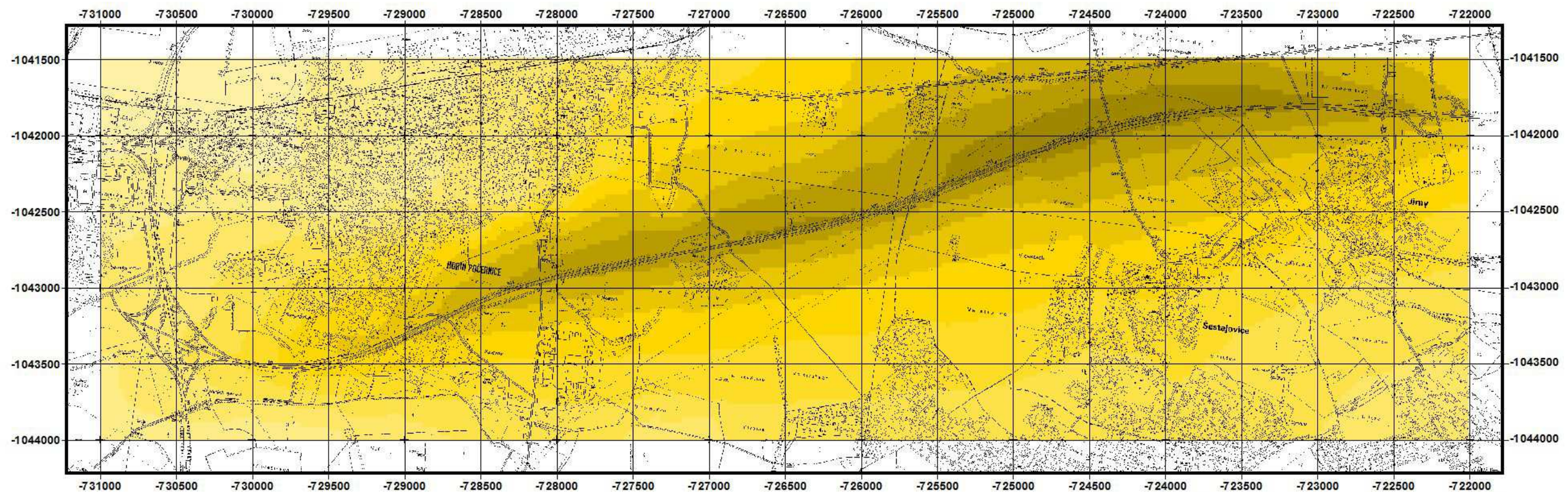
Polutant	minimum	maximum
NO ₂ - Aritmetický průměr /1 rok (µg.m ⁻³)	3,2725	13,3333
NO ₂ - Aritmetický průměr /1 hod (µg.m ⁻³)	3,3572	35,7434
CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr/8hod (µg.m ⁻³)	33,7960	1015,2804
PM ₁₀ - Aritmetický průměr 1 rok (µg.m ⁻³)	0,3989	17,1638
PM ₁₀ - Aritmetický průměr 24 hod (µg.m ⁻³)	1,1381	37,5442
PM _{2,5} - Aritmetický průměr 1 rok (µg.m ⁻³)	0,2680	11,1663
Benzen - Aritmetický průměr /1 rok (µg.m ⁻³)	0,0208	0,8667
Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr /1 rok (ng.m ⁻³)	0,0168	0,6999

Body mimo výpočtovou síť 10 001 - 10 012

Polutant	10001	10002	10003	10004	10005	10006	10007	10008	10009	10010	10011	10012	minimum	maximum
NO ₂ - Aritmetický průměr /1 rok (µg.m ⁻³)	10,3883	11,1717	10,0443	9,3921	9,4659	9,4058	8,1696	8,2339	9,1468	8,7066	9,4414	10,8767	8,1696	11,1717
NO ₂ - Aritmetický průměr /1 hod (µg.m ⁻³)	21,6443	27,5173	21,3167	14,6793	15,3456	15,5599	6,1001	6,4300	28,6321	24,6741	14,0899	18,0396	6,1001	28,6321
CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr/8hod (µg.m ⁻³)	141,6551	420,1717	155,5422	130,9507	135,0564	131,4383	77,0705	79,8789	449,6058	318,4998	159,9607	252,8223	77,0705	449,6058
PM ₁₀ - Aritmetický průměr 1 rok (µg.m ⁻³)	4,9425	8,4403	5,3526	2,6456	2,7320	2,6950	2,1938	2,1779	9,5541	8,2938	3,9730	6,7747	2,1779	9,5541
PM ₁₀ - Aritmetický průměr 24 hod (µg.m ⁻³)	5,2201	15,5048	5,1774	4,6416	4,7875	4,6548	2,4680	2,5685	15,3388	10,8142	5,3183	9,1116	2,4680	15,5048
PM _{2,5} - Aritmetický průměr 1 rok (µg.m ⁻³)	3,2341	5,5077	3,4989	1,7431	1,8013	1,7753	1,4468	1,4382	6,2458	5,4247	2,6112	4,4320	1,4382	6,2458
Benzen - Aritmetický průměr /1 rok (µg.m ⁻³)	0,2511	0,4275	0,2716	0,1353	0,1399	0,1378	0,1123	0,1117	0,4849	0,4212	0,2028	0,3441	0,1117	0,4849
Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr /1 rok (ng.m ⁻³)	0,2028	0,3453	0,2193	0,1093	0,1130	0,1113	0,0907	0,0902	0,3916	0,3401	0,1637	0,2779	0,0902	0,3916

Varianta 1

NO₂ - Aritmetický průměr 1 rok [ug/m³]



NO₂ - 1 rok

0 - 1 ug/m ³
1 - 2 ug/m ³
2 - 3 ug/m ³
3 - 4 ug/m ³
4 - 5 ug/m ³
5 - 6 ug/m ³
6 - 7 ug/m ³
7 - 8 ug/m ³
8 - 9 ug/m ³
9 - 10 ug/m ³
10 - 11 ug/m ³
11 - 12 ug/m ³
12 - 13 ug/m ³
13 - 14 ug/m ³

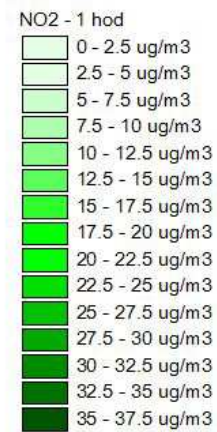
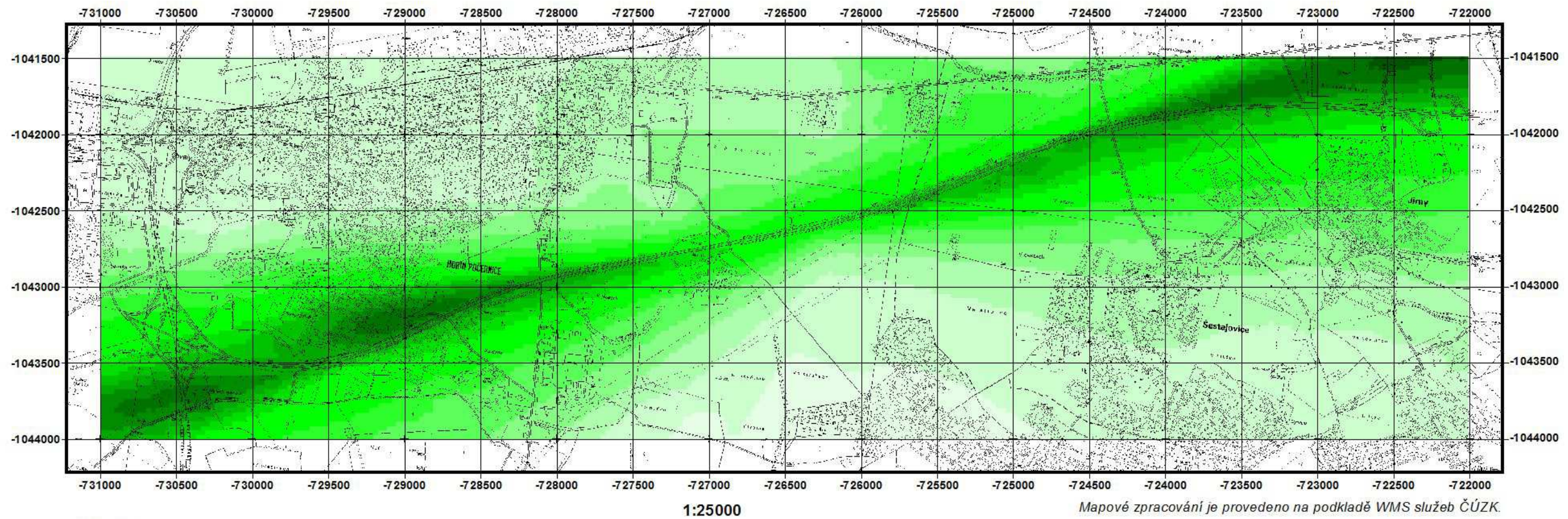
1:25000

Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.



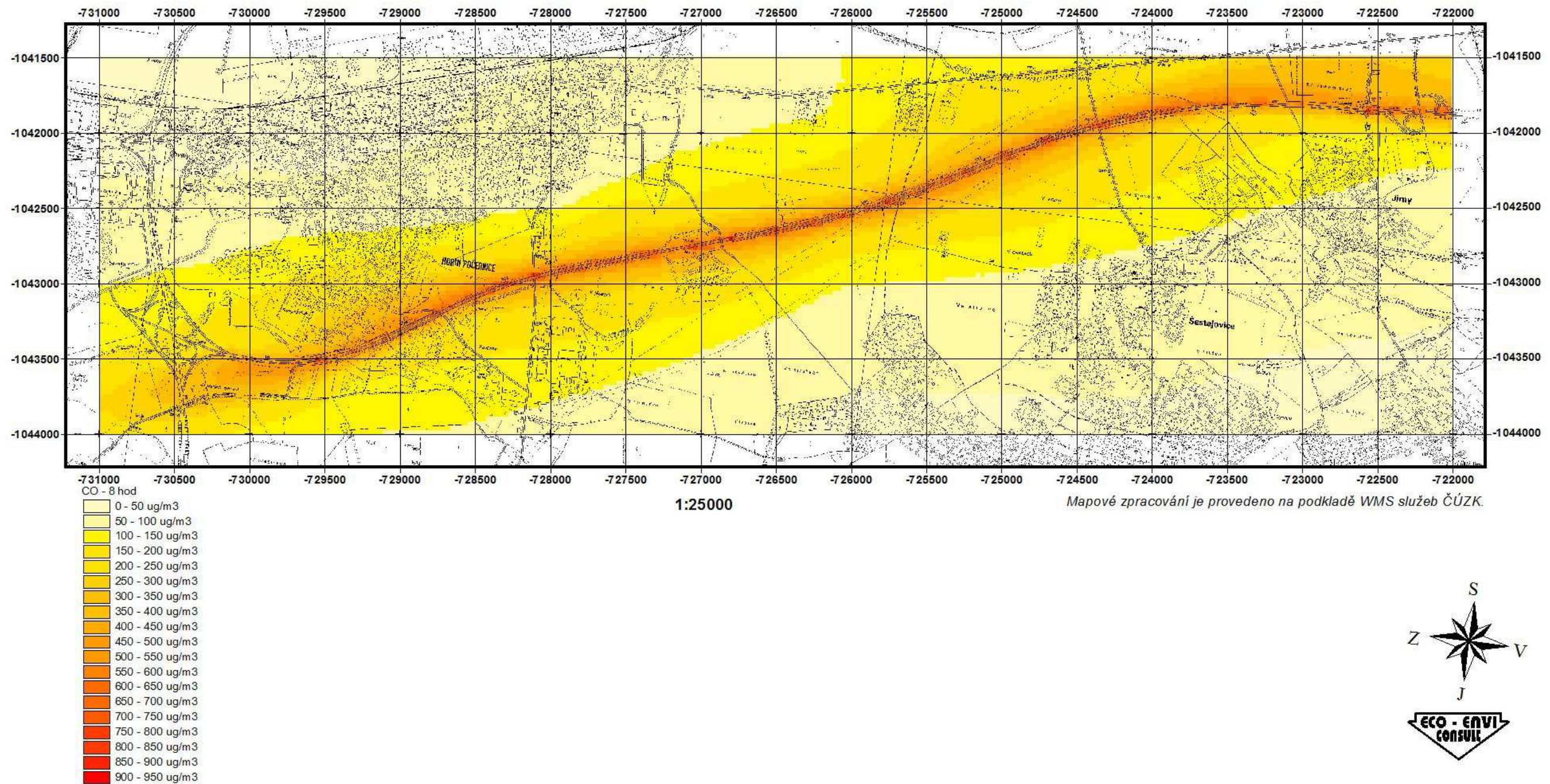
Varianta 1

NO₂ - Aritmetický průměr 1 hod [ug/m³]



