


D11 1109 Trutnov – státní hranice ČR/PL, přístup na staveniště – ul. Elektrárenská Rozptylová studie



zdroj mapy: Valbek, spol. s r.o.

zpracoval:

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



ECO - ENVI - CONSULT
Eko - audit, poradenství
pro životní prostředí
IČO: 42921082
Sladkovského 111, 506 01 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

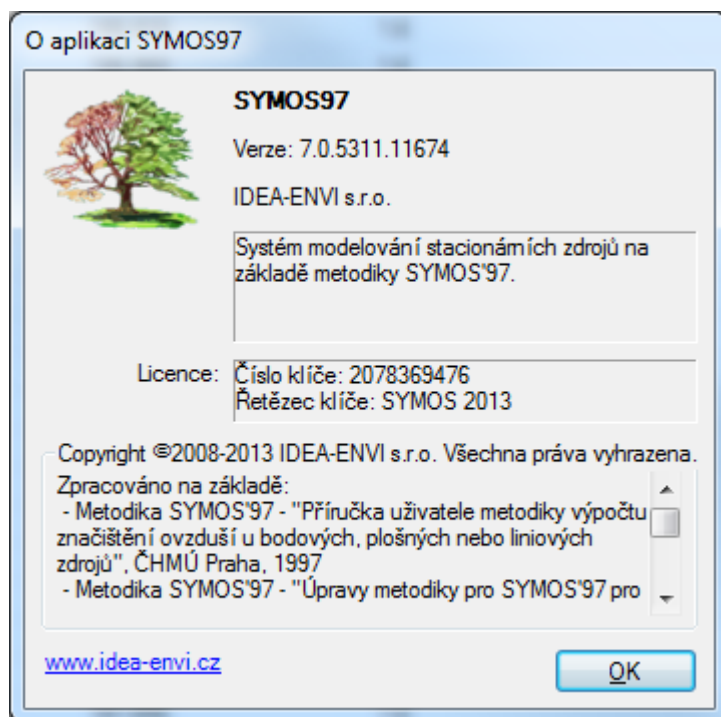
(červen 2020)

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 | 10 |
| 3.3. VSTUPNÍ PODKLADY PRO VÝPOČET | 12 |
| 3.3.1. VARIANTA 1: ROK 2028, AKTIVNÍ VARIANTA | 14 |
| 3.3.2. VARIANTA 2: ROK 2040, AKTIVNÍ VARIANTA | 14 |
| 3.5. POPIS REFERENČNÍCH BODŮ | 16 |
| 3.6. ZNEČIŠŤUJÍCÍ LÁTKY A PŘÍSLUŠNÉ IMISNÍ LIMITY | 21 |
| 3.6.1. SEZNAM RELEVANTNÍCH ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK | 21 |
| 3.6.2. AKTUÁLNÍ IMISNÍ LIMITY | 21 |
| 3.7. HODNOCENÍ ÚROVNĚ ZNEČIŠTĚNÍ V PŘEDMĚTNÉ LOKALITĚ | 22 |
| 3.7.1. IMISNÍ POZADÍ DLE AIM | 22 |
| 3.7.2. PĚTILETÉ PRŮMĚRY 2012 - 2016 VE ČTVERCOVÉ SÍTI 1x1 KM PODLE POŽADAVKŮ ZÁKONA Č.201/2012 Sb. A VYHLÁŠKY Č.415/2012 Sb. | 27 |
| 3.7.2. OBLASTI S PŘEKROČENÍM IMISNÍCH LIMITŮ V ROCE 2016 | 35 |
| 4. VÝSLEDKY ROZPTYLOVÉ STUDIE | 37 |
| 4.1. VARIANTA 1: ROK 2028, AKTIVNÍ VARIANTA | 38 |
| 5. NÁVRH KOMPENZAČNÍCH OPATŘENÍ | 56 |
| 6. ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ | 56 |
| 7. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ | 63 |

Prohlášení

Zpracovatel rozptylové studie, firma ECO-ENVI-CONSULT, je nositelem licence na program SYMOS 97, verze 2013 (Verze: 7.0.5311.11674) 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.

1. Zadání rozptylové studie

Cílem předkládaného imisního posouzení je vyhodnocení předpokládaného vlivu provozu dopravy související se záměrem „D11 1109 Trutnov – státní hranice ČR/PL – přístup na staveniště – ul. Elektrárenská“.

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.

Rozptylová studie je řešena v následujících variantách:

➤ **VARIANTA 1: rok 2028, aktivní varianta**

Tato varianta vyhodnocuje imisní příspěvky dopravního řešení v zájmovém území s realizací záměru v roce 2028.

➤ **VARIANTA 2: rok 2040, aktivní varianta**

Tato varianta vyhodnocuje imisní příspěvky dopravního řešení v zájmovém území s realizací záměru v roce 2040.

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 vztažené 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 zatížené 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 kaňonech 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 PM_{10} , poskytl návod pro výpočet průměrných denních koncentrací PM_{10} a SO_2 z maximálních hodinových koncentrací těchto látek a umožnil hodnocení imisního příspěvku NO_2 (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 NO_2 a PM_{10} , aktualizovány koeficienty pro liniové zdroje, aktualizovány vzorce pro výpočet maximálních denních imisních koncentrací PM_{10} a SO_2 a upraven vztah pro výpočet přeměny NO na NO_2 . Byl doplněn postup pro výpočet počtu dní překračujících 24hodinový limit suspendovaných částic PM_{10} 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 amoniak sirouhlík formaldehyd PM10, PM2,5 | 6 dní | $1,93 \cdot 10^{-6}$ |
| 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°, 3°, 5° a nebo je možné zvolit krok výpočtu vlastní, přičemž jeho hodnota musí být v rozsahu 0,5° – 45° 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 bezvětrí 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 |
| 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 (výdechů) 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

Stávající část komunikace III. třídy Elektrárenská se nachází v obci Trutnov v městské části Poříčí. Výstavbou pilířů mostního objektu – Most přes Poříčí (související stavba) dojde k zásahu do stávající místní komunikace Elektrárenská. Z tohoto důvodu je navržena její přeložka, která bude prodloužena až k ulici Voletinská.

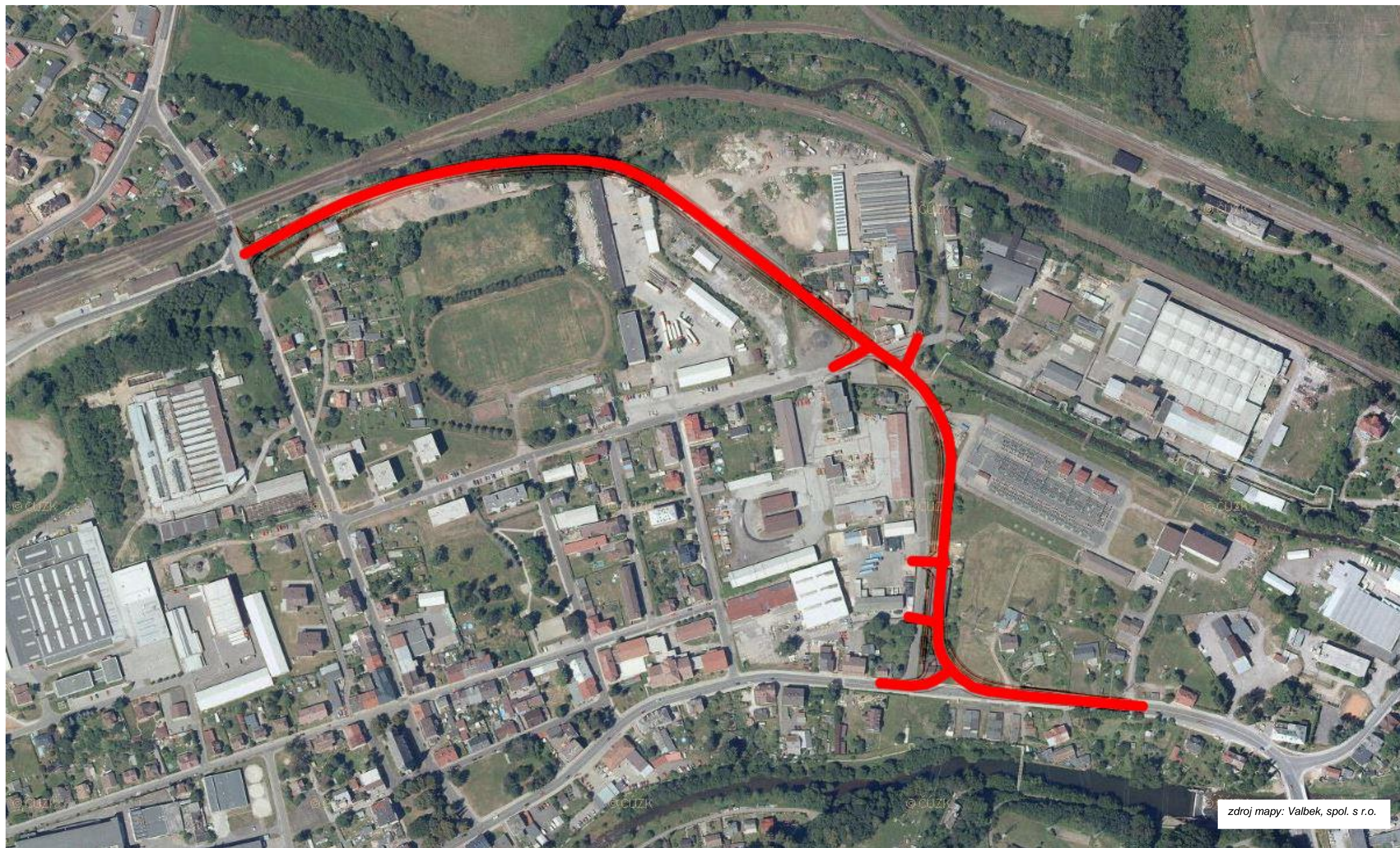
Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK a to:

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

| | |
|---|--|
| Popis produktu 1) | Prohlížeč 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) | Prohlížeč služba WMS-ORTOFOTO je poskytována jako veřejná prohlížeč služba nad aktuálními daty produktu Ortofoto České republiky. Služba splňuje Technické pokyny pro INSPIRE prohlížeč služby v. 3.11 a zároveň splňuje standard OGC WMS 1.1.1. a 1.3.0 |
| Popis produktu 3) | Prohlížeč služba WMS-ZABAGED je poskytována jako veřejná prohlížeč služba nad daty ZABAGED® (včetně výškopisu ve formě vrstevnic). Služba splňuje Technické pokyny pro INSPIRE prohlížeč 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:



zdroj mapy: Valbek, spol. s r.o.

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 vyčíslovány 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 schém, která vycházejí z průzkumů automobilové dopravy.

Ve výpočtu je dle programu MEFA použit definovaný úsek komunikace, kde je zastoupeno odpovídající rozložení spektra nákladních automobilů dle rozdělení EURO, včetně víceemisí a resuspenze prachových částic z vozovky.