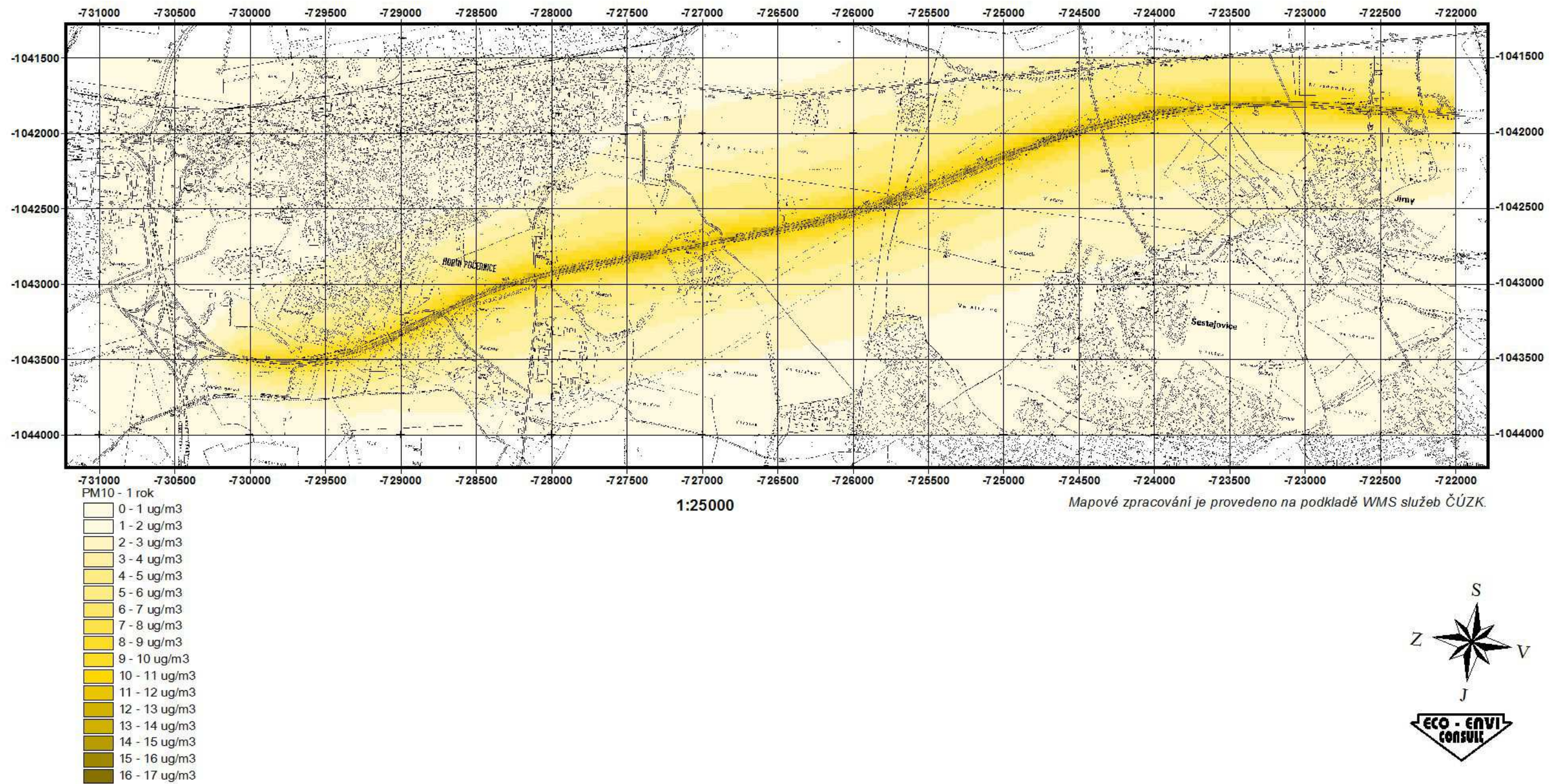
Varianta 1

CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr za 8 hod [ug/m3]



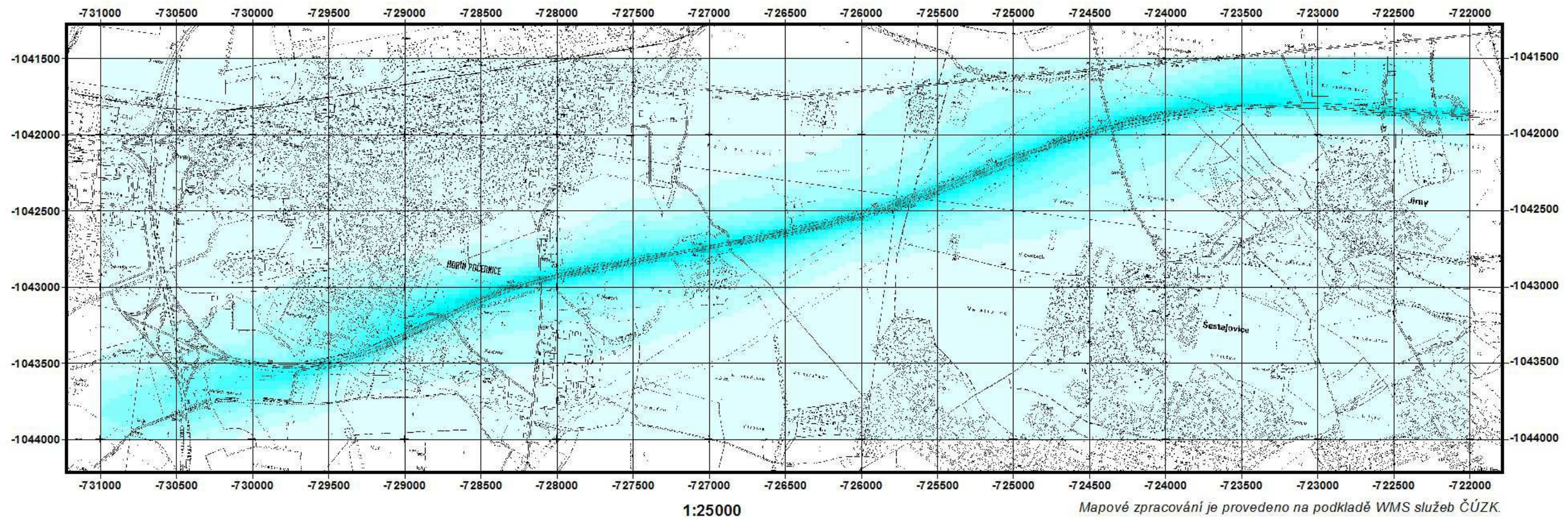
Varianta 1

PM10 - Aritmetický průměr 1 rok [ug/m3]

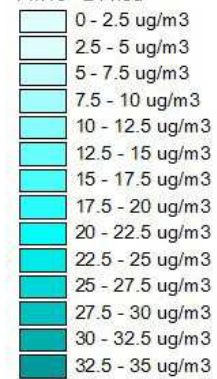


Varianta 1

PM10 - Aritmetický průměr 24 hod [ug/m3]

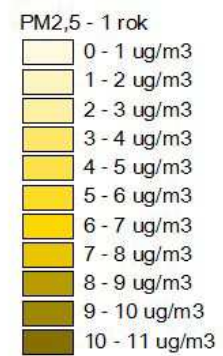
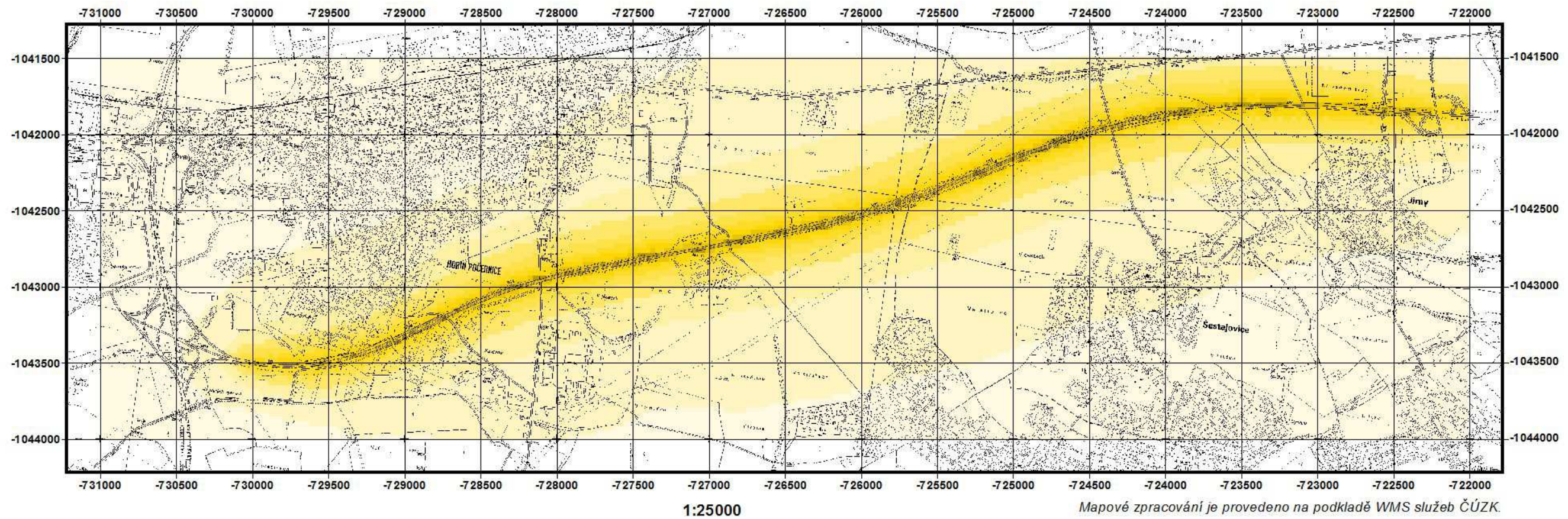


PM10 - 24 hod



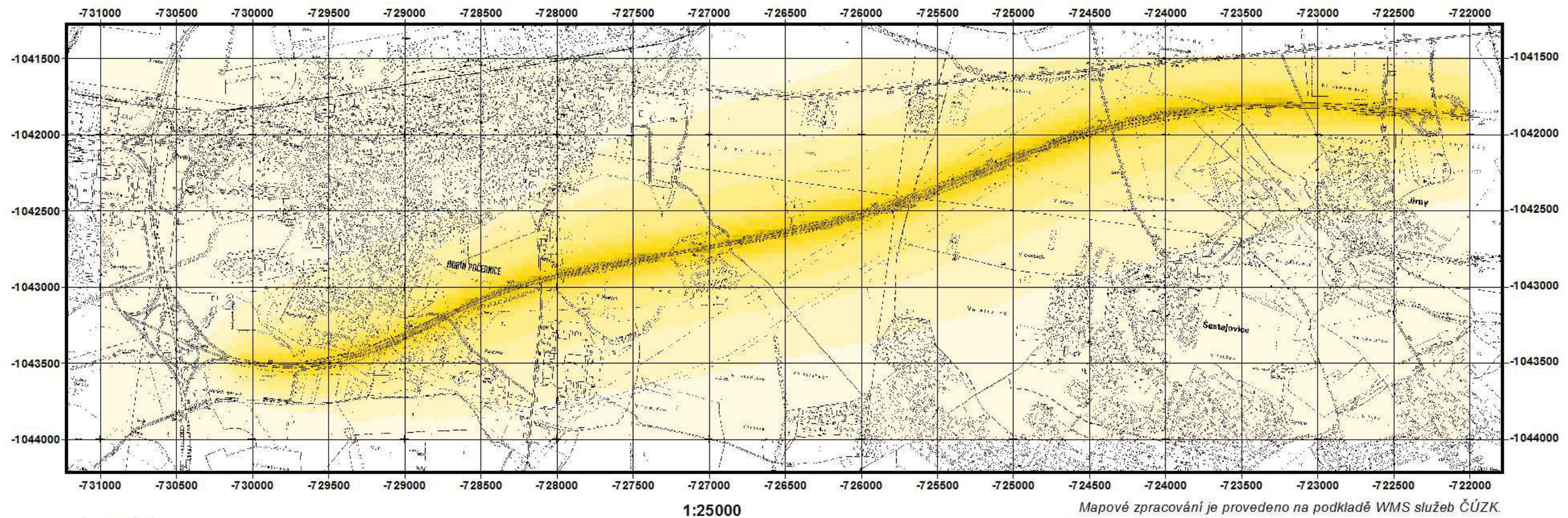
Varianta 1

PM2,5 - Aritmetický průměr 1 rok [ug/m3]



Varianta 1

Benzen - Aritmetický průměr 1 rok [ug/m3]



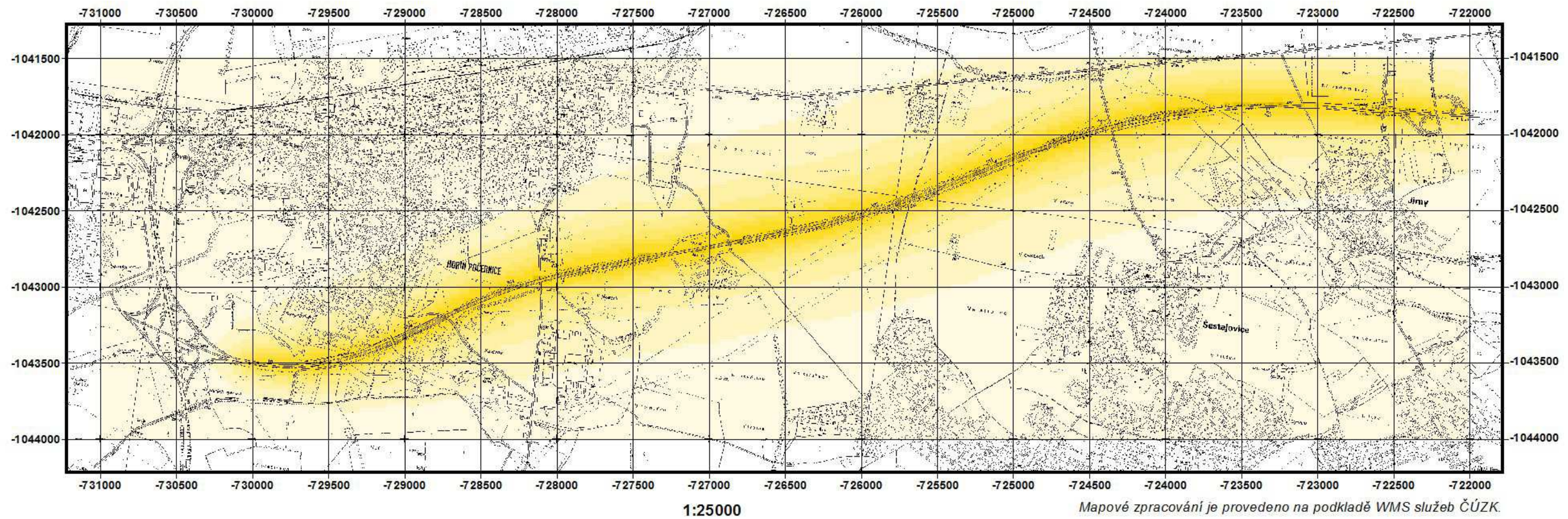
Benzen - 1 rok

0 - 0.05 ug/m3
0.05 - 0.1 ug/m3
0.1 - 0.15 ug/m3
0.15 - 0.2 ug/m3
0.2 - 0.25 ug/m3
0.25 - 0.3 ug/m3
0.3 - 0.35 ug/m3
0.35 - 0.4 ug/m3
0.4 - 0.45 ug/m3
0.45 - 0.5 ug/m3
0.5 - 0.55 ug/m3
0.55 - 0.6 ug/m3
0.6 - 0.65 ug/m3
0.65 - 0.7 ug/m3
0.7 - 0.75 ug/m3
0.75 - 0.8 ug/m3
0.8 - 0.85 ug/m3

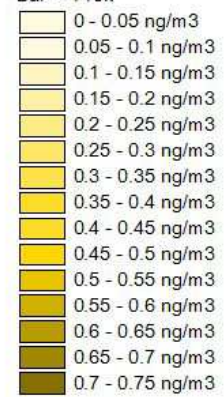


Varianta 1

Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr 1 rok [ng/m³]



BaP - 1 rok



4.2. Varianta 2020

Body výpočtové sítě 1 - 9 231 (Výpočtová síť 9 000 x 2 500 metrů, krok výpočtu 50 metrů)

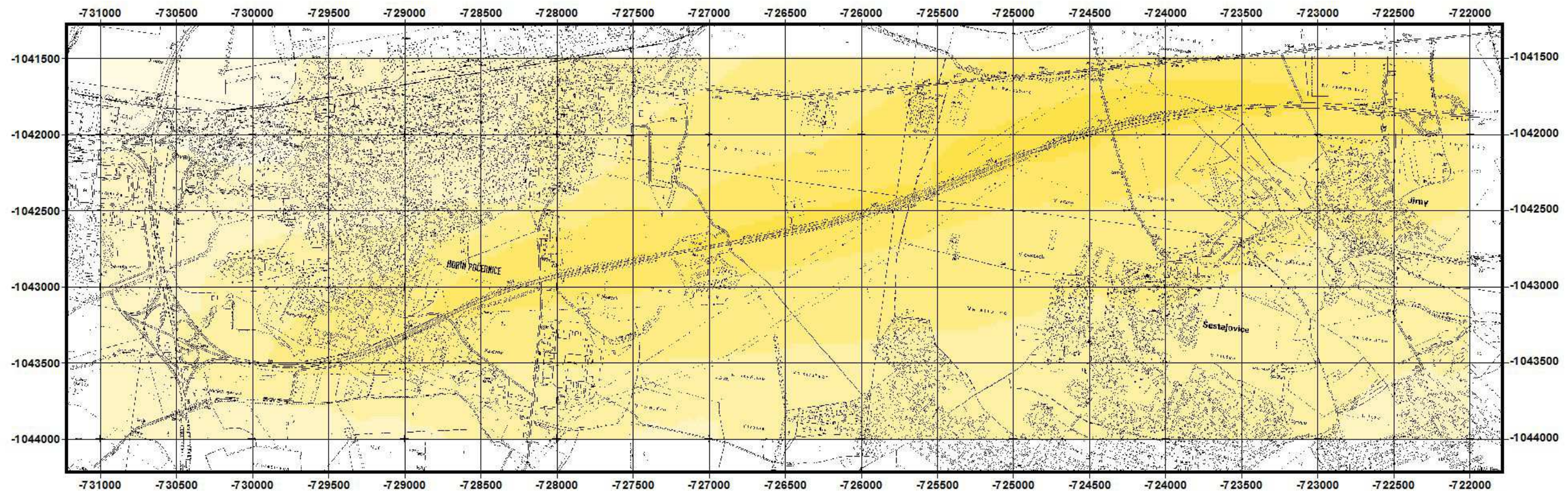
Polutant	minimum	maximum
NO ₂ - Aritmetický průměr /1 rok (µg.m ⁻³)	1,6622	6,7723
NO ₂ - Aritmetický průměr /1 hod (µg.m ⁻³)	1,7052	18,1549
CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr/8hod (µg.m ⁻³)	26,2164	787,5781
PM ₁₀ - Aritmetický průměr 1 rok (µg.m ⁻³)	0,2007	8,6343
PM ₁₀ - Aritmetický průměr 24 hod (µg.m ⁻³)	0,5725	18,8868
PM _{2,5} - Aritmetický průměr 1 rok (µg.m ⁻³)	0,1237	5,1557
Benzen - Aritmetický průměr /1 rok (µg.m ⁻³)	0,0099	0,4133
Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr /1 rok (ng.m ⁻³)	0,0185	0,7683

Body mimo výpočtovou síť 10 001 - 10 012

Polutant	10001	10002	10003	10004	10005	10006	10007	10008	10009	10010	10011	10012	minimum	maximum
NO ₂ - Aritmetický průměr /1 rok (µg.m ⁻³)	5,2765	5,6744	5,1017	4,7705	4,8080	4,7775	4,1495	4,1822	4,6459	4,4223	4,7955	5,5246	4,1495	5,6744
NO ₂ - Aritmetický průměr /1 hod (µg.m ⁻³)	10,9937	13,9767	10,8273	7,4560	7,7944	7,9033	3,0984	3,2660	14,5429	12,5326	7,1566	9,1628	3,0984	14,5429
CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr/8hod (µg.m ⁻³)	109,8854	325,9376	120,6579	101,5817	104,7666	101,9600	59,7855	61,9641	348,7703	247,0681	124,0854	196,1205	59,7855	348,7703
PM ₁₀ - Aritmetický průměr 1 rok (µg.m ⁻³)	2,4863	4,2459	2,6926	1,3309	1,3743	1,3557	1,1036	1,0956	4,8063	4,1722	1,9986	3,4080	1,0956	4,8063
PM ₁₀ - Aritmetický průměr 24 hod (µg.m ⁻³)	2,6260	7,7997	2,6045	2,3350	2,4084	2,3416	1,2416	1,2921	7,7162	5,4401	2,6754	4,5837	1,2416	7,7997
PM _{2,5} - Aritmetický průměr 1 rok (µg.m ⁻³)	1,4933	2,5430	1,6155	0,8048	0,8317	0,8197	0,6680	0,6640	2,8838	2,5047	1,2057	2,0463	0,6640	2,8838
Benzen - Aritmetický průměr /1 rok (µg.m ⁻³)	0,1197	0,2039	0,1295	0,0645	0,0667	0,0657	0,0536	0,0533	0,2312	0,2008	0,0967	0,1641	0,0533	0,2312
Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr /1 rok (ng.m ⁻³)	0,2226	0,3790	0,2408	0,1200	0,1240	0,1222	0,0996	0,0990	0,4299	0,3734	0,1798	0,3050	0,0990	0,4299

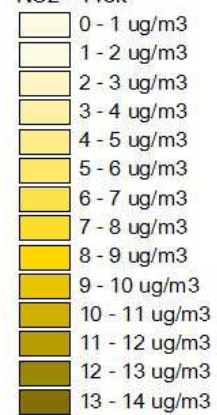
Varianta 2

NO₂ - Aritmetický průměr 1 rok [ug/m³]



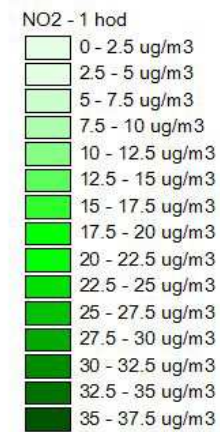
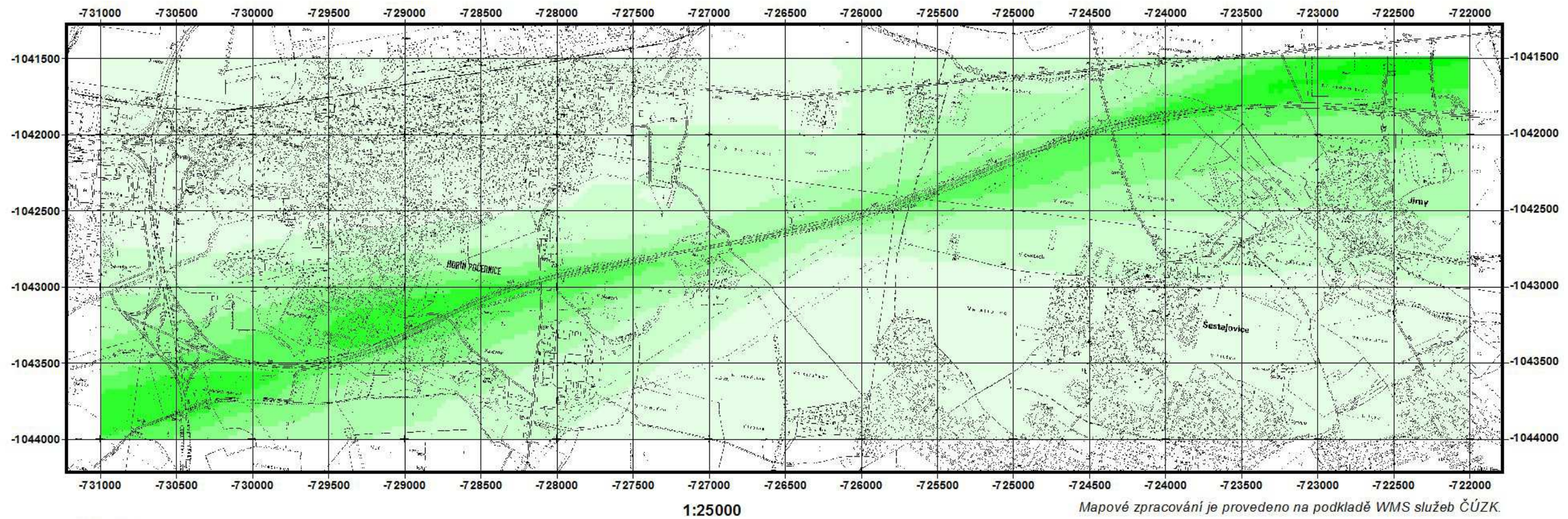
Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

NO₂ - 1 rok



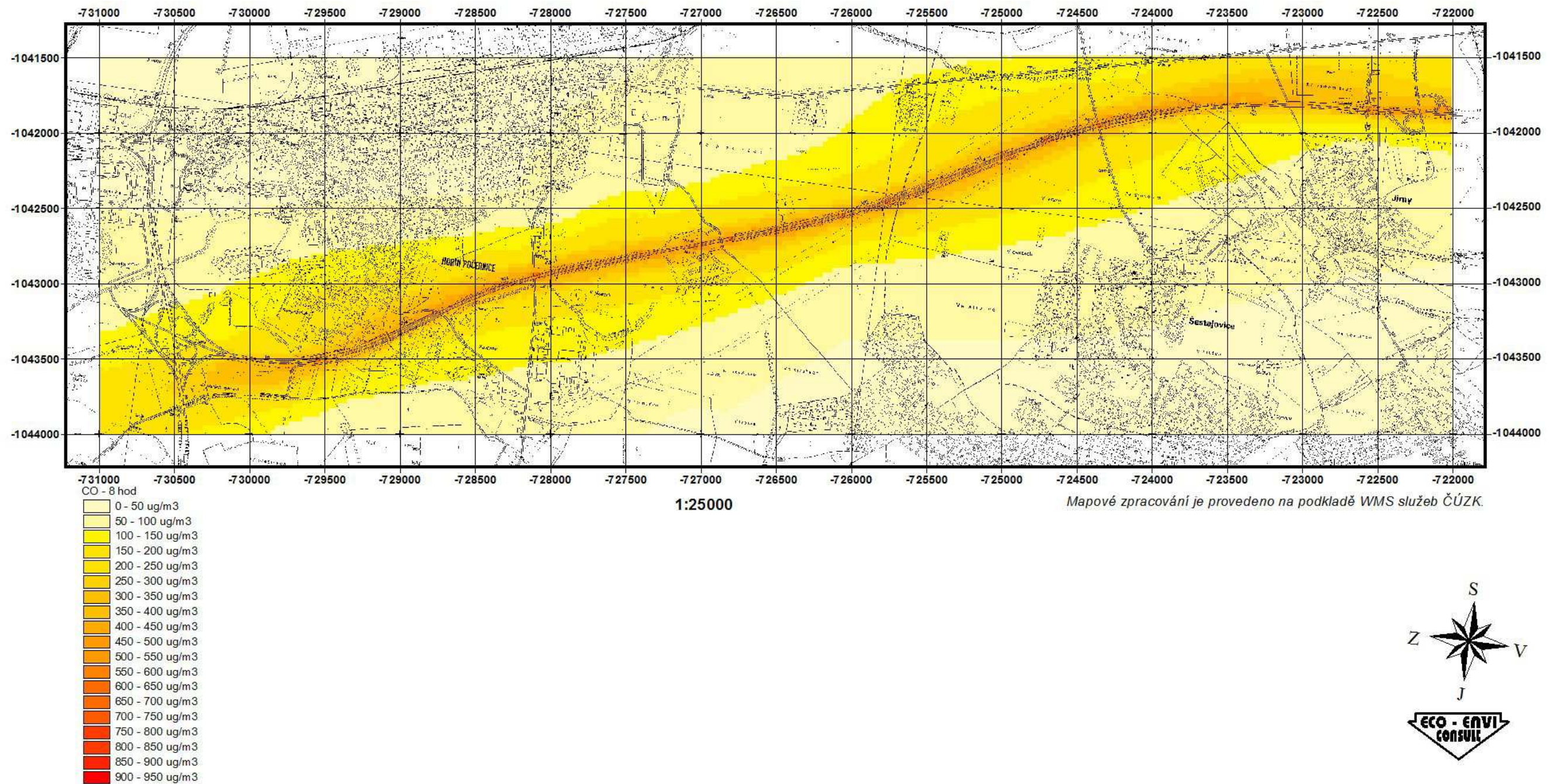
Varianta 2

NO2 - Aritmetický průměr 1 hod [ug/m3]