Formulář výpočtu je rozdělen do sedmi oblastí. V uvedeném případě byly zohledněny následující vstupy:

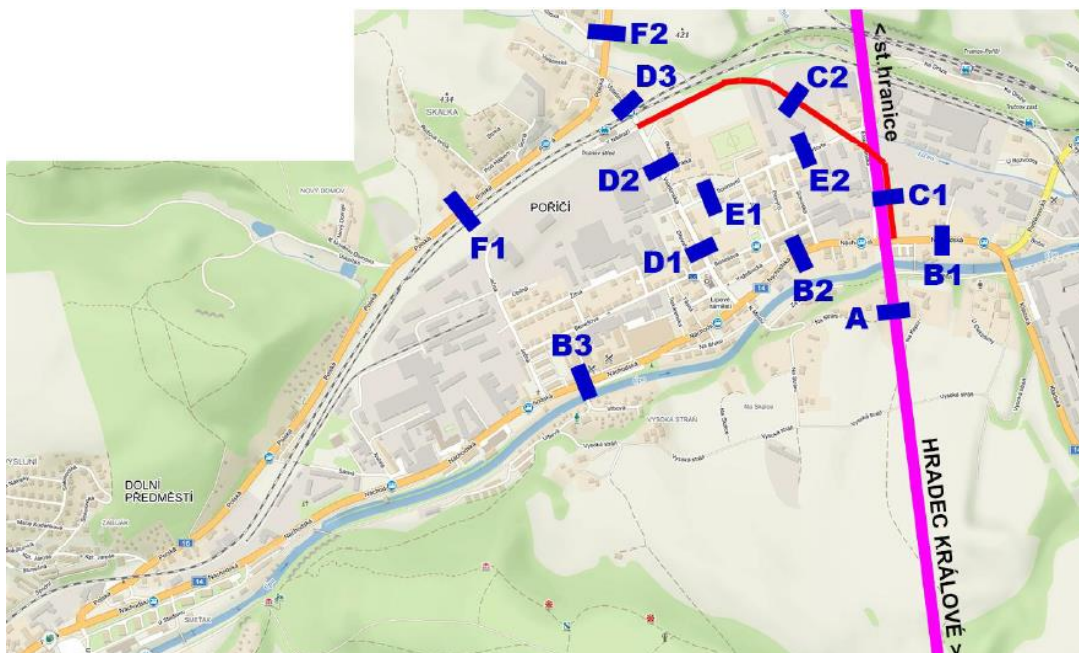
V rámci předkládaného záměru bylo pracováno s emisními faktory pro rok 2028 a 2040.

3.3. Vstupní podklady pro výpočet

Objednatel byl zadán informace o dopravním proudu na následujících profilech:

| Intenzity v profilech, rok 2020, bez záměru | | |
|---|-------------|-------|
| Profil | RPDI | |
| | [voz / den] | |
| | OA | NA |
| A | 0 | 0 |
| B1 | 5 851 | 777 |
| B2 | 5 851 | 777 |
| B3 | 5 628 | 746 |
| C1 | 0 | 0 |
| C2 | 0 | 0 |
| D1 | 628 | 60 |
| D2 | 628 | 60 |
| D3 | 628 | 60 |
| E1 | 0 | 0 |
| E2 | 0 | 0 |
| F1 | 1651 | 270 |
| F2 | 2044 | 290 |
| Intenzity v profilech, rok 2028, se záměrem | | |
| Profil | RPDI | |
| | [voz / den] | |
| | OA | NA |
| A | 6 509 | 2 391 |
| B1 | 4 992 | 928 |
| B2 | 3 878 | 812 |
| B3 | 3 760 | 690 |
| C1 | 1 104 | 126 |
| C2 | 812 | 78 |
| D1 | 304 | 116 |
| D2 | 342 | 38 |
| D3 | 1 160 | 120 |
| E1 | 0 | 0 |
| E2 | 0 | 0 |
| F1 | 1 560 | 140 |
| F2 | 1 076 | 154 |
| Intenzity v profilech, rok 2040, se záměrem | | |
| Profil | RPDI | |
| | [voz / den] | |
| | OA | NA |
| A | 7 567 | 2 663 |
| B1 | 5 192 | 998 |
| B2 | 3 694 | 846 |
| B3 | 3 556 | 724 |
| C1 | 1 498 | 152 |
| C2 | 1 226 | 94 |
| D1 | 320 | 120 |
| D2 | 352 | 38 |
| D3 | 1 554 | 146 |
| E1 | 0 | 0 |
| E2 | 0 | 0 |
| F1 | 2 000 | 160 |
| F2 | 1 118 | 172 |

Znázornění uvedených profilů je patrné z následujícího podkladu:



Popis řešených úseků je patrný z následující tabulky:

| Sledované profily | | |
|-------------------|----------|---|
| Ozn. | Silnice | Popis úseku |
| A | D11 | MÚK Poříčí - MÚK Zlatá Olešnice |
| B1 | I/14 | ul. Náchodská, II/301 - ul. Elektrárenská |
| B2 | I/14 | ul. Elektrárenská - ul. Voletínská |
| B3 | I/14 | ul. Voletínská - ul. Polská (I/16) |
| C1 | MK | ul. Náchodská (I/14) - ul. Sportovní |
| C2 | MK | ul. Sportovní - ul. Voletínská |
| D1 | III/3011 | ul. Náchodská (I/14) - ul. Sportovní |
| D2 | III/3011 | ul. Sportovní - ul. Elektrárenská |
| D3 | III/3011 | ul. Elektrárenská - ul. Polská (I/16) |
| E | MK | ul. Voletínská - ul. Elektrárenská |
| F1 | I/16 | ul. Náchodská (I/14) - ul. Voletínská |
| F2 | I/16 | ul. Voletínská - výjezd z města |

Jak je patrné z výše uvedených tabulek, realizací záměru se na řešených profilech doprava buď výrazněji nemění. Je proto opodstatněná úvaha, že emise z dopravy na těchto úsecích a z nich vznikající příspěvky k imisní zátěži jsou zahrnuty již ve stávajícím imisním pozadí.

Proto předkládaná rozptylová studie vyhodnocuje nové příspěvky k imisní zátěži z dopravy, realizovaných na nových komunikacích (A, C2), nebo na části přeložky komunikace Elektrárenská (C1)

3.3.1. VARIANTA 1: rok 2028, aktivní varianta

Pro rok 2028 tak byly řešeny následující vstupy do rozptylové studie:

| úsek | sklon (%) | rychlost (km/hod) | plynulost | OA | NA |
|------|-----------|-------------------|-----------|-------|-------|
| A | 1 | 130 (100) | 3 | 6 509 | 2 391 |
| C1 | 1 | 50 | 3 | 1 104 | 126 |
| C2 | 1 | 50 | 3 | 812 | 78 |

Pozn.:

Podélný sklon vozovky je vyjádřený v procentech (je-li stoupání 1 % - překonává komunikace na délce 100 m výškový rozdíl 1 metr). Ve výpočtu je zpravidla počítáno s průměrným sklonem vozovky na daném úseku.

Sloupec plynulost: představuje veličinu, která zohledňuje vliv jízdního režimu. Zadává se v hodnotách 1-10 a přibližně odpovídá dvojnásobku pětibodové stupnice v dopravním zpravodajství. Plynulému provozu na silnicích v extravilánu odpovídá hodnota 1. Při popojíždění v koloně vozidel, se používá hodnota 8-9, výjimečně až 10.

Balance emisí pro rok 2028 jsou patrné z následujícího přehledu (všechny údaje v g/s/m):

| úsek | CO | PM ₁₀ | NO ₂ | Benzen | BaP | PM _{2.5} |
|------|------------|------------------|-----------------|------------|------------|-------------------|
| A | 5.1841E-04 | 1.8050E-04 | 2.6718E-05 | 1.8504E-06 | 6.5091E-09 | 5.9443E-05 |
| C1 | 3.7703E-05 | 3.6857E-05 | 2.4384E-06 | 2.2832E-07 | 7.8826E-10 | 1.0243E-05 |
| C2 | 2.5176E-05 | 2.5909E-05 | 1.6206E-06 | 1.6232E-07 | 5.5049E-10 | 7.1352E-06 |

3.3.2. VARIANTA 2: rok 2040, aktivní varianta

Pro rok 2040 tak byly řešeny následující vstupy do rozptylové studie:

| úsek | sklon (%) | rychlost (km/hod) | plynulost | OA | NA |
|------|-----------|-------------------|-----------|-------|------|
| A | 1 | 130 (100) | 3 | 7 567 | 2663 |
| C1 | 1 | 50 | 3 | 1 498 | 152 |
| C2 | 1 | 50 | 3 | 1 226 | 94 |

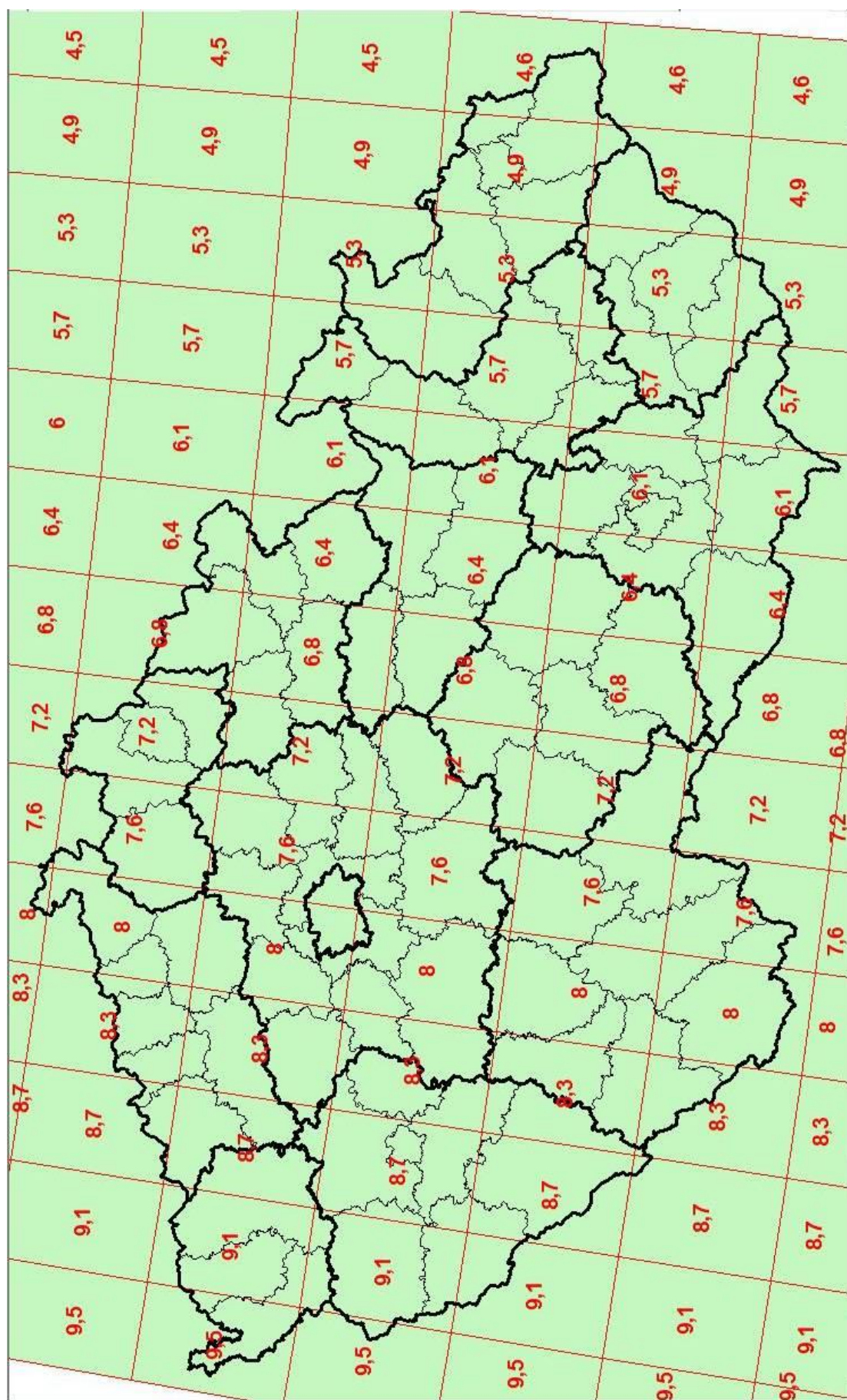
Pozn.:

Podélný sklon vozovky je vyjádřený v procentech (je-li stoupání 1 % - překonává komunikace na délce 100 m výškový rozdíl 1 metr). Ve výpočtu je zpravidla počítáno s průměrným sklonem vozovky na daném úseku.