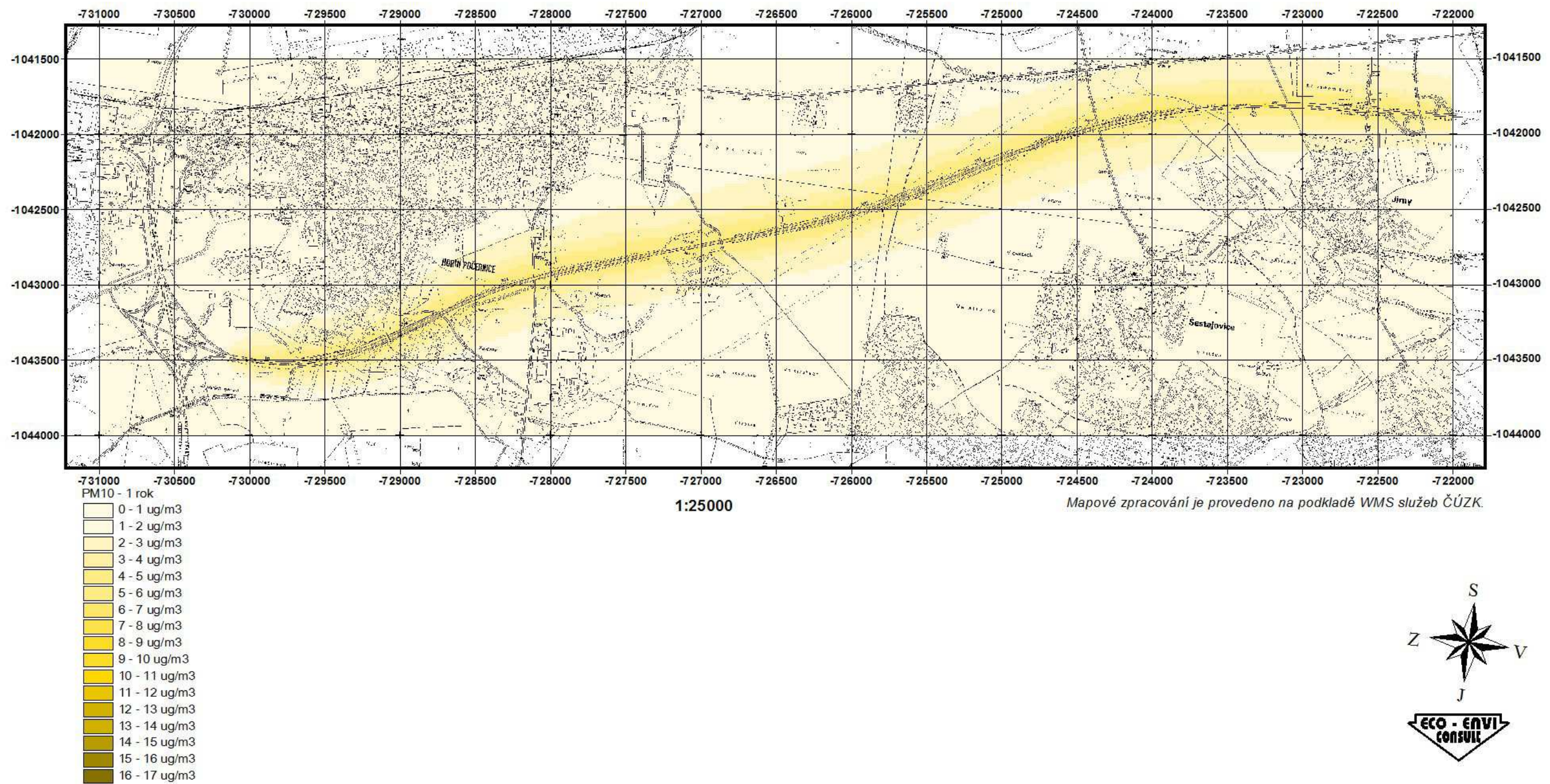
Varianta 2

CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr za 8 hod [ug/m3]



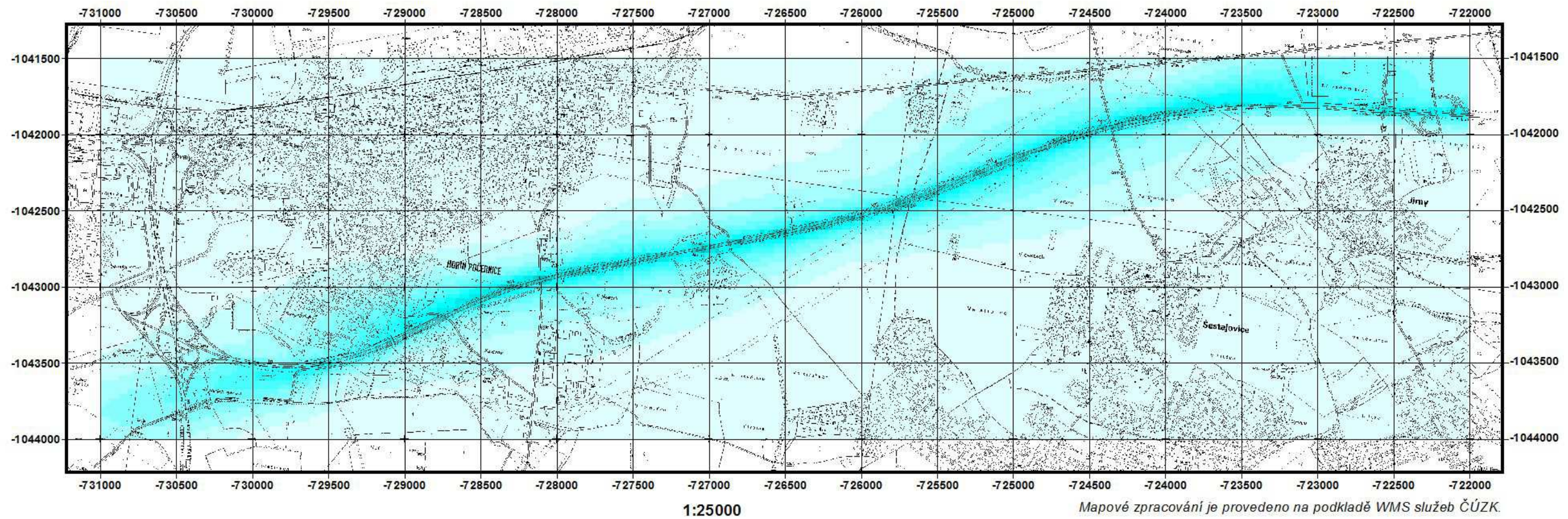
Varianta 2

PM10 - Aritmetický průměr 1 rok [ug/m3]

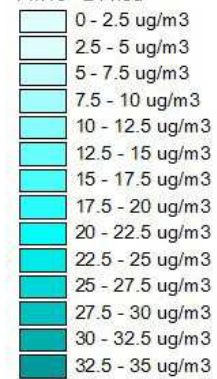


Varianta 2

PM10 - Aritmetický průměr 24 hod [ug/m3]

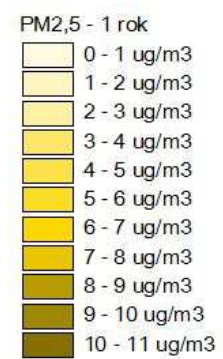
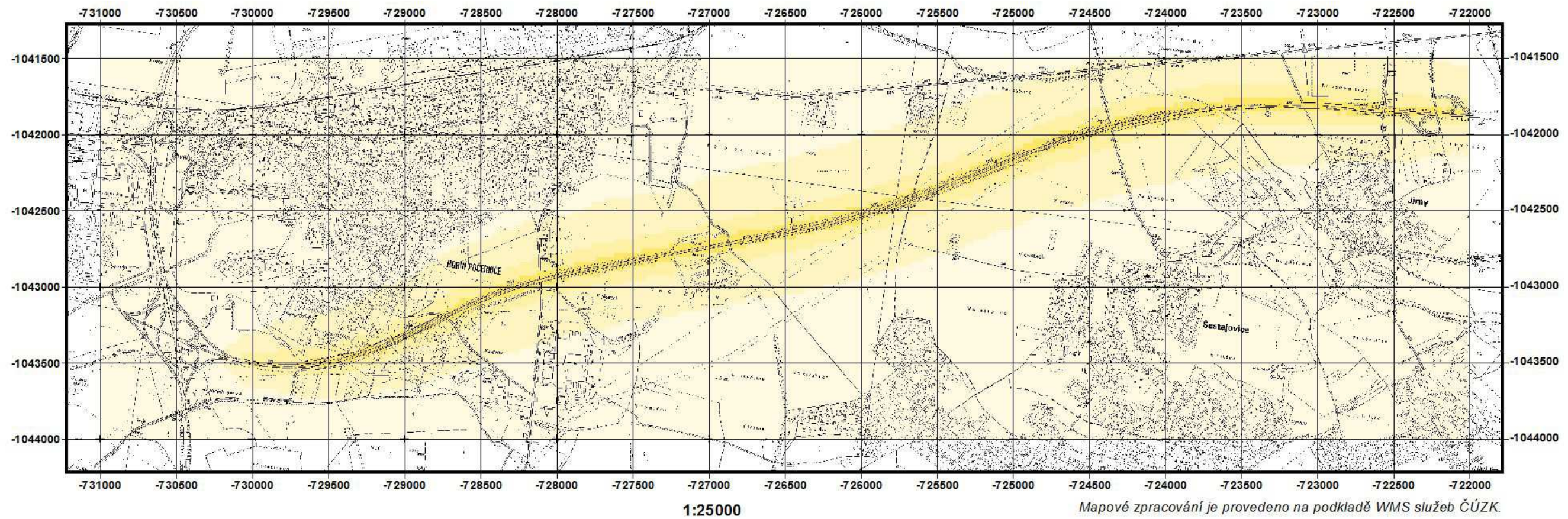


PM10 - 24 hod



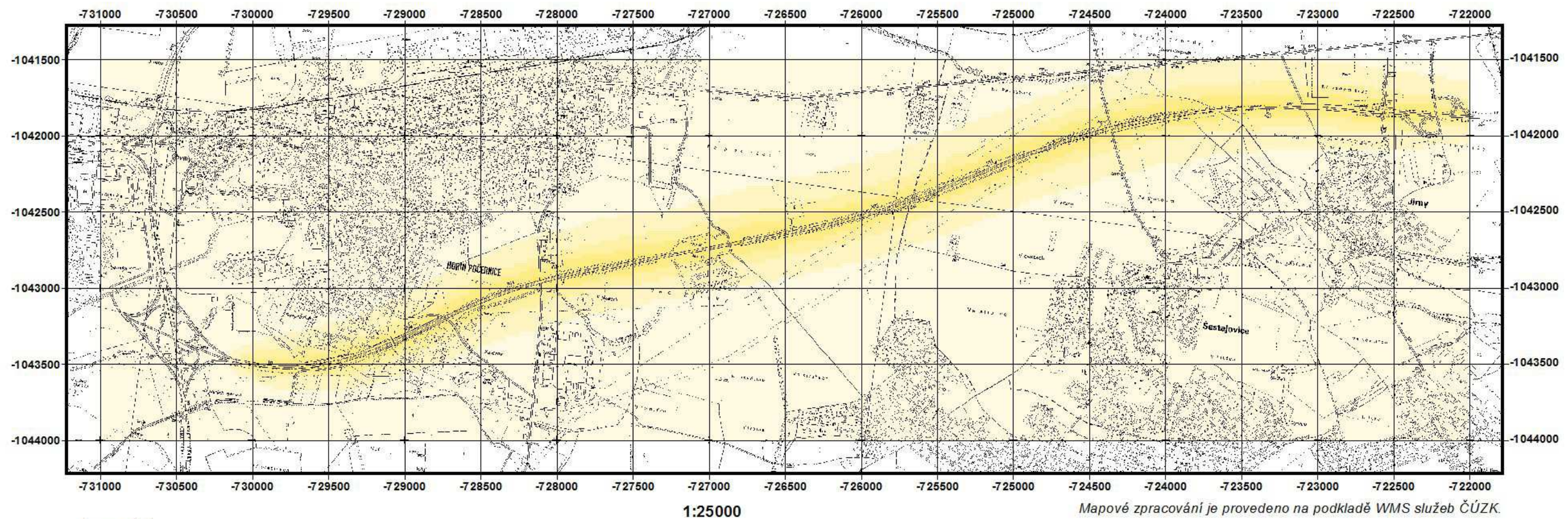
Varianta 2

PM2,5 - Aritmetický průměr 1 rok [ug/m3]



Varianta 2

Benzen - Aritmetický průměr 1 rok [ug/m3]



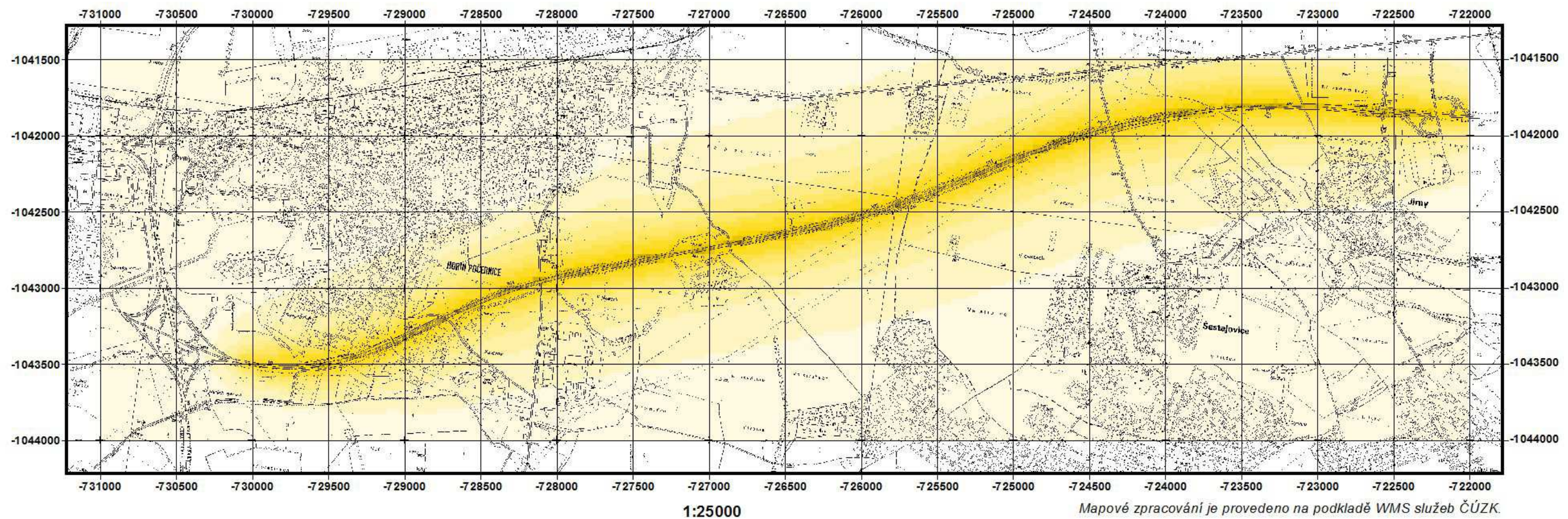
Benzen - 1 rok

0 - 0.05 ug/m3
0.05 - 0.1 ug/m3
0.1 - 0.15 ug/m3
0.15 - 0.2 ug/m3
0.2 - 0.25 ug/m3
0.25 - 0.3 ug/m3
0.3 - 0.35 ug/m3
0.35 - 0.4 ug/m3
0.4 - 0.45 ug/m3
0.45 - 0.5 ug/m3
0.5 - 0.55 ug/m3
0.55 - 0.6 ug/m3
0.6 - 0.65 ug/m3
0.65 - 0.7 ug/m3
0.7 - 0.75 ug/m3
0.75 - 0.8 ug/m3
0.8 - 0.85 ug/m3



Varianta 2

Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr 1 rok [ng/m³]



BaP - 1 rok

0 - 0.05 ng/m ³
0.05 - 0.1 ng/m ³
0.1 - 0.15 ng/m ³
0.15 - 0.2 ng/m ³
0.2 - 0.25 ng/m ³
0.25 - 0.3 ng/m ³
0.3 - 0.35 ng/m ³
0.35 - 0.4 ng/m ³
0.4 - 0.45 ng/m ³
0.45 - 0.5 ng/m ³
0.5 - 0.55 ng/m ³
0.55 - 0.6 ng/m ³
0.6 - 0.65 ng/m ³
0.65 - 0.7 ng/m ³
0.7 - 0.75 ng/m ³



4.3. Porovnání let 2013 a 2020

Body výpočtové sítě 1 - 9 231 (Výpočtová síť 9 000 x 2 500 metrů, krok výpočtu 50 metrů)

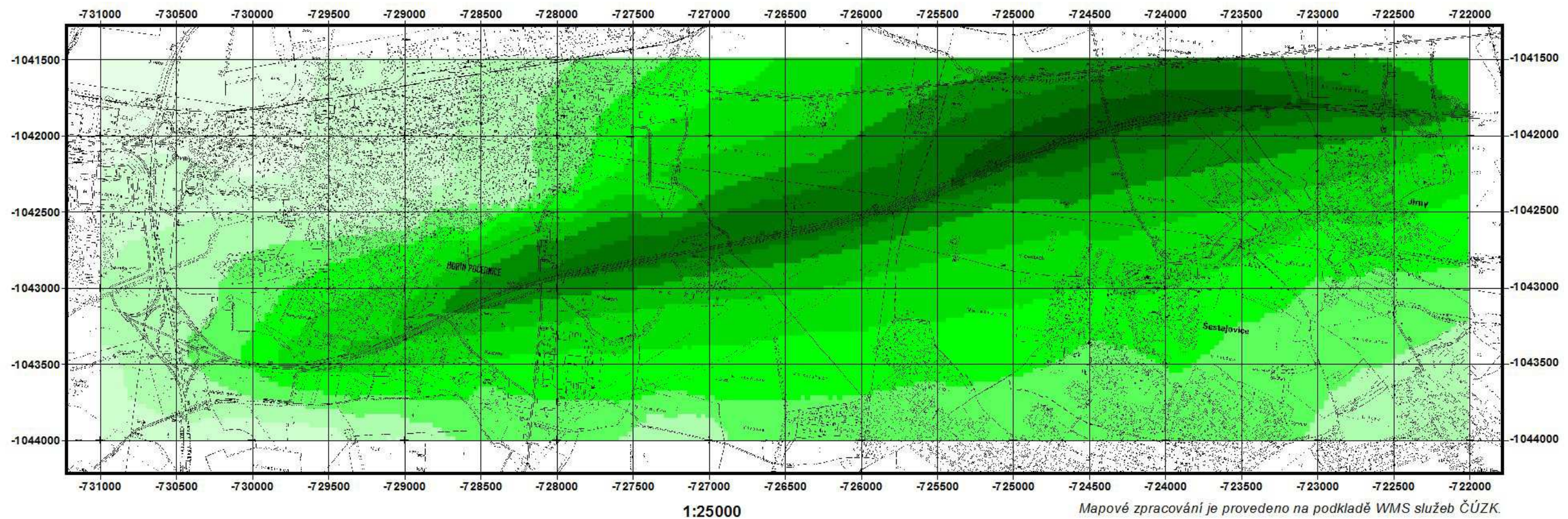
Polutant	minimum	maximum
NO ₂ - Aritmetický průměr /1 rok (µg.m ⁻³)	-1,6103	-6,5610
NO ₂ - Aritmetický průměr /1 hod (µg.m ⁻³)	-1,6520	-17,5884
CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr/8hod (µg.m ⁻³)	-7,5796	-227,7023
PM ₁₀ - Aritmetický průměr 1 rok (µg.m ⁻³)	-0,1982	-8,5295
PM ₁₀ - Aritmetický průměr 24 hod (µg.m ⁻³)	-0,5656	-18,6574
PM _{2,5} - Aritmetický průměr 1 rok (µg.m ⁻³)	-0,1443	-6,0106
Benzen - Aritmetický průměr /1 rok (µg.m ⁻³)	-0,0109	-0,4534
Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr /1 rok (ng.m ⁻³)	0,0016	0,0684

Body mimo výpočtovou síť 10 001 - 10 012

Polutant	10001	10002	10003	10004	10005	10006	10007	10008	10009	10010	10011	10012	minimum	maximum
NO ₂ - Aritmetický průměr /1 rok (µg.m ⁻³)	-5,1119	-5,4973	-4,9425	-4,6216	-4,6579	-4,6284	-4,0201	-4,0517	-4,5009	-4,2843	-4,6459	-5,3522	-4,0201	-5,4973
NO ₂ - Aritmetický průměr /1 hod (µg.m ⁻³)	-10,6506	-13,5406	-10,4894	-7,2233	-7,5512	-7,6566	-3,0017	-3,1640	-14,0891	-12,1415	-6,9333	-8,8769	-3,0017	-14,0891
CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr/8hod (µg.m ⁻³)	-31,7697	-94,2341	-34,8843	-29,3690	-30,2898	-29,4784	-17,2850	-17,9149	-100,8355	-71,4316	-35,8752	-56,7018	-17,2850	-100,8355
PM ₁₀ - Aritmetický průměr 1 rok (µg.m ⁻³)	-2,4561	-4,1943	-2,6599	-1,3147	-1,3576	-1,3393	-1,0902	-1,0823	-4,7479	-4,1216	-1,9744	-3,3667	-1,0823	-4,7479
PM ₁₀ - Aritmetický průměr 24 hod (µg.m ⁻³)	-2,5941	-7,7050	-2,5729	-2,3066	-2,3791	-2,3132	-1,2265	-1,2764	-7,6225	-5,3741	-2,6429	-4,5280	-1,2265	-7,7050
PM _{2,5} - Aritmetický průměr 1 rok (µg.m ⁻³)	-1,7409	-2,9647	-1,8834	-0,9383	-0,9696	-0,9556	-0,7788	-0,7741	-3,3620	-2,9200	-1,4056	-2,3857	-0,7741	-3,3620
Benzen - Aritmetický průměr /1 rok (µg.m ⁻³)	-0,1313	-0,2236	-0,1421	-0,0708	-0,0732	-0,0721	-0,0588	-0,0584	-0,2537	-0,2203	-0,1061	-0,1800	-0,0584	-0,2537
Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr /1 rok (ng.m ⁻³)	0,0198	0,0337	0,0214	0,0107	0,0110	0,0109	0,0089	0,0088	0,0383	0,0332	0,0160	0,0272	0,0088	0,0383

Porovnání variant (Varianta 2 - Varianta 1)

NO₂ - Aritmetický průměr 1 rok
[ug/m³]



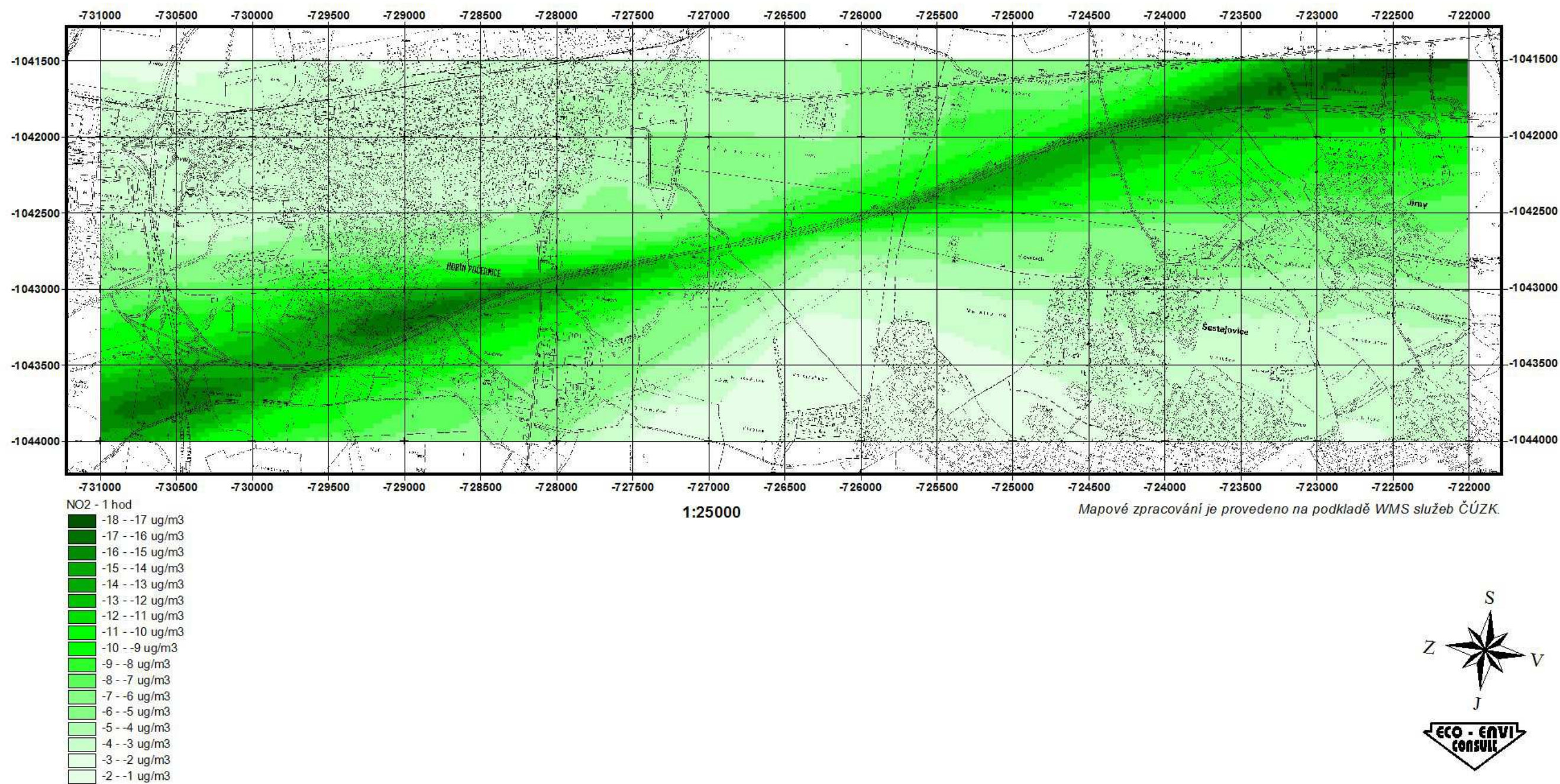
NO₂ - 1 rok

Dark Green	-6.5 - -6 ug/m ³
Dark Green	-6 - -5.5 ug/m ³
Dark Green	-5.5 - -5 ug/m ³
Dark Green	-5 - -4.5 ug/m ³
Dark Green	-4.5 - -4 ug/m ³
Dark Green	-4 - -3.5 ug/m ³
Dark Green	-3.5 - -3 ug/m ³
Dark Green	-3 - -2.5 ug/m ³
Dark Green	-2.5 - -2 ug/m ³
Dark Green	-2 - -1.5 ug/m ³