Sloupec plynulost: představuje veličinu, která zohledňuje vliv jízdního režimu. Zadává se v hodnotách 1-10 a přibližně odpovídá dvojnásobku pětibodové stupnice v dopravním zpravodajství. Plynulému provozu na silnicích v extravilánu odpovídá hodnota 1. Při popojíždění v koloně vozidel, se používá hodnota 8-9, výjimečně až 10.

Balance emisí pro rok 2040 jsou patrné z následujícího přehledu (všechny údaje v g/s/m):

| úsek | CO | PM ₁₀ | NO ₂ | Benzen | BaP | PM _{2.5} |
|------|------------|------------------|-----------------|------------|------------|-------------------|
| A | 5.6422E-04 | 1.8095E-04 | 2.6272E-05 | 1.8483E-06 | 7.1035E-09 | 6.0068E-05 |
| C1 | 5.4218E-05 | 4.3606E-05 | 3.0944E-06 | 3.7920E-07 | 1.1026E-09 | 1.2302E-05 |
| C2 | 3.9425E-05 | 3.1710E-05 | 2.1920E-06 | 3.0160E-07 | 8.2362E-10 | 8.8972E-06 |



3.5. Popis referenčních bodů

Výpočet příspěvků k imisní zátěži byl proveden ve výpočtové síti 1 000 x 600 metrů o kroku 20 m, která představuje celkem 1 581 výpočtových bodů (1 – 1 521) a ve 4 modelových výpočtových bodech, reprezentující blízké hygienicky významné objekty - obytná zástavba (2 001 – 2 004).

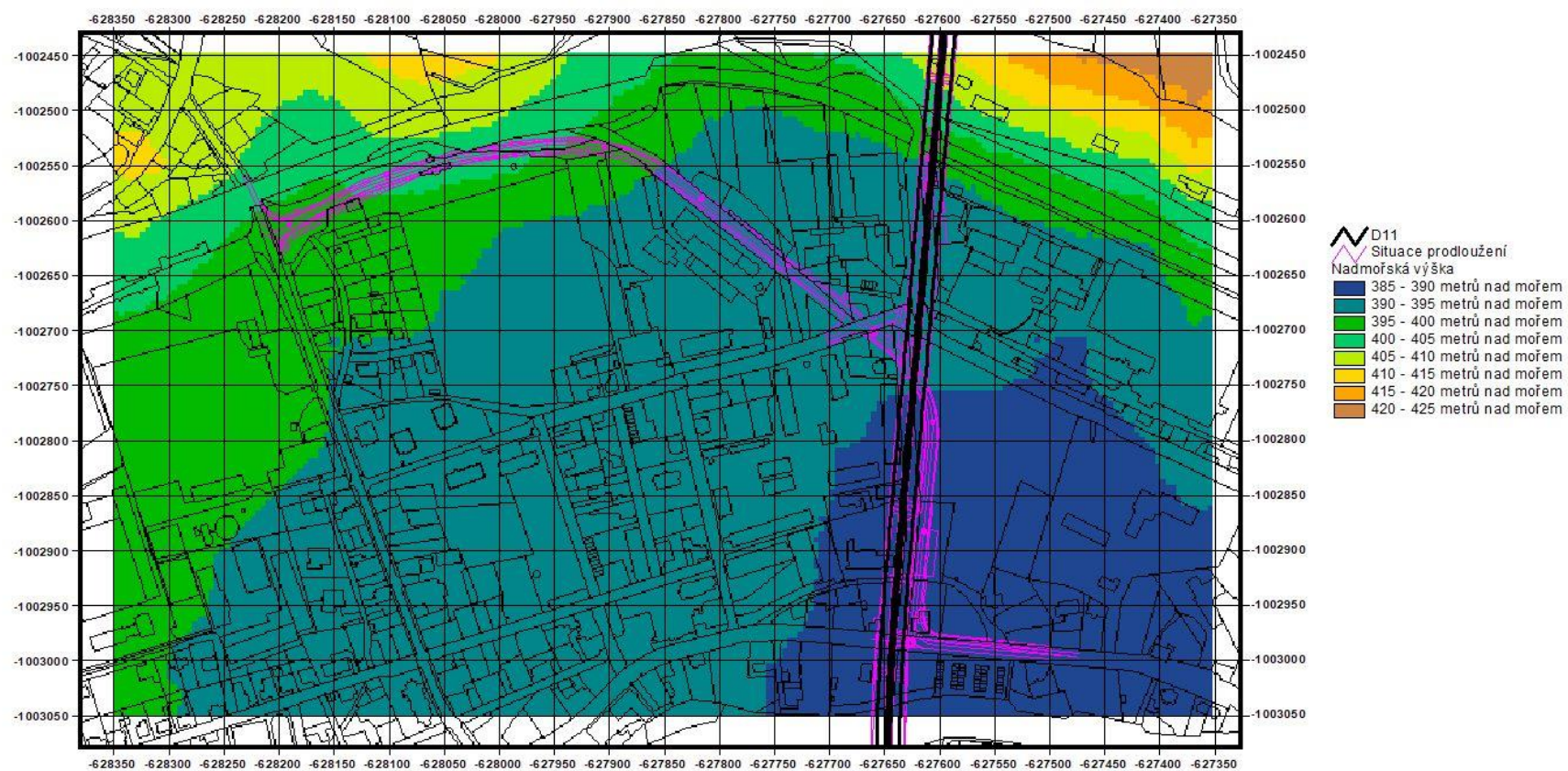
Ve výpočtové síti je použito hodnoty L hodnoty rovné 1,6 m – dýchací zóna člověka. V následující tabulce jsou uvedeny souřadnice bodů mimo výpočtovou síť (vše k.ú. Poříčí u Trutnova):

| VB č. | | X | Y | Z | L |
|----------|--|------------|-------------|--------|-----|
| VB 2 001 | st. 331, Elektrárenská č.p. 303, rodinný dům | -627655,16 | -1002732,85 | 390,42 | 8,0 |
| VB 2 002 | st. 339, Elektrárenská č.p. 310, bytový dům | -627647,51 | -1002660,82 | 391,86 | 8,0 |
| VB 2 003 | st. 370, Sportovní č.p. 340, rodinný dům | -627695,54 | -1002647,02 | 392,75 | 8,0 |
| VB 2 004 | st. 425, Okrouhlá č.p. 385, rodinný dům | -628144,49 | -1002632,19 | 396,41 | 8,0 |

Výškový model použitý v RS vychází z dat, které jsou součástí SYMOS'97. Jedná se o kompletní výškopis České republiky v rastru 50x50 metrů v souřadných systémech S-42 a JTSK. Jako podklad pro jeho vytvoření byla použita veřejná data vzniklá při výškovém mapování Země raketoplánem Endeavour v roce 2000.

Výškové členění, výpočtová síť a výpočtové body jsou zřejmé z mapového podkladu na následujících stránkách.