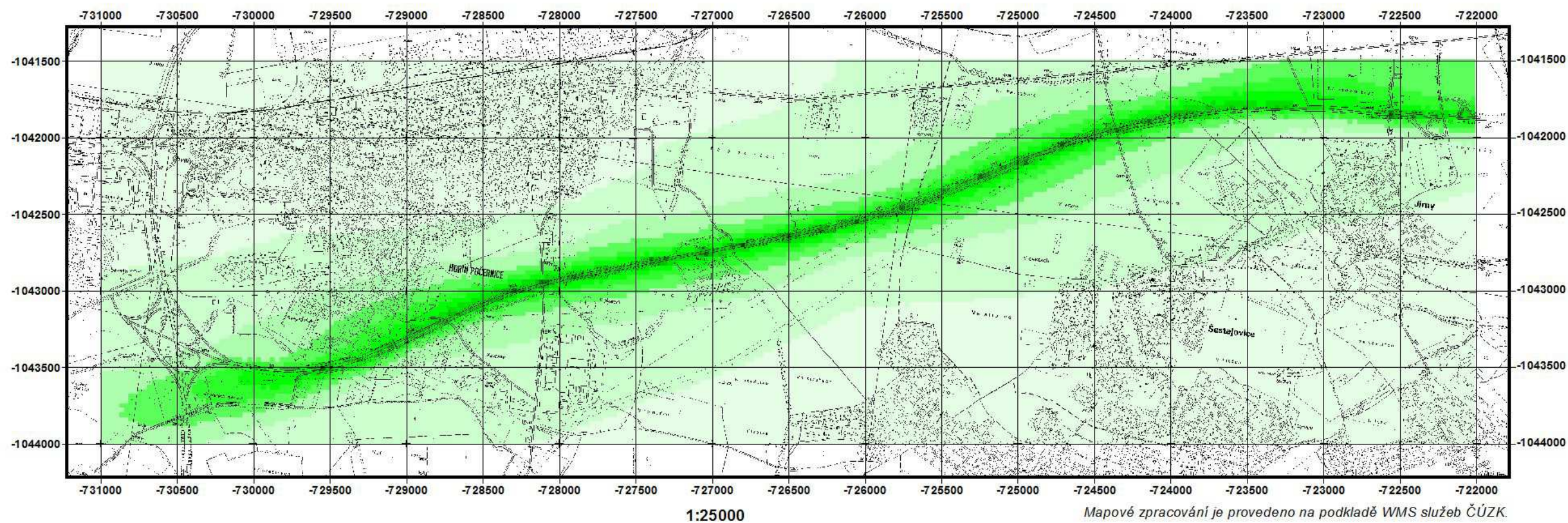
Porovnání variant (Varianta 2 - Varianta 1)

NO₂ - Aritmetický průměr 1 hod [ug/m³]



Porovnání variant (Varianta 2 - Varianta 1)

CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr za 8 hod
[ug/m3]



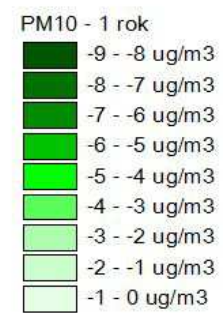
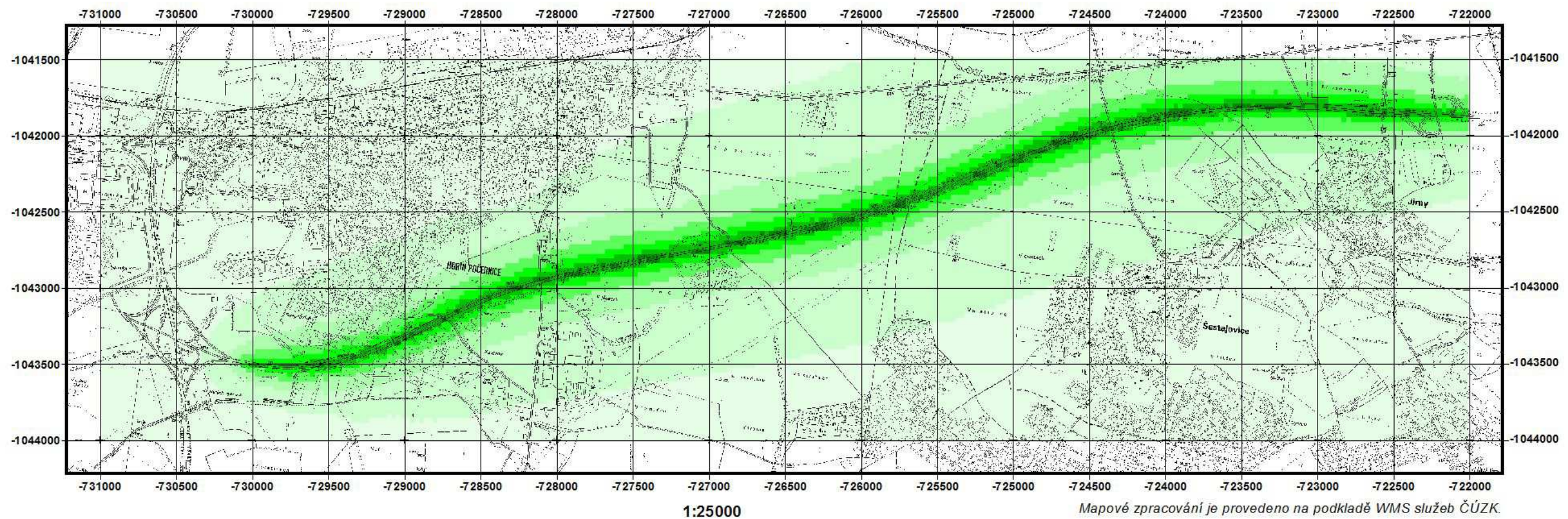
CO - 8 hod

-220 - -200 ug/m3
-200 - -180 ug/m3
-180 - -160 ug/m3
-160 - -140 ug/m3
-140 - -120 ug/m3
-120 - -100 ug/m3
-100 - -80 ug/m3
-80 - -60 ug/m3
-60 - -40 ug/m3
-40 - -20 ug/m3
-20 - 0 ug/m3



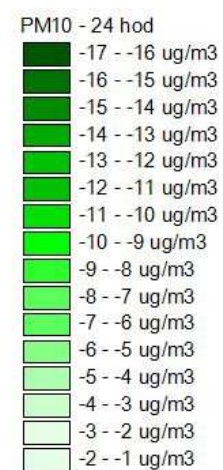
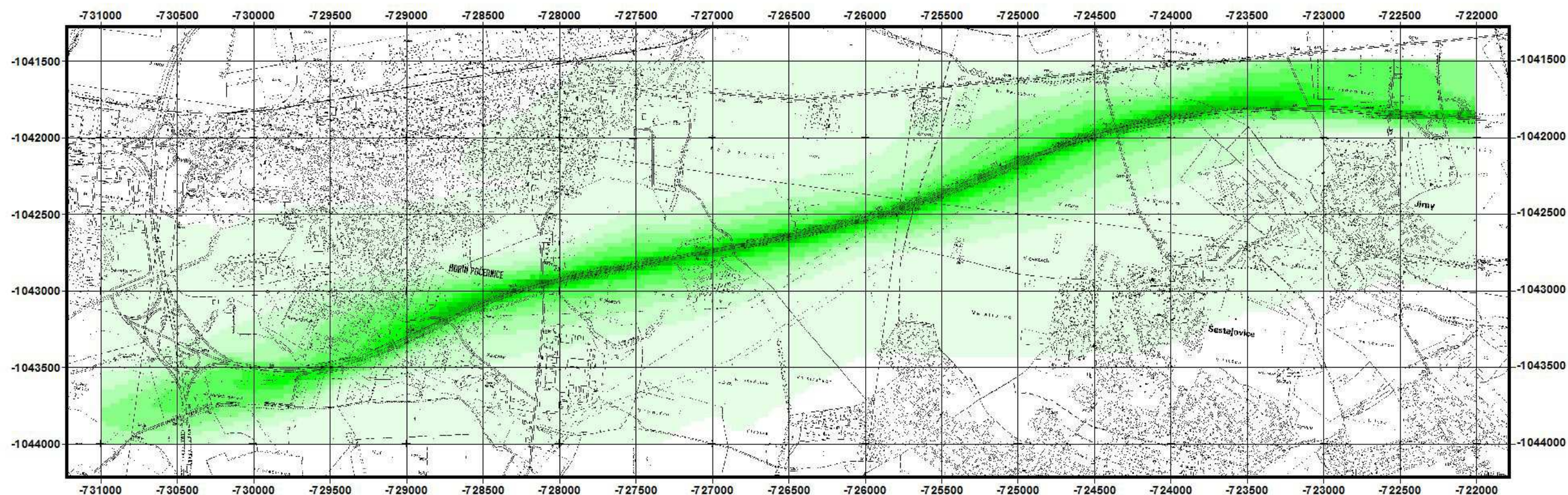
Porovnání variant (Varianta 2 - Varianta 1)

PM10 - Aritmetický průměr 1 rok [ug/m3]



Porovnání variant (Varianta 2 - Varianta 1)

PM10 - Aritmetický průměr 24 hod [ug/m3]



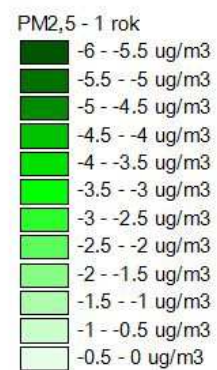
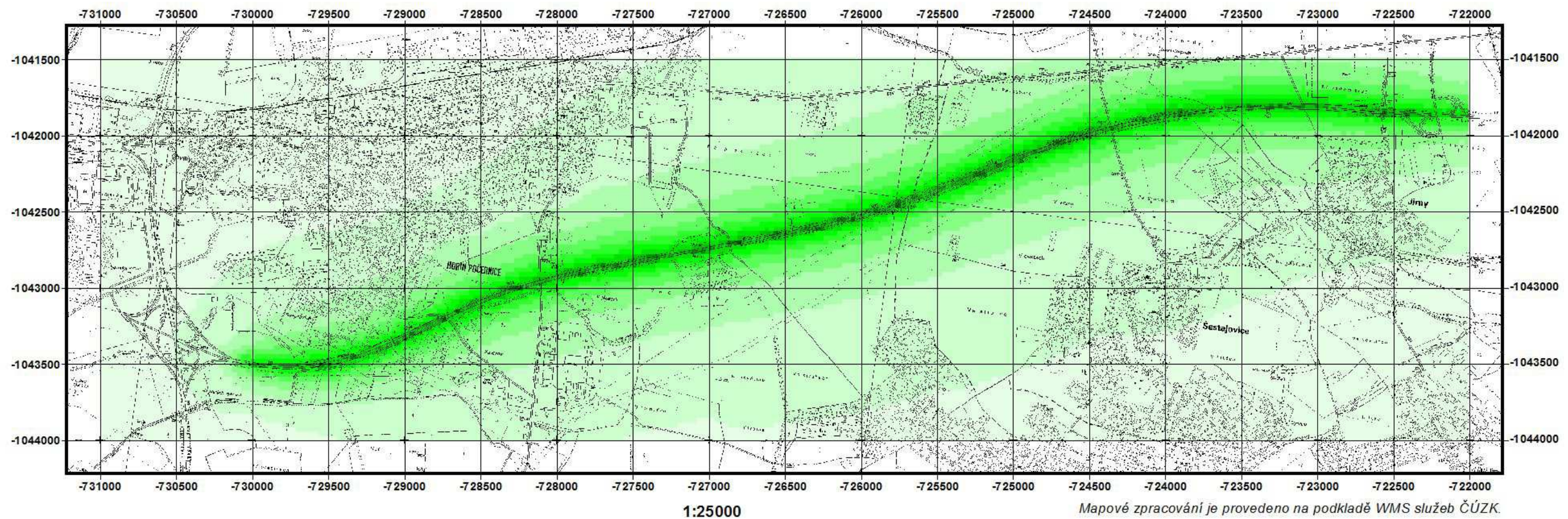
1:25000

Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.



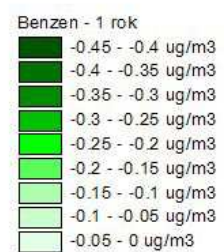
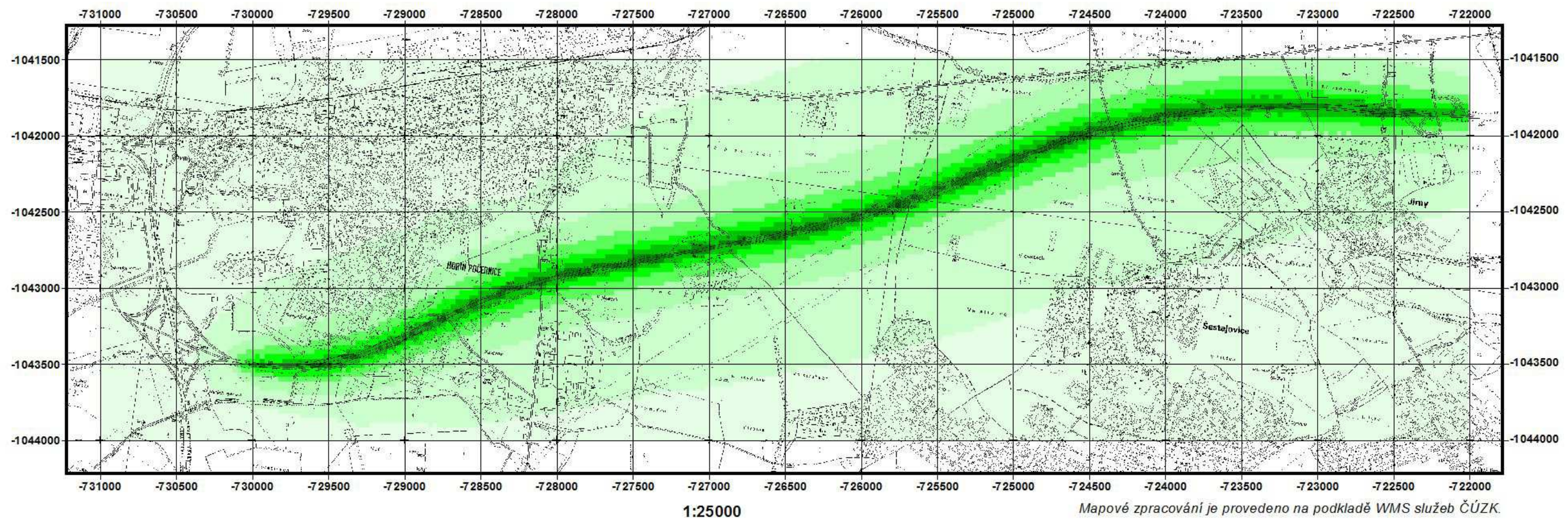
Porovnání variant (Varianta 2 - Varianta 1)