Výškové členění

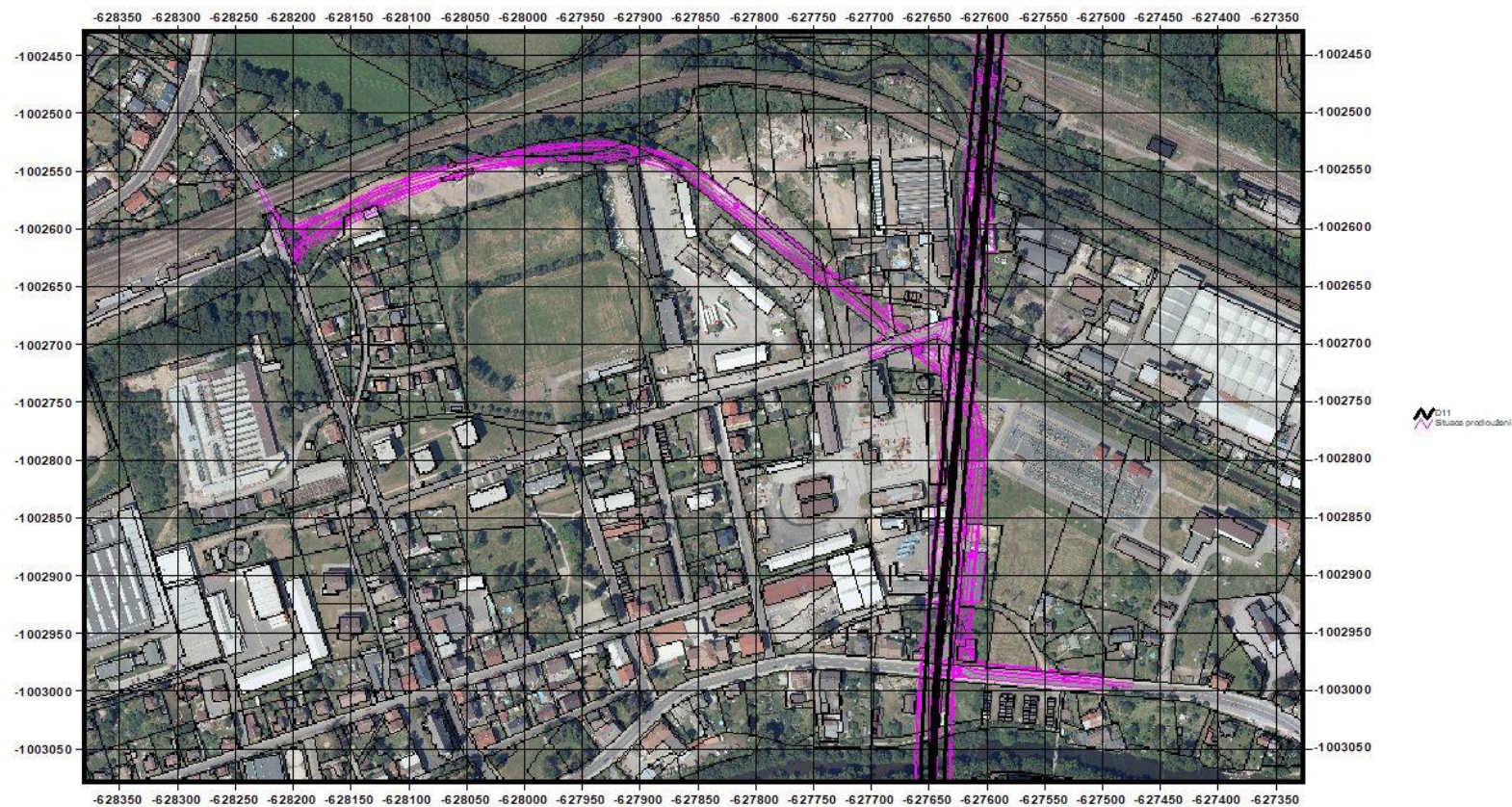


1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Výpočtová síť

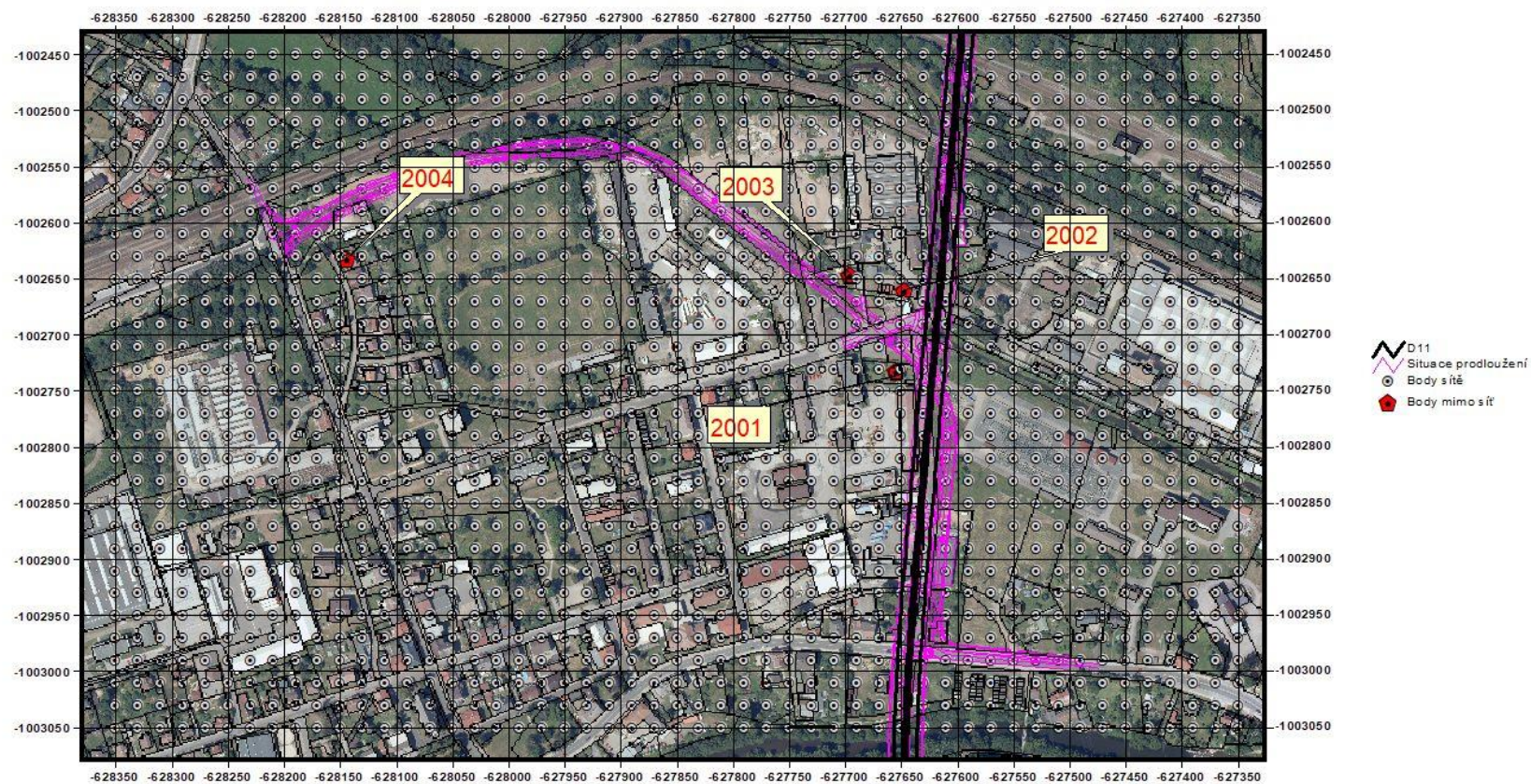


1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Výpočtové body

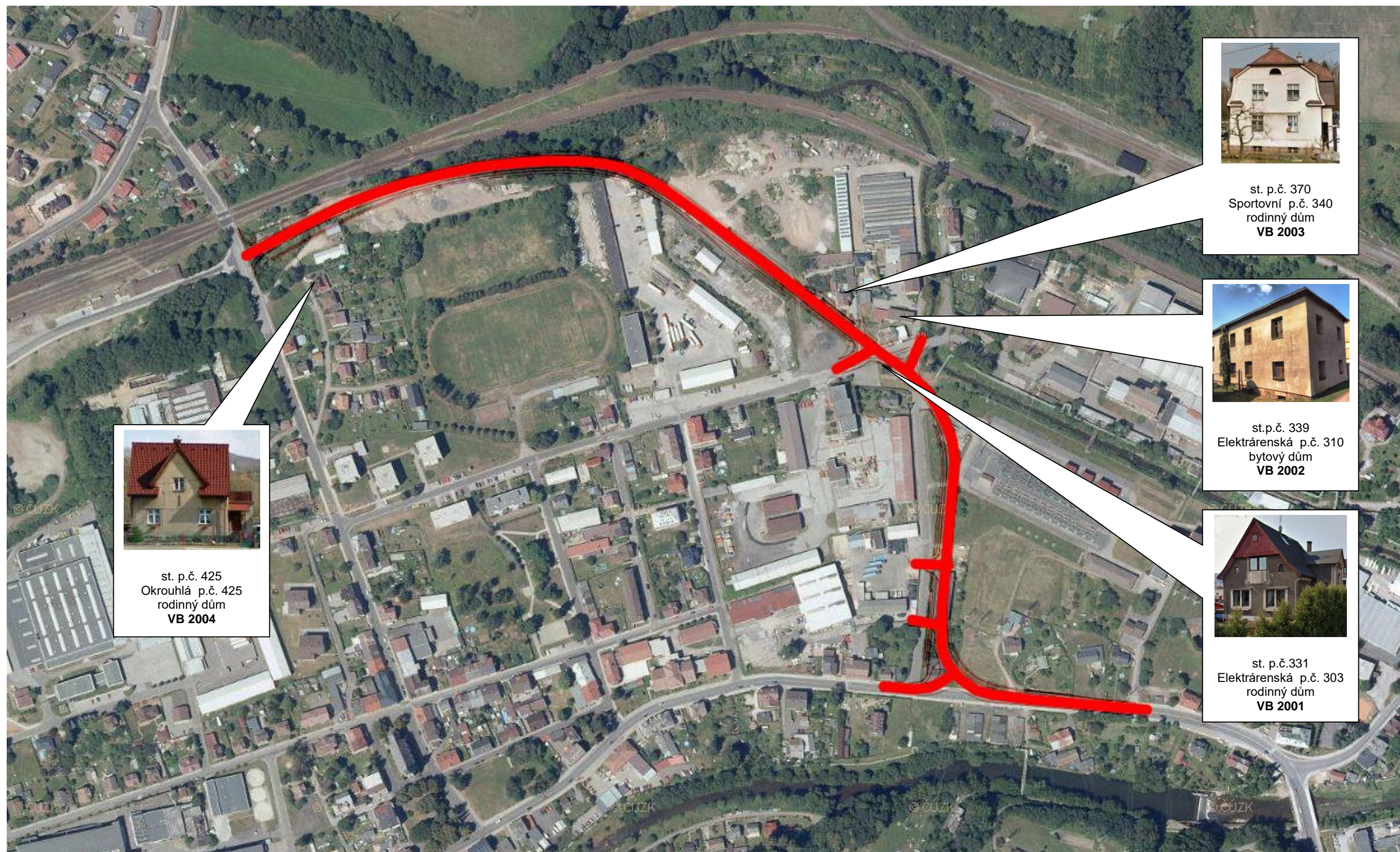


1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Body mimo výpočtovou síť:



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 |

* od 1.1.2020 imisní limit PM_{2,5} za kalendářní rok – 20 µg.m⁻³

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 $\mu\text{g.m}^{-3}$ |
| Oxidy dusíku ¹⁾ | 1 kalendářní rok | 30 $\mu\text{g.m}^{-3}$ |

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 $\mu\text{g.m}^{-3}$ | 25 |
| Ochrana vegetace ³⁾ | AOT40 ⁴⁾ | 18000 $\mu\text{g.m}^{-3}.\text{h}$ | 0 |

Poznámky:

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

3.7. Hodnocení úrovně znečištění v předemětné lokalitě

3.7.1. Imisní pozadí dle AIM

Navrhovaná trasa se nachází v rámci Královéhradeckého kraje na území okresu Trutnov. V následujícím přehledu jsou uvedeny stanice AIM v rámci Královéhradeckého kraje a výstupy nejblížejších stanic AIM ve vztahu k řešenému záměru.

Informace o kvalitě ovzduší v ČR

Seznam aktivních lokalit, kde se měří znečištění ovzduší

Aktualizováno: 05.11.2018 03:29 SEČ

Kraj: Královéhradecký

| Okres: Hradec Králové | | |
|-----------------------|----------------------|---------------------------|
| ✓ | HHKT | Hradec Králové - tř. SNP |
| ✓ | HHKB | Hradec Králové-Brněnská |
| ✓ | HHKO | Hradec Králové-observatoř |
| ✓ | HHKS | Hr.Král.-Sukovy sady |

| Okres: Jičín | | |
|--------------|----------------------|-------|
| ✓ | HJIC | Jičín |

| Okres: Náchod | | |
|---------------|----------------------|------------|
| ✓ | HVEL | Velichovky |

| Okres: Rychnov nad Kněžnou | | |
|----------------------------|----------------------|---------------------|
| ✓ | HPLO | Polom |
| ✓ | HRNK | Rychnov nad Kněžnou |

| Okres: Trutnov | | |
|----------------|----------------------|----------------------|
| ✓ | HKRY | Krkonoše-Rýchory |
| ✓ | HTRT | Trutnov - Tkalcovská |