PM2,5 - Aritmetický průměr 1 rok [ug/m3]



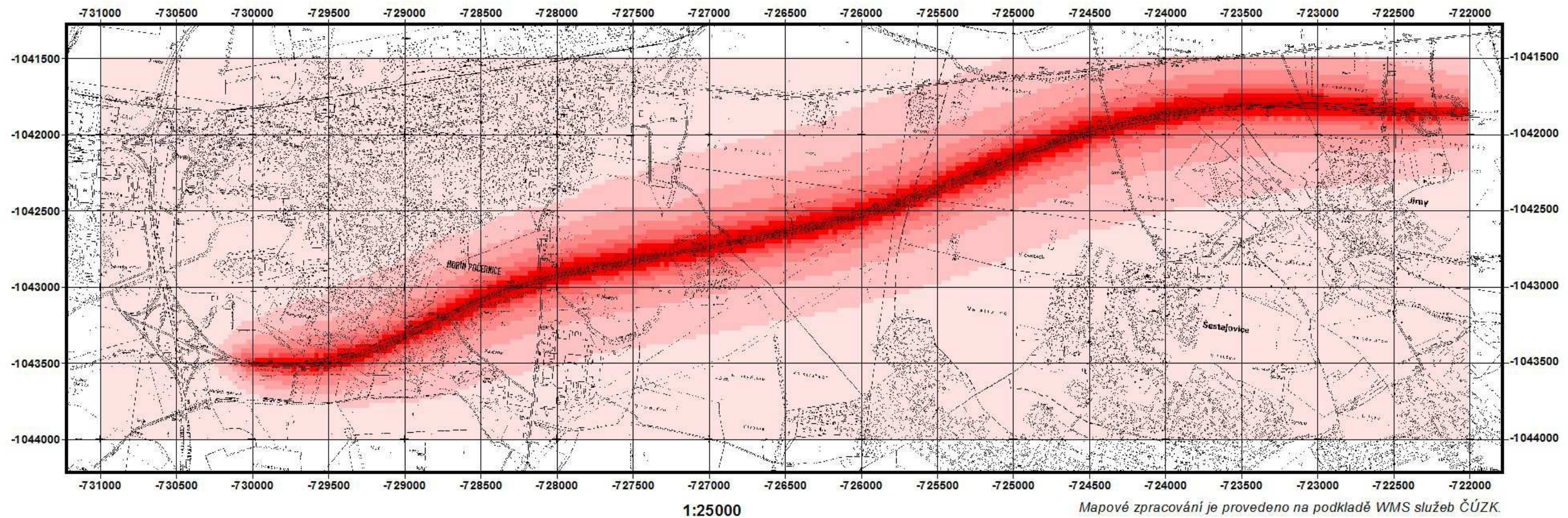
Porovnání variant (Varianta 2 - Varianta 1)

Benzen - Aritmetický průměr 1 rok [ug/m3]



Porovnání variant (Varianta 2 - Varianta 1)

Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr 1 rok [ng/m³]



BaP - 1 rok

0 - 0.005 ng/m ³
0.005 - 0.01 ng/m ³
0.01 - 0.015 ng/m ³
0.015 - 0.02 ng/m ³
0.02 - 0.025 ng/m ³
0.025 - 0.03 ng/m ³
0.03 - 0.035 ng/m ³
0.035 - 0.04 ng/m ³
0.04 - 0.045 ng/m ³
0.045 - 0.05 ng/m ³
0.05 - 0.055 ng/m ³
0.055 - 0.06 ng/m ³
0.06 - 0.065 ng/m ³
0.065 - 0.07 ng/m ³



5. Návrh kompenzačních opatření

Jak vyplývá z přílohy č. 2 k zákonu č.201/2012 Sb., pro kód 5.13. nejsou vyžadována kompenzační opatření podle §11 odst. 5 zákona č.201/2012.

6. Závěrečné hodnocení

Cílem investora je realizovat modernizaci úseku D11-1101 Praha – Jirny (km 0,000 - 8,320) dostavbou ze současného čtyřpruhového uspořádání na šestipruhé uspořádání s využitím rezervy ve středním dělicím pásu této komunikace. Rozšiřování komunikace je tedy navrženo pouze v koridoru stávající dálnice.

Rozptylová studie je vypracována v souladu se zákonem č.201/2012 Sb., vyhl. č.415/2012 Sb. a dle zadání objednatele pro NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, CO, benzen a benzo(a)pyren.

K výpočtu použitý produkt SYMOS 97 v 2006 je programový systém pro modelování znečištění ovzduší, který již zohledňuje platné imisní limity dané stávající legislativou v oblasti ochrany ovzduší.

Program MEFA 13 navazuje na freewarovou verzi programu na výpočet emisních faktorů (MEFA 06). V roce 2012 byl program aktualizován v rámci projektu č. TA01020491 - „Vývoj aplikačního prostředí pro implementaci aktualizace metodiky MEFA“, který finančně podpořila Technologická agentura České republiky z programu Alfa. Výchozí verze modelu MEFA umožňovala provádět výpočty pouze pro emise z běžného provozu automobilů na komunikaci (tzv. „teplé emise“), a to pouze pro výfukové emise. Výstupy metodických projektů řešených v minulých letech obsahují komplexní výpočetní postupy pro dosud nesledované složky emisí. V rámci aktualizace programu MEFA byly do programového kódu vneseny příslušné matematické vztahy, byly vytvořeny obslužné procedury, kontrolní mechanismy a cykly pro sumarizaci výsledků. Pro obsluhu nových funkcí byly do uživatelského rozhraní přidány ovládací prvky a nové dialogy umožňující uživatelská nastavení potřebných parametrů. Aktualizovaný program tak dokáže hodnotit nejen emise z běžného provozu, ale zahrnuje nově i vyčíslení nárůstu emisí při studených startech vozidel, zohledněny byly emise z otěru brzd a pneumatik, z resuspenze prachu ležícího na vozovce a samostatně i emise spojené s průjezdem automobilů křižovatkou.

Pro vyhodnocení předkládaného záměru jsou hodnoceny následující stavy:

- Stávající stav - rok 2013 (čtyřpruhové uspořádání)
- Výhledový stav - rok 2020 (šestipruhé uspořádání)

Uvedené stavy se z hlediska příspěvků k imisní zátěži liší použitými emisními faktory (rok 2013 a rok 2020), intenzitou dopravy na řešeném úseku ve zvolených časových horizontech, jakož i plynulostí dopravy, která se liší při stávajícím dopravním řešení (plynulost 2) a navrhovaném dopravním řešení (plynulost 1).

Výsledkem předkládané rozptylové studie je potom posouzení příspěvků k imisní zátěži v roce 2013 (Stav 2013 – Varianta 1), v roce 2020 (Stav 2020 – Varianta 2) a vypracování rozdílové mapy z hlediska příspěvků k imisní zátěži mezi rokem 2013 a 2020. Výpočet imisní zátěže byl řešen ve 2 variantách, které hodnotí příspěvky k imisní zátěži ve zvolené výpočtové oblasti v roce 2013 (čtyřpruh) a v roce 2020

(šestipruh). Z uvedených výsledků výpočtu byla potom konstruována rozdílová mapa pro vyhodnocení změn imisních příspěvcích dálnice D11.

Výpočet příspěvků k imisní zátěži byl proveden ve výpočtové čtvercové síti o kroku 50 m která představuje celkem 9 231 výpočtových bodů (1 – 9 231) a ve 12 modelových výpočtových bodech, reprezentující blízké hygienicky významné objekty - obytná zástavba, občanská vybavenost (10 001 – 10 012).

Ve výpočtové síti je použito hodnoty L hodnoty rovné 1,6 m – dýchací zóna člověka. V následující tabulce jsou uvedeny souřadnice bodů mimo výpočtovou síť:

CB	X	Y	Z	L
10001 - p.č. 647/74, rodinný dům, Wolkerova č.p. 415, k.ú. Jirny	-722946,4	-1042021,4	250,0	6,0
10002 - p.č. 819, rodinný dům, Brandýská č.p. 287, k.ú. Jirny	-722530,2	-1041781,5	252,6	6,0
10003 - p.č. 286/23, rodinný dům, Tylova č.p. 390, k.ú. Jirny	-722520,7	-1042000,7	252,9	6,0
10004 - p.č. st. 1776, rodinný dům, Maková č.p. 1054, k.ú. Šestajovice	-724247,6	-1042556,7	254,0	4,0
10005 – není v KN	-724214,2	-1042517,0	253,3	6,0
10006 - p.č. st. 1950, rodinný dům, U Váhy č.p. 1525, k.ú. Šestajovice	-724053,8	-1042488,4	251,9	6,0
10007 - p.č. st. 1581/5, rodinný dům, Dobrošovská č.p. 2553, k.ú. Klánovice	-725758,4	-1043201,7	269,9	6,0
10008 - p.č. st. 1734, rodinný dům, Úprkova č.p. 1379, k.ú. Šestajovice	-725588,4	-1043162,0	268,6	8,0
10009 - p.č. 4336/6, rodinný dům, Dobrošovská č.p. 2553, k.ú. Horní Počernice	-729344,1	-1043414,6	247,8	8,0
10010 - p.č. 3697, objekt k bydlení, Na svěcence č.p. 610, k.ú. Horní Počernice	-729031,1	-1043394,0	260,3	8,0
10011 - p.č. 4241/89, bytový dům, Markupova č.p. 2707, k.ú. Horní Počernice	-728425,8	-1042733,1	268,4	14,0
10012 - p.č. 4183/2, rodinný dům ve žlábku č.p. 2483, k.ú. Horní Počernice	-728073,1	-1042806,2	266,7	8,0

V následujících sumarizačních tabulce jsou uvedeny výsledky výpočtů, zohledňující ve výpočtové síti a u bodů mimo výpočtovou síť nejnižší a nejvyšší vypočtené koncentrace sledovaných znečišťujících látek ve výpočtové síti a v bodech mimo výpočtovou síť ($\mu\text{g.m}^{-3}$, pro benzo(a)pyren v ng.m^{-3}):

Rok 2013:

varianta	znečišťující látka	body sítě		body mimo síť	
		min	max	min	max
	NO ₂ - Aritmetický průměr /1 rok ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	3,2725	13,3333	8,1696	11,1717
	NO ₂ - Aritmetický průměr /1 hod ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	3,3572	35,7434	6,1001	28,6321
	CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr/8hod ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	33,7960	1015,2804	77,0705	449,6058
	PM ₁₀ - Aritmetický průměr 1 rok ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	0,3989	17,1638	2,1779	9,5541
	PM ₁₀ - Aritmetický průměr 24 hod ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	1,1381	37,5442	2,4680	15,5048
	PM _{2,5} - Aritmetický průměr 1 rok ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	0,2680	11,1663	1,4382	6,2458
	Benzen - Aritmetický průměr /1 rok ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	0,0208	0,8667	0,1117	0,4849
	Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr /1 rok (ng.m^{-3})	0,0168	0,6999	0,0902	0,3916

Rok 2020:

varianta	znečišťující látka	body sítě		body mimo síť	
		min	max	min	max
	NO ₂ - Aritmetický průměr /1 rok ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	1,6622	6,7723	4,1495	5,6744
	NO ₂ - Aritmetický průměr /1 hod ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	1,7052	18,1549	3,0984	14,5429
	CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr/8hod ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	26,2164	787,5781	59,7855	348,7703
	PM ₁₀ - Aritmetický průměr 1 rok ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	0,2007	8,6343	1,0956	4,8063
	PM ₁₀ - Aritmetický průměr 24 hod ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	0,5725	18,8868	1,2416	7,7997
	PM _{2,5} - Aritmetický průměr 1 rok ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	0,1237	5,1557	0,6640	2,8838
	Benzen - Aritmetický průměr /1 rok ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	0,0099	0,4133	0,0533	0,2312
	Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr /1 rok (ng.m^{-3})	0,0185	0,7683	0,0990	0,4299

Porovnání variant - Rok 2020 – 2013:

varianta	znečišťující látka	body sítě		body mimo síť	
		min	max	min	max
	NO ₂ - Aritmetický průměr /1 rok (μg.m ⁻³)	-1,6103	-6,5610	-4,0201	-5,4973
	NO ₂ - Aritmetický průměr /1 hod (μg.m ⁻³)	-1,6520	-17,5884	-3,0017	-14,0891
	CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr/8hod (μg.m ⁻³)	-7,5796	-227,7023	-17,2850	-100,8355
	PM ₁₀ - Aritmetický průměr 1 rok (μg.m ⁻³)	-0,1982	-8,5295	-1,0823	-4,7479
	PM ₁₀ - Aritmetický průměr 24 hod (μg.m ⁻³)	-0,5656	-18,6574	-1,2265	-7,7050
	PM _{2,5} - Aritmetický průměr 1 rok (μg.m ⁻³)	-0,1443	-6,0106	-0,7741	-3,3620
	Benzen - Aritmetický průměr /1 rok (μg.m ⁻³)	-0,0109	-0,4534	-0,0584	-0,2537
	Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr /1 rok (ng.m ⁻³)	0,0016	0,0684	0,0088	0,0383

Vyhodnocení příspěvků NO₂ k imisní zátěži zájmového území

Pro NO₂ je stávající platnou legislativou stanoven imisní limit pro roční aritmetický průměr ve vztahu k ochraně zdraví lidí hodnotou 40 μg.m⁻³ a 200 μg.m⁻³ ve vztahu k hodinovému aritmetickému průměru.