Imisní pozadí NO₂

| | |
|--------------|---------------------------------|
| Rok: | 2017 |
| Kraj: | Královéhradecký |
| Okres: | Rychnov nad Kněžnou |
| Látka: | NO ₂ - oxid dusičitý |
| Jednotka: | µg/m ³ |
| Hodinové LV: | 200,0 |
| Hodinové TE: | 18 |
| Roční LV: | 40,0 |

| Kód MP | Organizace Identifikace ISKO Lokalita | Typ měřicího programu Metoda | Hodinové hodnoty | | | | Denní hodnoty | | | | Čtvrtletní hodnoty | | | | Roční hodnoty | | |
|----------------------------------|---|---------------------------------------|------------------|--------|------------|------|---------------|--------|--------|------|--------------------|------|------|------|---------------|------|-----|
| | | | Max. | 19 MV | VoL 50% Kv | | Max. | 95% Kv | 50% Kv | | X1q. | X2q. | X3q. | X4q. | X | S | N |
| | | | Datum | Datum | VoM 98% Kv | | Datum | 98% Kv | | | C1q. | C2q. | C3q. | C4q. | XG | SG | dv |
| HPLOA 1101832 | ČHMÚ (1959) Polom | Automatizovaný měřicí program CHLM | 36,5 | 25,4 | 0 | 4,2 | 20,4 | ~ | 10,3 | 4,3 | 5,7 | 3,0 | 3,7 | 7,5 | 5,0 | 2,95 | 362 |
| | | | 21.12. | 14.11. | 0 | 15,5 | 02.01. | ~ | ~ | 13,3 | 89 | 89 | 92 | 92 | 4,3 | 1,78 | 2 |


Imisní pozadí CO

| | |
|-----------------------|--------------------|
| Rok: | 2017 |
| Kraj: | Královéhradecký |
| Okres: | Hradec Králové |
| Látka: | CO - oxid uhelnatý |
| Jednotka: | µg/m ³ |
| 8-Hodinové LV: | 10000,0 |
| 8-Hodinové TE: | 0 |

| Kód MP | Organizace | Typ měřicího programu | 8-Hodinové hodnoty | | | | Denní hodnoty | | | | Čtvrtletní hodnoty | | | | Roční hodnoty | | |
|---|---|---|--------------------|---|-----|---|---------------|---|--------|--------|--------------------|-------|-------|-------|---------------|--------|-----|
| | Identifikace ISKO | | Max. | | | | Max. | | 95% Kv | 50% Kv | X1q. | X2q. | X3q. | X4q. | X | S | N |
| | Lokalita | | Datum | | VoM | | Datum | | | 98% Kv | C1q. | C2q. | C3q. | C4q. | XG | SG | dv |
| HHKBA  41172 | ČHMÚ (1503) Hradec Králové- Brněnská | Automatizovaný měřicí program IRABS | 1720,4 | ~ | ~ | ~ | 1359,4 | ~ | 658,1 | 275,2 | 497,3 | 252,1 | 256,6 | 330,9 | 330,6 | 167,51 | 356 |
| | | | 22.01. | ~ | 0 | ~ | 21.01. | ~ | ~ | 938,4 | 84 | 91 | 92 | 89 | 303,3 | 1,47 | 5 |

Imisní pozadí PM₁₀

| | |
|------------------|---------------------------------|
| Rok: | 2017 |
| Kraj: | Královéhradecký |
| Okres: | Trutnov |
| Látka: | PM ₁₀ - částice PM10 |
| Jednotka: | µg/m ³ |
| Denní LV: | 50,0 |
| Denní TE: | 35 |
| Roční LV: | 40,0 |

| Kód MP | Organizace | Typ měřicího programu | Hodinové hodnoty | | | | Denní hodnoty | | | | Čtvrtletní hodnoty | | | | Roční hodnoty | | |
|---|--|--|------------------|---|----------|--------|---------------|--------|-----|--------|--------------------|------|------|------|---------------|-------|-----|
| | Identifikace ISKO | | Max. | | 95% Kv | 50% Kv | Max. | 36 MV | VoL | 50% Kv | X1q. | X2q. | X3q. | X4q. | X | S | N |
| | Lokalita | | Datum | | 99.9% Kv | 98% Kv | Datum | Datum | VoM | 98% Kv | C1q. | C2q. | C3q. | C4q. | XG | SG | dv |
| HTRTA  1389608 | ČHMÚ (2057) Trutnov - Tkalcovská | Automatizovaný měřicí program RADIO | 206,0 | ~ | 69,0 | 18,0 | 107,0 | 50,5 | 38 | 18,9 | 40,6 | 16,8 | 17,0 | 24,4 | 24,6 | 17,96 | 365 |
| | | | 19.01. | ~ | 01.01. | 94,0 | 13.02. | 20.10. | 38 | 88,5 | 90 | 91 | 92 | 92 | 20,5 | 1,78 | 0 |


Imisní pozadí PM_{2,5}

| | |
|------------------|---|
| Rok: | 2017 |
| Kraj: | Královéhradecký |
| Okres: | Hradec Králové |
| Látka: | PM _{2,5} - jemné částice PM _{2,5} |
| Jednotka: | µg/m ³ |
| Roční LV: | 25,0 |

| Kód MP | Organizace | Typ měřicího programu | Měsíční hodnoty | | | | | | | | | | | | Roční hodnoty | | | | | | |
|---|---|-------------------------------------|-----------------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|---------------|--------|--------|------|------|-------|-----|
| | Identifikace ISKO | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Max. | 95% Kv | 50% Kv | X | S | N | |
| | Lokalita | Metoda | | | | | | | | | | | | | Datum | | 98% Kv | XG | SG | dv | |
| <div>HHKTM</div> <div></div> <div>322007</div> | ČHMÚ (1914) Hradec Králové - tř. SNP | Manuální měřicí program GRV | Xm | 43,1 | 38,6 | 16,2 | 12,2 | 11,2 | 8,7 | 9,0 | 9,1 | 10,1 | 14,8 | 17,6 | 18,7 | 123,4 | 52,7 | 11,3 | 17,4 | 16,83 | 358 |
| | | | mc | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 29 | 31 | 31 | 30 | 28 | 30 | 28 | 21.01. | | 73,7 | 13,0 | 2,03 | 3 |
| <div>HHKBA</div> <div></div> <div>341129</div> | ČHMÚ (1503) Hradec Králové-Brněnská | Automatizovaný měřicí program RADIO | Xm | 48,1 | 45,9 | 17,2 | 13,5 | 13,7 | 9,7 | 9,8 | 11,4 | 11,0 | 13,8 | 18,0 | 18,3 | 158,5 | 59,0 | 12,4 | 18,8 | 19,16 | 361 |
| | | | mc | 30 | 26 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 29 | 31 | 30 | 31 | 21.01. | | 82,8 | 14,1 | 2,00 | 2 |

Imisní pozadí benzenu

| | |
|------------------|-------------------|
| Rok: | 2017 |
| Kraj: | Královéhradecký |
| Okres: | Hradec Králové |
| Látka: | BZN - benzen |
| Jednotka: | µg/m ³ |
| Roční LV: | 5,0 |

| MP | Organizace | Typ měřicího programu | Hodinové hodnoty | | | | Denní hodnoty | | | | Čtvrtletní hodnoty | | | | Roční hodnoty | | |
|---|---|---|------------------|---|----------|--------|---------------|---|--------|--------|--------------------|------|------|------|---------------|----|----|
| | Identifikace ISKO | | Max. | | 95% Kv | 50% Kv | Max. | | 95% Kv | 50% Kv | X1q. | X2q. | X3q. | X4q. | X | S | N |
| | Lokalita | | Datum | | 99.9% Kv | 98% Kv | Datum | | 98% Kv | C1q. | C2q. | C3q. | C4q. | XG | SG | dv | |
| HHKBD  1473783 | ČHMÚ (1917) Hradec Králové-Brněnská | Měření pasivními dosimetry a aktivními samplery GC-FID | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | | | 0,6 | 1,1 | ~ | ~ | 22 |
| | | | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | 4 | 5 | 6 | 7 | ~ | ~ |

Imisní pozadí benzo(a)pyrenu

| | |
|------------------|---------------------|
| Rok: | 2017 |
| Kraj: | Královéhradecký |
| Okres: | Hradec Králové |
| Látka: | BaP - benzo[a]pyren |
| Jednotka: | ng/m ³ |
| Roční LV: | 1,0 |

| Kód MP | Organizace | Typ měřicího programu | Měsíční hodnoty | | | | | | | | | | | | Roční hodnoty | | | | | | |
|--|--|-----------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|--------|------------------|---------|---------|---------|--------|
| | Identifikace ISKO | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Max. Datum | 95% Kv | 50% Kv 98% Kv | X XG | S SG | N dv | |
| | Lokalita | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Metoda |
| HHKTP  921209 | ČHMÚ (1912) Hradec Králové - tř. SNP | Měření PAHs GC-MS | Xm | 4,7 | 3,5 | 1,6 | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,9 | 1,6 | 2,0 | | | | 1,3 | 1,67 | 120 |
| | | | mc | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 10 | 10 | 8 | 10 | 11 | | | | 0,5 | 5,02 | 6 |

3.7.2. Pětileté průměry 2012 - 2016 ve čtvercové síti 1x1 km podle požadavků zákona č.201/2012 Sb. a vyhlášky č.415/2012 Sb.

Zákon o ochraně ovzduší stanovuje imisní limity pro vybrané znečišťující látky bez dalšího rozlišení na imisní a cílové imisní limity. Pro rok 2016 jsou vymezeny oblasti s překročením imisních limitů hromadně pro všechny znečišťující látky, které jsou sledovány z hlediska ochrany lidského zdraví. Mapa oblastí s překročením alespoň jednoho imisního limitu¹ bez zahrnutí ozonu podává ucelenou informaci o kvalitě ovzduší na území ČR. V roce 2016 bylo jako oblast s překročením imisních limitů vymezeno 25,9 % území ČR, kde žije přibližně 56 % obyvatel.

Zařazení zón a aglomerací do těchto oblastí je v naprosté většině zapříčiněno překročením ročního imisního limitu benzo[a]pyrenu. V menší míře se na zařazení území do těchto oblastí podílelo v roce 2016 překročení denního imisního limitu suspendovaných částic PM₁₀ a ročního imisního limitu PM_{2,5} a NO₂.

V meziročním porovnání podíl oblastí s překročením alespoň jednoho imisního limitu oproti roku 2015 vzrostl, což je dáno zejména rozšířením plochy území, kde došlo k překročení imisního limitu benzo[a]pyrenu.

Po zahrnutí přízemního ozonu (O₃) bylo oblastí s překročením alespoň jednoho imisního limitu v roce 2016 vymezeno 42,9 % území ČR s přibližně 58,9 % obyvatel ČR. Navýšení podílu obyvatel po zahrnutí přízemního ozonu (O₃) do vymezení těchto oblastí není vysoké. Důvodem je výskyt zvýšených až nadlimitních koncentrací O₃ převážně v relativně čistých přírodních oblastech, tedy v oblastech s menší hustotou obyvatel. Nicméně v porovnání s rokem 2015 podíl území, resp. obyvatel vystavených nadlimitní koncentraci O₃ v roce 2016 klesl.

Z důvodu návaznosti na hodnocení v předešlých letech byla zvláště vymezena i území s překročením imisních limitů stanovených bodem 1 přílohy č. 1 zákona o ochraně ovzduší (dříve oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší, tzv. OZKO) a území s překročením imisních limitů stanovených bodem 3 přílohy č. 1 zákona o ochraně ovzduší (dříve oblasti s překročením cílových imisních limitů bez zahrnutí ozonu). Vývoj vymezení těchto oblastí je dán zejména nadlimitním znečištěním ovzduší částicemi PM₁₀ a do určité míry kopíruje trend jejich koncentrací, tzn. největší plocha OZKO byla vyhodnocena v letech 2006, 2010 a 2011. Vývoj oblastí dříve nazývaných oblasti s překročením cílových imisních limitů bez zahrnutí ozonu je dán zejména nadlimitním znečištěním ovzduší benzo[a]pyrenem. Při hodnocení odhadu polí ročních průměrných koncentrací benzo[a]pyrenu je však nezbytné brát v úvahu větší nejistotu odhadu.