Pětileté aritmetické průměry pro NO₂ za roky 2008 až 2012 nesignalizují překračování imisního limitu pro roční aritmetický průměr této škodliviny (12,5 až 35,0 μg.m⁻³) s tím, že nejvyšší aritmetické průměry jsou dosahovány v bezprostředním okolí D11.

Varianta 1 – rok 2013

Ve vztahu k ročnímu aritmetickému průměru u bodů ve výpočtové síti jsou dosahovány příspěvky k imisní zátěži maximálně do 13,34 μg.m⁻³, u bodů mimo výpočtovou síť maximálně do 11,18 μg.m⁻³.

Ve vztahu k hodinovému aritmetickému průměru u bodů ve výpočtové síti jsou dosahovány příspěvky k imisní zátěži maximálně do 35,75 μg.m⁻³, u bodů mimo výpočtovou síť maximálně do 28,64 μg.m⁻³.

Varianta 2 – rok 2020

Ve vztahu k ročnímu aritmetickému průměru u bodů ve výpočtové síti budou při realizaci 6 pruhů a tím i plynulejší dopravě dosahovány příspěvky k imisní zátěži maximálně do 6,78 μg.m⁻³, u bodů mimo výpočtovou síť maximálně do 5,68 μg.m⁻³.

Ve vztahu k hodinovému aritmetickému průměru u bodů ve výpočtové síti budou při realizaci 6 pruhů a tím i plynulejší dopravě dosahovány příspěvky k imisní zátěži maximálně do 18,16 μg.m⁻³, u bodů mimo výpočtovou síť maximálně do 14,55 μg.m⁻³.

Porovnání variant (2020 – 2013)

Ve vztahu k ročnímu aritmetickému průměru při porovnání časových horizontů 2013 a 2020 bude u bodů ve výpočtové síti dosaženo poklesu v příspěvcích k imisní zátěži cca o 6,57 μg.m⁻³, u bodů mimo výpočtovou síť cca o 5,50 μg.m⁻³.

Ve vztahu k hodinovému aritmetickému průměru při porovnání časových horizontů 2013 a 2020 bude u bodů ve výpočtové síti dosaženo poklesu v příspěvcích k imisní zátěži cca o 17,59 μg.m⁻³, u bodů mimo výpočtovou síť cca o 14,09 μg.m⁻³.

Vyhodnocení příspěvků CO k imisní zátěži zájmového území

Stávající platnou legislativou v oblasti ochrany ovzduší je stanovena hodnota imisního limitu z hlediska maximálního denního klouzavého aritmetického průměru/8 hod $10\,000\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Varianta 1 – rok 2013

Z výsledků výpočtů je patrné, že příspěvek posuzovaného záměru k maximálnímu dennímu klouzavému aritmetickému průměru/8 hod se pohybuje do $1016\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ve výpočtové síti a do $450\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ u bodů mimo výpočtovou síť.

Varianta 2 – rok 2020

Ve vztahu k dennímu klouzavému aritmetickému průměru/8 hod se budou příspěvky k imisní zátěži při realizaci 6 pruhů a tím i plynulejší dopravě pohybovat do $788\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ve výpočtové síti a do $349\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ u bodů mimo výpočtovou síť.

Porovnání variant (2020 – 2013)

Ve vztahu k dennímu klouzavému aritmetickému průměru/8 hod při porovnání časových horizontů 2013 a 2020 bude u bodů ve výpočtové síti dosaženo poklesu v příspěvcích k imisní zátěži cca o $228\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, u bodů mimo výpočtovou síť cca o $101\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Příspěvky k imisní zátěži PM₁₀

Pro PM₁₀ je stávající platnou legislativou stanovena jako imisní limit z hlediska ročního aritmetického průměru hodnota $40\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, pro 24 hodinový aritmetický průměr potom $50\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (avšak s možností překročení této koncentrace 35 krát za kalendářní rok).

Podle hodnocení úrovně znečištění ovzduší v předmětné lokalitě se pětileté průměry ročních průměrných koncentrací za roky 2008 až 2012 v zájmovém území pohybují v rozpětí $25,0\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ až $28,5\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Podle téhož hodnocení je PM₁₀ – 36. nejvyšší hodnota 24 hod. průměrné koncentrace v zájmovém území do $48,5\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Varianta 1 – rok 2013

Ve vztahu k ročnímu aritmetickému průměru u bodů ve výpočtové síti jsou dosahovány příspěvky k imisní zátěži maximálně do $17,17\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, u bodů mimo výpočtovou síť maximálně do $9,56\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Ve vztahu k 24 hodinovému aritmetickému průměru u bodů ve výpočtové síti jsou dosahovány příspěvky k imisní zátěži maximálně do $37,55\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, u bodů mimo výpočtovou síť maximálně do $15,51\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Varianta 2 – rok 2020

Ve vztahu k ročnímu aritmetickému průměru u bodů ve výpočtové síti budou při realizaci 6 pruhů a tím i plynulejší dopravě dosahovány příspěvky k imisní zátěži maximálně do $8,64\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, u bodů mimo výpočtovou síť maximálně do $4,81\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Ve vztahu k 24 hodinovému aritmetickému průměru u bodů ve výpočtové síti budou při realizaci 6 pruhů a tím i plynulejší dopravě dosahovány příspěvky k imisní zátěži maximálně do $18,89\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, u bodů mimo výpočtovou síť maximálně do $7,80\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Porovnání variant (2020 – 2013)

Ve vztahu k ročnímu aritmetickému průměru při porovnání časových horizontů 2013 a 2020 bude u bodů ve výpočtové síti dosaženo poklesu v příspěvcích k imisní zátěži cca o $8,53 \mu\text{g.m}^{-3}$, u bodů mimo výpočtovou síť cca o $4,75 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Ve vztahu k 24 hodinovému aritmetickému průměru při porovnání časových horizontů 2013 a 2020 bude u bodů ve výpočtové síti dosaženo poklesu v příspěvcích k imisní zátěži cca o $18,66 \mu\text{g.m}^{-3}$, u bodů mimo výpočtovou síť cca o $7,71 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Příspěvky k imisní zátěži PM_{2,5}

Pro PM_{2,5} je stávající platnou legislativou stanoven imisní limit z hlediska ročního aritmetického průměru hodnotou $25 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Podle hodnocení úrovně znečištění ovzduší v předmětné lokalitě se pětileté průměry ročních průměrných koncentrací za roky 2008 až 2012 v zájmovém území pohybují v rozpětí $15,75$ až $18,50 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Varianta 1 – rok 2013

Ve vztahu k ročnímu aritmetickému průměru u bodů ve výpočtové síti jsou dosahovány příspěvky k imisní zátěži maximálně do $11,17 \mu\text{g.m}^{-3}$, u bodů mimo výpočtovou síť maximálně do $6,25 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Varianta 2 – rok 2020

Ve vztahu k ročnímu aritmetickému průměru u bodů ve výpočtové síti budou při realizaci 6 pruhů a tím i plynulejší dopravě dosahovány příspěvky k imisní zátěži maximálně do $5,16 \mu\text{g.m}^{-3}$, u bodů mimo výpočtovou síť maximálně do $2,89 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Porovnání variant (2020 – 2013)

Ve vztahu k ročnímu aritmetickému průměru při porovnání časových horizontů 2013 a 2020 bude u bodů ve výpočtové síti dosaženo poklesu v příspěvcích k imisní zátěži cca o $6,02 \mu\text{g.m}^{-3}$, u bodů mimo výpočtovou síť cca o $3,37 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Příspěvky k imisní zátěži benzenu

Stávající platnou legislativou v oblasti ochrany ovzduší je stanovena hodnota imisního limitu pro roční aritmetický průměr benzenu $5 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Podle hodnocení úrovně znečištění ovzduší v předmětné lokalitě se pětileté průměry ročních průměrných koncentrací za roky 2008 až 2012 v zájmovém území pohybují do $1,5 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Varianta 1 – rok 2013

Ve vztahu k ročnímu aritmetickému průměru u bodů ve výpočtové síti jsou dosahovány příspěvky k imisní zátěži maximálně do $0,87 \mu\text{g.m}^{-3}$, u bodů mimo výpočtovou síť maximálně do $0,49 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Varianta 2 – rok 2020

Ve vztahu k ročnímu aritmetickému průměru u bodů ve výpočtové síti budou při realizaci 6 pruhů a tím i plynulejší dopravě dosahovány příspěvky k imisní zátěži maximálně do $0,42 \mu\text{g.m}^{-3}$, u bodů mimo výpočtovou síť maximálně do $0,24 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Porovnání variant (2020 – 2013)

Ve vztahu k ročnímu aritmetickému průměru při porovnání časových horizontů 2013 a 2020 bude u bodů ve výpočtové síti dosaženo poklesu v příspěvcích k imisní zátěži cca o $0,46 \mu\text{g.m}^{-3}$, u bodů mimo výpočtovou síť cca o $0,26 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Příspěvky k imisní zátěži benzo(a)pyrenu

Stávající platnou legislativou v oblasti ochrany ovzduší je stanovena hodnota imisního limitu pro roční aritmetický průměr benzo(a)pyrenu 1 ng.m^{-3} .

Podle hodnocení úrovně znečištění ovzduší v předmětné lokalitě se pětileté průměry ročních průměrných koncentrací za roky 2008 až 2012 v zájmovém území pohybují v rozpětí $0,90$ až $1,45 \text{ ng.m}^{-3}$.

Varianta 1 – rok 2013

Ve vztahu k ročnímu aritmetickému průměru u bodů ve výpočtové síti jsou dosahovány příspěvky k imisní zátěži maximálně do $0,699 \text{ ng.m}^{-3}$, u bodů mimo výpočtovou síť maximálně do $0,392 \text{ ng.m}^{-3}$.

Varianta 2 – rok 2020

Ve vztahu k ročnímu aritmetickému průměru u bodů ve výpočtové síti budou dosahovány příspěvky k imisní zátěži maximálně do $0,768 \text{ ng.m}^{-3}$, u bodů mimo výpočtovou síť maximálně do $0,430 \text{ ng.m}^{-3}$.

Porovnání variant (2020 – 2013)

Ve vztahu k ročnímu aritmetickému průměru při porovnání časových horizontů 2013 a 2020 bude u bodů ve výpočtové síti dosaženo nárůstu v příspěvcích k imisní zátěži cca o $0,068 \text{ ng.m}^{-3}$, u bodů mimo výpočtovou síť cca o $0,038 \text{ ng.m}^{-3}$.

Celkově lze na základě uvedených výsledků rozptylové studie vyslovit závěr, že navrhované řešení spočívající v dostavbě ze současného čtyřpruhového uspořádání na šestipruhé uspořádání s využitím rezervy ve středním dělicím pásu této komunikace, bude i přes očekávaný nárůst dopravy díky jejímu plynulejšímu pohybu znamenat pokles v příspěvcích k imisní zátěži v porovnání časových horizontů let 2013 a 2020, jak je patrné ze závěrečné tabulky porovnávající tyto časové horizonty.

Výjimkou z toho konstatování jsou příspěvky k imisní zátěži benzo(a)pyrenu, což je dáno skutečností, že emisní faktory pro tuto škodlivinu dle programu MEFA 13 se v zadaných časových horizontech významněji nemění (viz str.12 této studie) a tudíž se na celkových bilancích emisí a následných příspěvcích k imisní zátěži projeví (oproti ostatním řešeným škodlivinám), absolutní nárůst dopravy mezi roky 2013 a 2020, což způsobuje nárůst v příspěvcích k imisní zátěži u obytné zástavby o cca $0,0383 \text{ ng.m}^{-3}$.

7. Seznam použitých podkladů

D11, stavba 1101, km 0,0 - exit Jirny, modernizace dálnice na šestipruhové uspořádání, vstupní podklady pro zadání RS, EKOLA Group s.r.o., červen 2014

Příloha 1: Podmínky poskytování vyhledávací a prohlížečské služby resortu ČÚZK

PODMÍNKY POSKYTOVÁNÍ VYHLEDÁVACÍ A PROHLÍŽEČSKÉ SLUŽBY RESORTU ČÚZK

1. Poskytovatel (osoba odpovědná za službu) poskytuje bezúplatnou službu s technickými parametry, které jsou v souladu se směrnicí INSPIRE 2007/2/ES a jejími prováděcími pravidly¹⁾ a technickými pokyny dle §11a odst. 4 zákona č. 123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“).
2. Službu lze užívat pouze v souladu se zákonem a podmínkami stanovenými ve vyhlášce č. 103/2010 Sb., o provedení některých ustanovení zákona o právu na informace o životním prostředí.
3. V případě nepřiměřeného přetěžování služby uživatelem může poskytovatel zamezit tomuto jednání technickými prostředky.
4. Poskytovatel nenesе odpovědnost za škodu způsobenou nevhodným použitím služby ani za jakékoli škody, které mohou být způsobeny přenosem počítačového viru, červa nebo jiného škodlivého počítačového programu.
5. Poskytovatel nezaručuje, že služba bude splňovat všechny požadavky a očekávání uživatele.
6. Služba, s výjimkou garantování parametrů kvality, je poskytována bez dalších záruk jakéhokoli druhu (ať výslovné nebo zahrnuté). Žádné ústní nebo písemné informace sdělené zaměstnanci poskytovatele uživateli nevytvářejí nové záruky nebo jakýmkoli způsobem nezvyšují odpovědnost poskytovatele.
7. Poskytovatel není odpovědný za případné selhání služby způsobené vyšší mocí.
8. Pokud uživatel službu dále zveřejňuje, je přitom povinen uvádět odpovídající metainformace, vytvořené poskytovatelem služby.

1) Nařízení komise 976/2010/ES, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/2/ES, pokud jde o síťové služby.