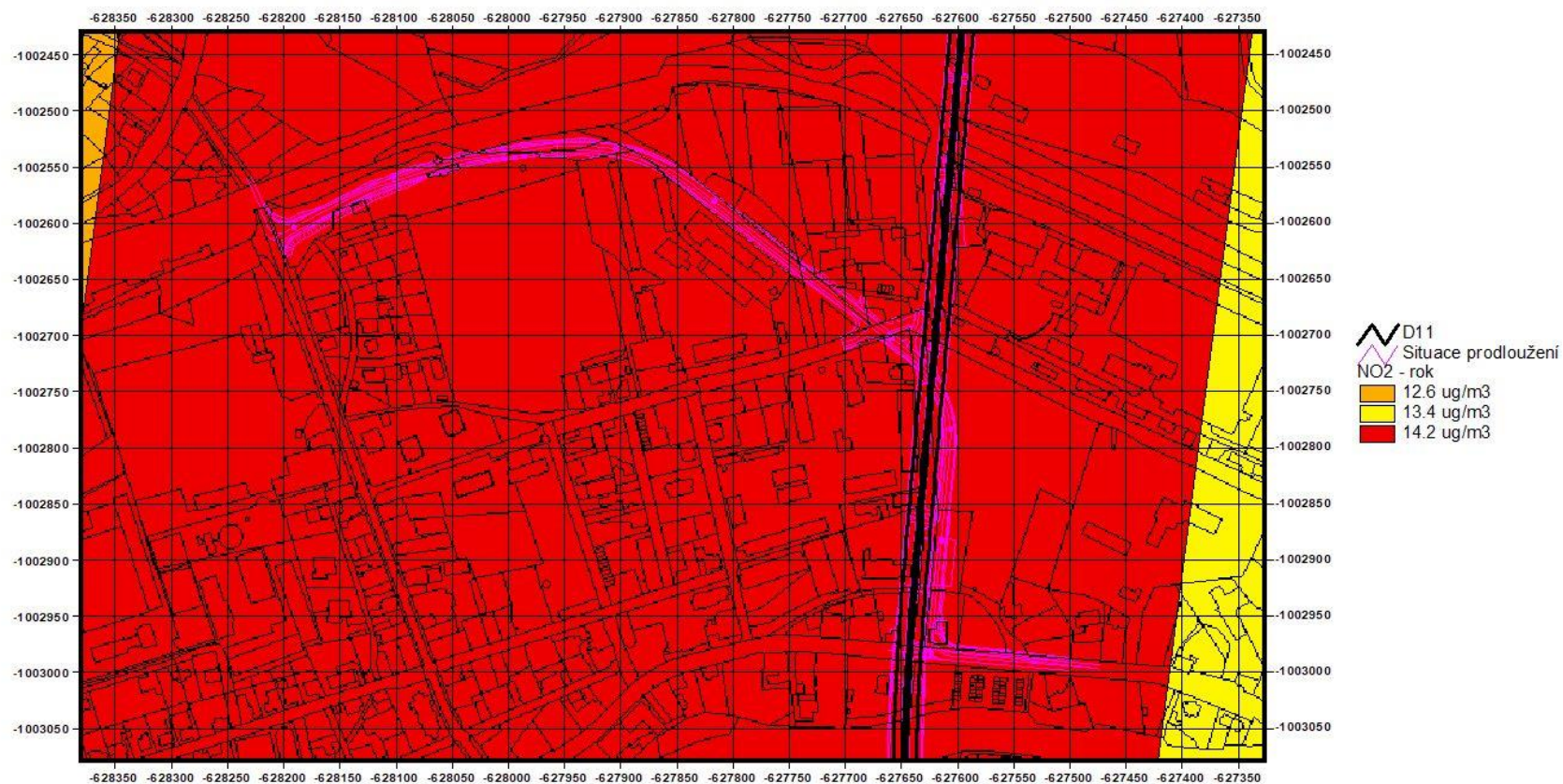
Z porovnání oblastí s překročením imisních limitů, které jsou vymezovány od roku 2006, je zřejmé, že nezanedbatelná část území ČR je trvale vystavena nadlimitním koncentracím znečišťujících látek a jedná se o oblasti s vysokou hustotou zalidnění.

Rozložení koncentrací pětiletých průměru 2012 – 2016 dokladují následující kartogramy pětiletých průměrů. Kartogram byl získán na základě interpolace hodnot ve středu jednotlivých hodnocených čtverců.

| číslo bodu v síti ČR | NO ₂ - roční průměrná koncentrace [μg.m ⁻³] | PM ₁₀ - roční průměrná koncentrace [μg.m ⁻³] | PM ₁₀ - 36. nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce [μg.m ⁻³] | PM _{2,5} - roční průměrná koncentrace [μg.m ⁻³] | benzen - roční průměrná koncentrace [μg.m ⁻³] | benzo(a)pyren - roční průměrná koncentrace [ng.m ⁻³] |
|-------------------------|---|--|---|---|--|--|
| 566605 | 12,6 | 21,4 | 36,2 | 16,7 | 1,0 | 0,97 |
| 567605 | 14,2 | 21,8 | 36,4 | 16,8 | 1,0 | 0,98 |
| 568605 | 13,4 | 22,7 | 38,2 | 17,9 | 1,0 | 1,00 |
| minimum | 12,6 | 21,4 | 36,2 | 16,7 | 1,0 | 0,97 |
| maximum | 14,2 | 22,7 | 38,2 | 17,9 | 1,0 | 1,00 |

Pětileté průměry 2012–2016 ve čtvercové síti 1x1 km

NO₂ - roční průměrná koncentrace



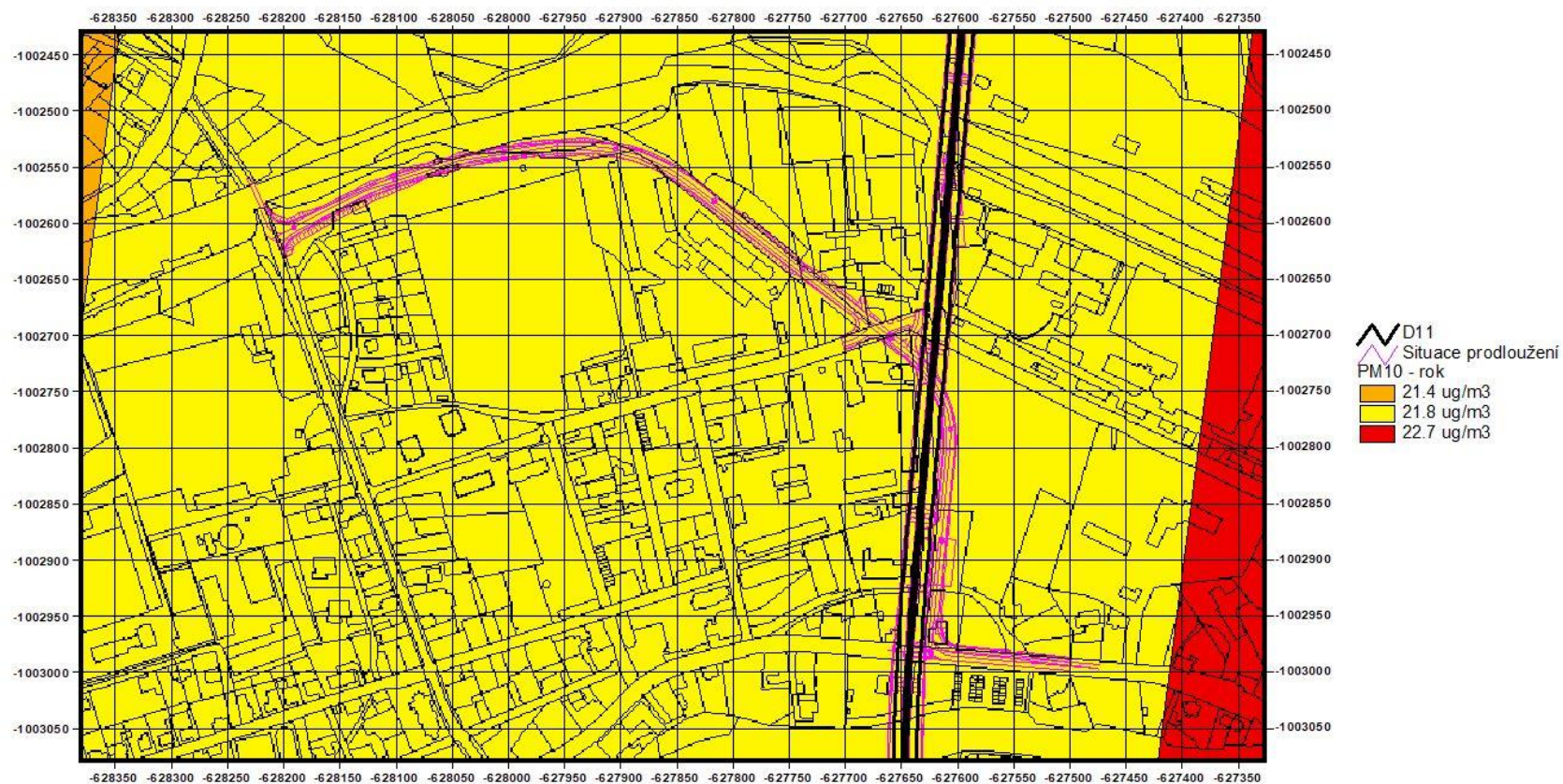
1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Pětileté průměry 2012–2016 ve čtvercové síti 1x1 km

PM10 - roční průměrná koncentrace



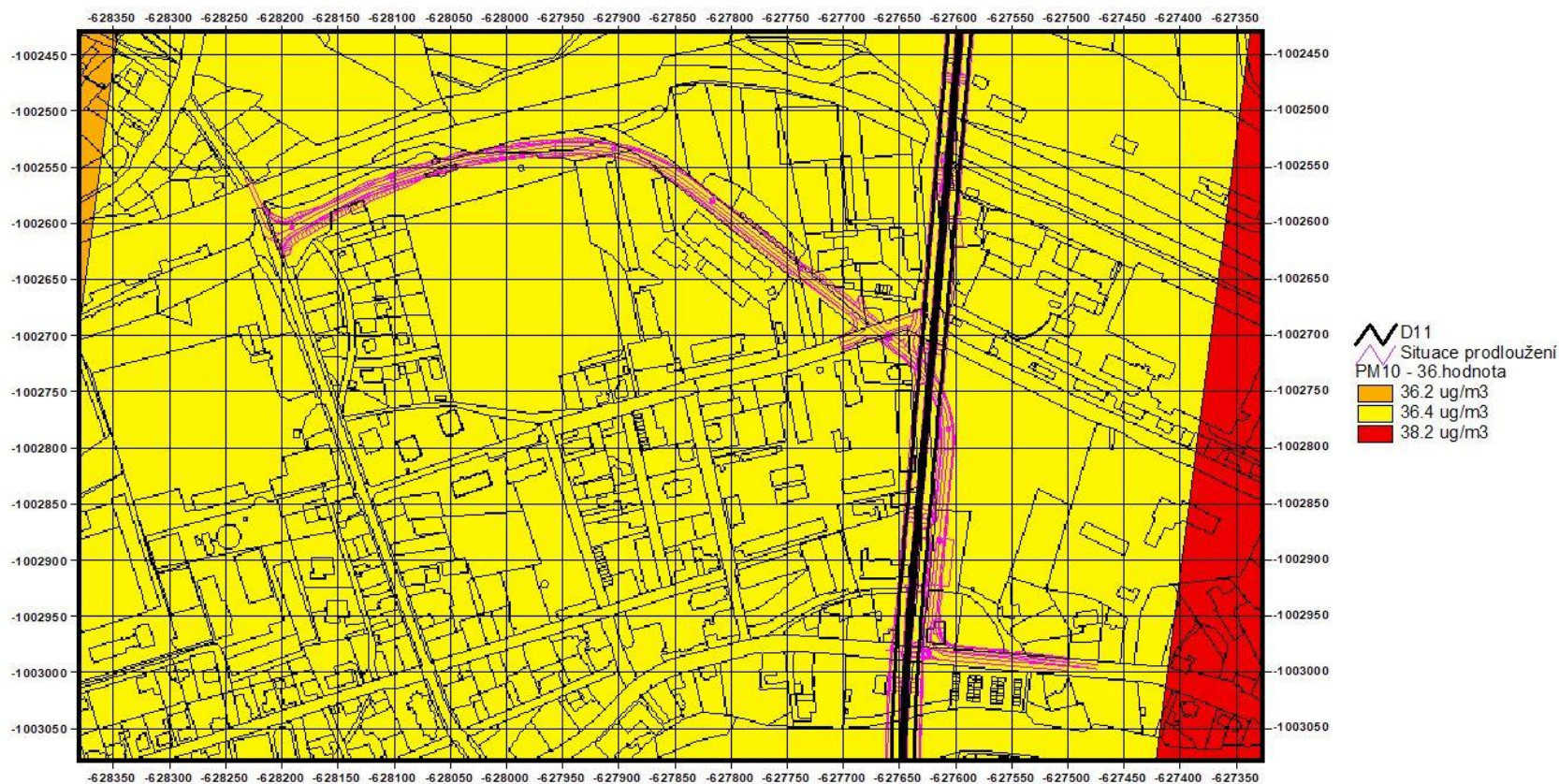
1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Pětileté průměry 2012–2016 ve čtvercové síti 1x1 km

PM10 - 36. nejvyšší hodnota 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce



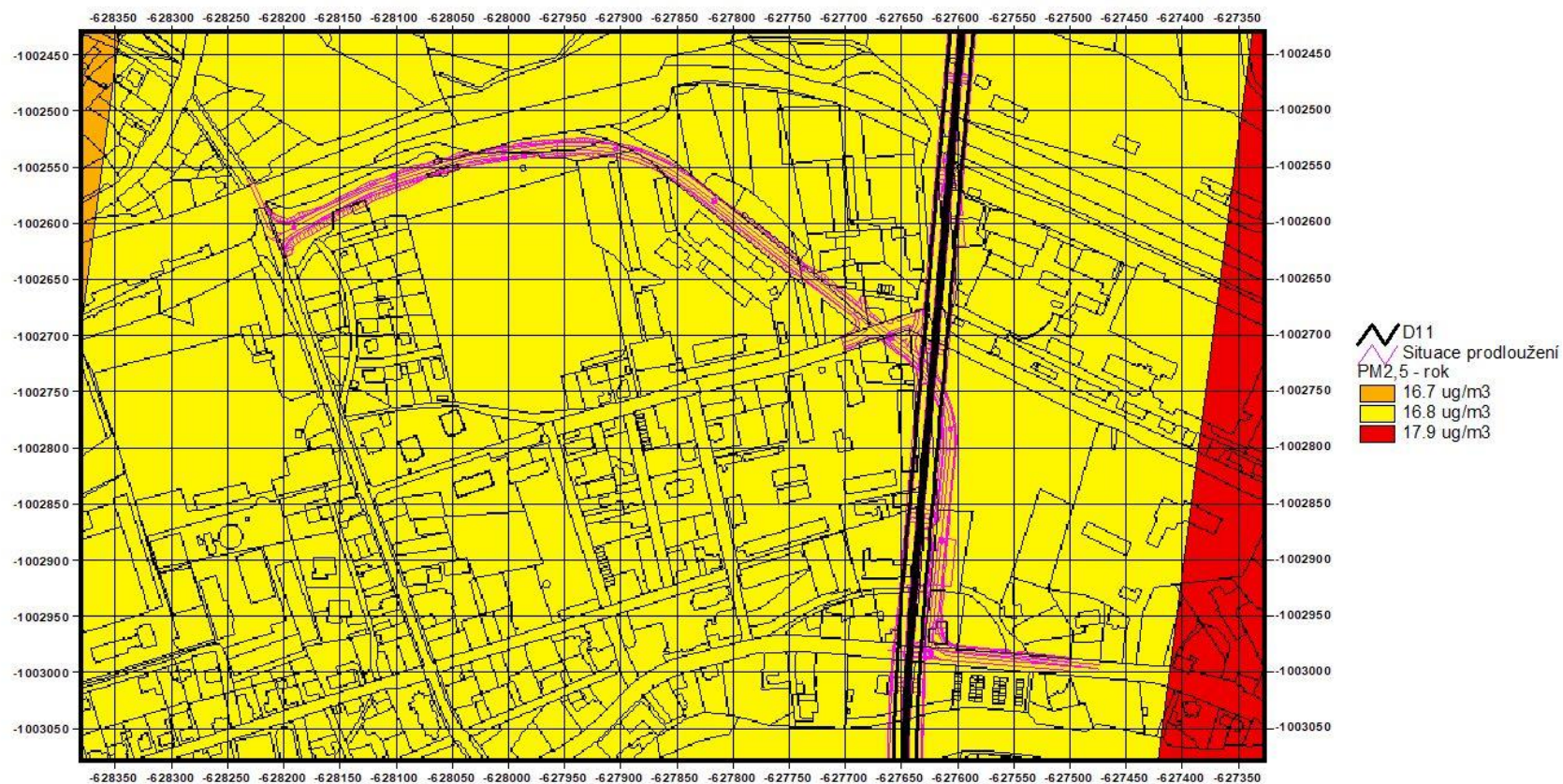
1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Pětileté průměry 2012–2016 ve čtvercové síti 1x1 km

PM_{2,5} - roční průměrná koncentrace



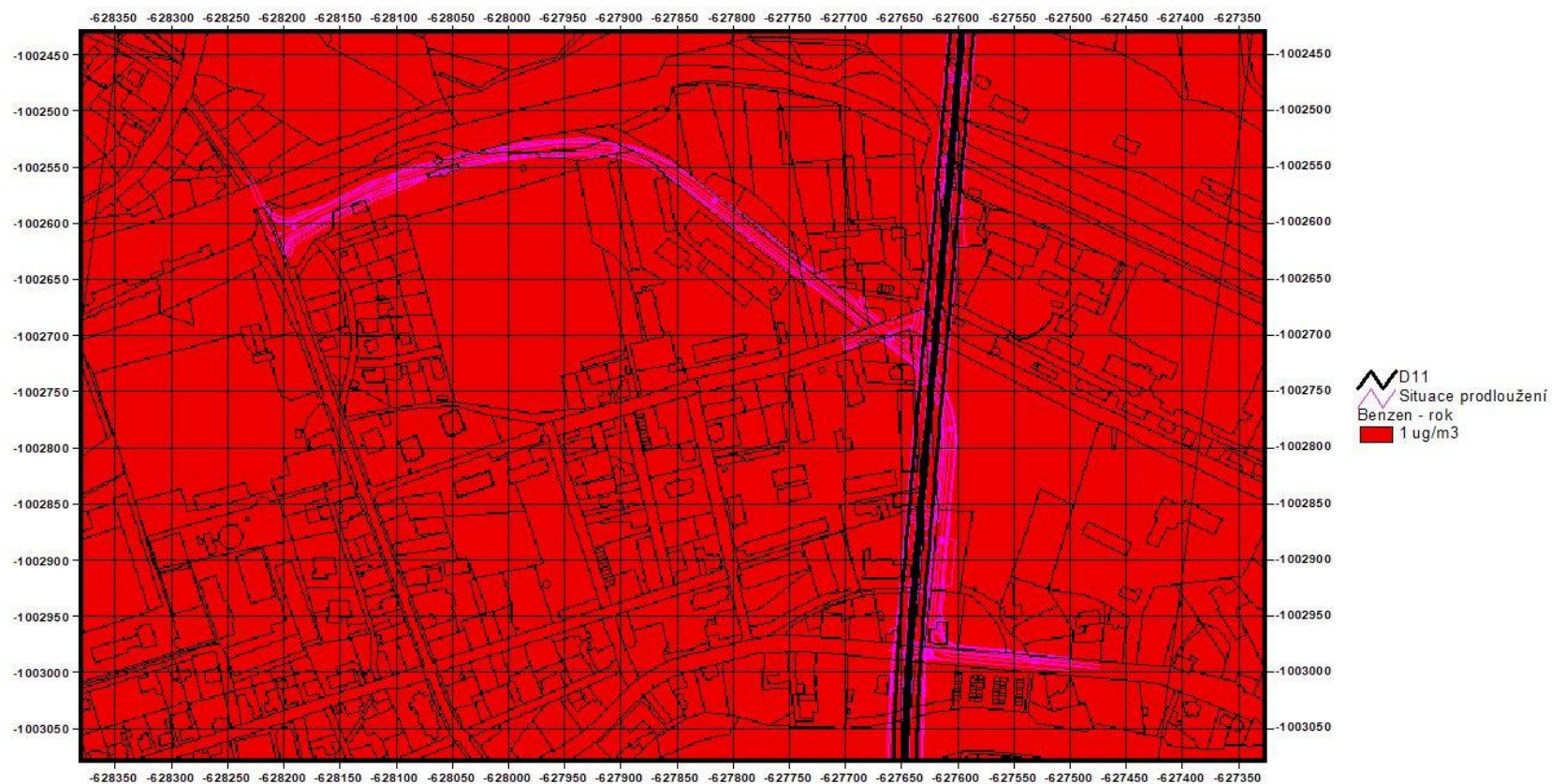
1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Pětileté průměry 2012–2016 ve čtvercové síti 1x1 km

Benzen - roční průměrná koncentrace



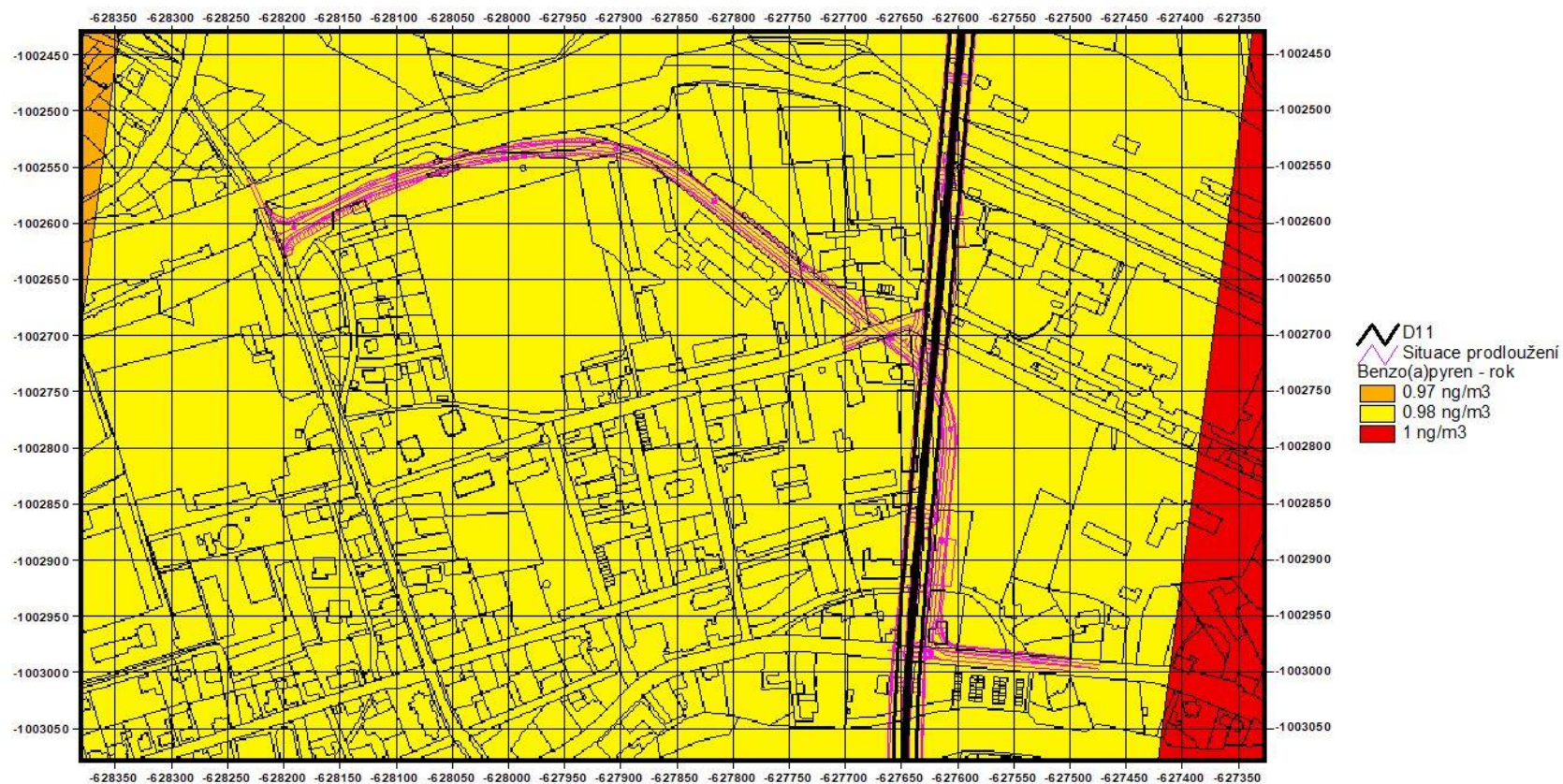
1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Pětileté průměry 2012–2016 ve čtvercové síti 1x1 km

Benzo(a)pyren - roční průměrná koncentrace



1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

3.7.2. Oblasti s překročením imisních limitů v roce 2016

Zákon o ochraně ovzduší stanovuje imisní limity pro vybrané znečišťující látky bez dalšího rozlišení na imisní a cílové imisní limity. Pro rok 2016 jsou vymezeny oblasti s překročením imisních limitů hromadně pro všechny znečišťující látky, které jsou sledovány z hlediska ochrany lidského zdraví. Mapa oblastí s překročením alespoň jednoho imisního limitu bez zahrnutí ozonu podává ucelenou informaci o kvalitě ovzduší na území ČR. V roce 2016 bylo jako oblast s překročením imisních limitů vymezeno 25,9 % území ČR, kde žije přibližně 56 % obyvatel.

Zařazení zón a aglomerací do těchto oblastí je v naprosté většině zapříčiněno překročením ročního imisního limitu benzo[a]pyrenu. V menší míře se na zařazení území do těchto oblastí podílelo v roce 2016 překročení denního imisního limitu suspendovaných částic PM_{10} a ročního imisního limitu $PM_{2,5}$ a NO_2 .

V meziročním porovnání podíl oblastí s překročením alespoň jednoho imisního limitu oproti roku 2015 vzrostl, což je dáno zejména rozšířením plochy území, kde došlo k překročení imisního limitu benzo[a]pyrenu.

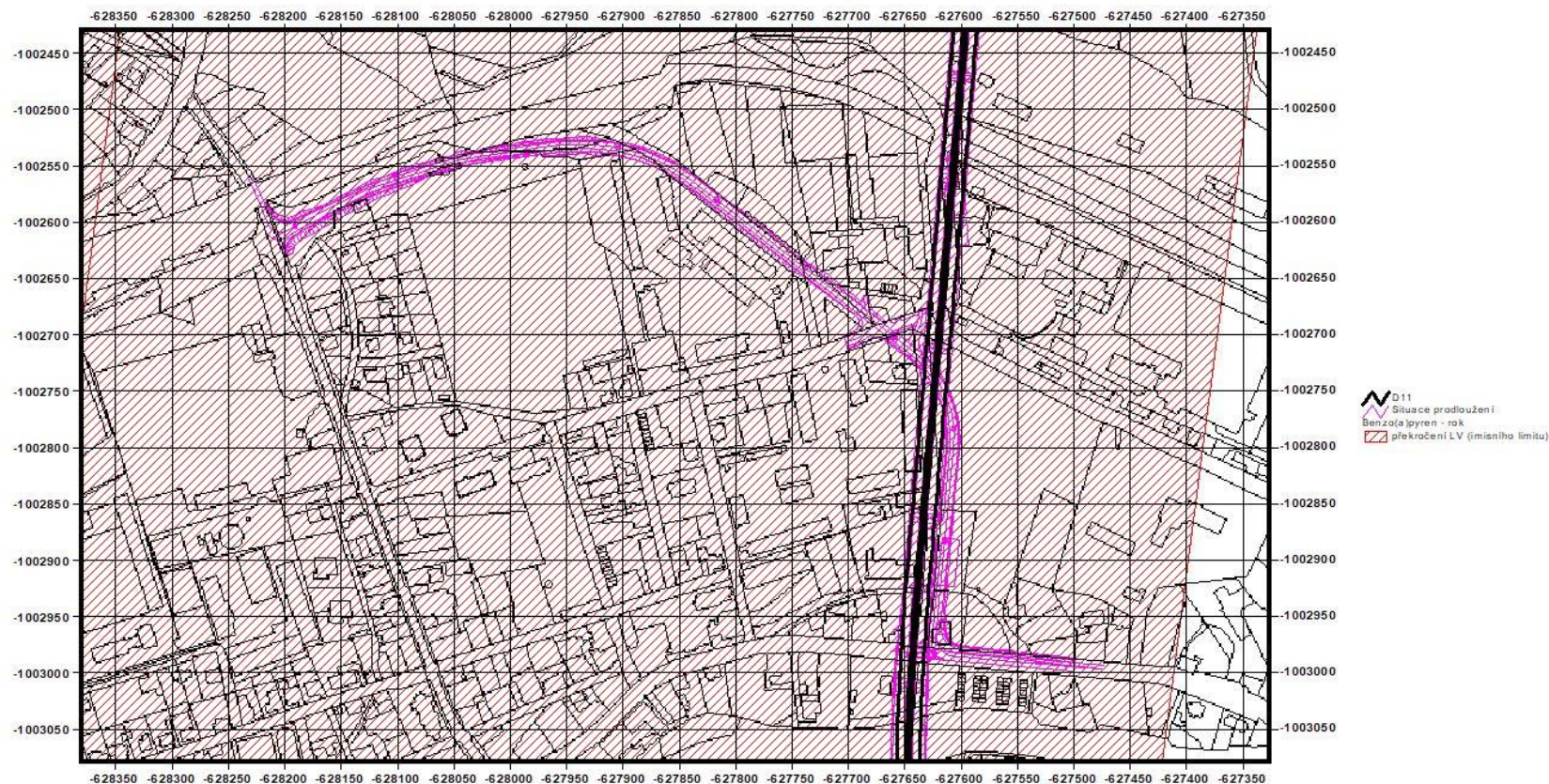
Po zahrnutí přízemního ozonu (O_3) bylo oblastí s překročením alespoň jednoho imisního limitu v roce 2016 vymezeno 42,9 % území ČR s přibližně 58,9 % obyvatel ČR. Navýšení podílu obyvatel po zahrnutí přízemního ozonu (O_3) do vymezení těchto oblastí není vysoké. Důvodem je výskyt zvýšených až nadlimitních koncentrací O_3 převážně v relativně čistých přírodních oblastech, tedy v oblastech s menší hustotou obyvatel. Nicméně v porovnání s rokem 2015 podíl území, resp. obyvatel vystavených nadlimitní koncentraci O_3 v roce 2016 klesl.

Z důvodu návaznosti na hodnocení v předešlých letech byla zvláště vymezena i území s překročením imisních limitů stanovených bodem 1 přílohy č. 1 zákona o ochraně ovzduší (dříve oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší, tzv. OZKO) a území s překročením imisních limitů stanovených bodem 3 přílohy č. 1 zákona o ochraně ovzduší (dříve oblasti s překročením cílových imisních limitů bez zahrnutí ozonu). Vývoj vymezení těchto oblastí je dán zejména nadlimitním znečištěním ovzduší částicemi PM_{10} a do určité míry kopíruje trend jejich koncentrací, tzn. největší plocha OZKO byla vyhodnocena v letech 2006, 2010 a 2011. Vývoj oblastí dříve nazývaných oblasti s překročením cílových imisních limitů bez zahrnutí ozonu je dán zejména nadlimitním znečištěním ovzduší benzo[a]pyrenem. Při hodnocení odhadu polí ročních průměrných koncentrací benzo[a]pyrenu je však nezbytné brát v úvahu větší nejistotu odhadu.

Z porovnání oblastí s překročením imisních limitů, které jsou vymezovány od roku 2006, je zřejmé, že nezanedbatelná část území ČR je trvale vystavena nadlimitním koncentracím znečišťujících látek a jedná se o oblasti s vysokou hustotou zalidnění.

U hodnocených škodlivin dle rozptylové studie byly v roce 2016 ve výpočtové oblasti překročeny limitní hodnoty pro **benzo(a)pyren**, jak dokladuje následující kartogram.

Oblasti s překročením imisních limitů v r. 2016
Překročení imisních limitů jednotlivých znečišťujících látek
Benzo(a)pyren - roční průměrná koncentrace



1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

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 výstupech uvedeny v $\mu\text{g.m}^{-3}$, pouze hodnoty benzo(a)pyrenu jsou v ng.m^{-3} .

4.1. VARIANTA 1: rok 2028, aktivní varianta

Body výpočtové sítě 1 -1 581 (výpočtová síť 1 000 x 600 metrů, krok výpočtu 20 metrů)

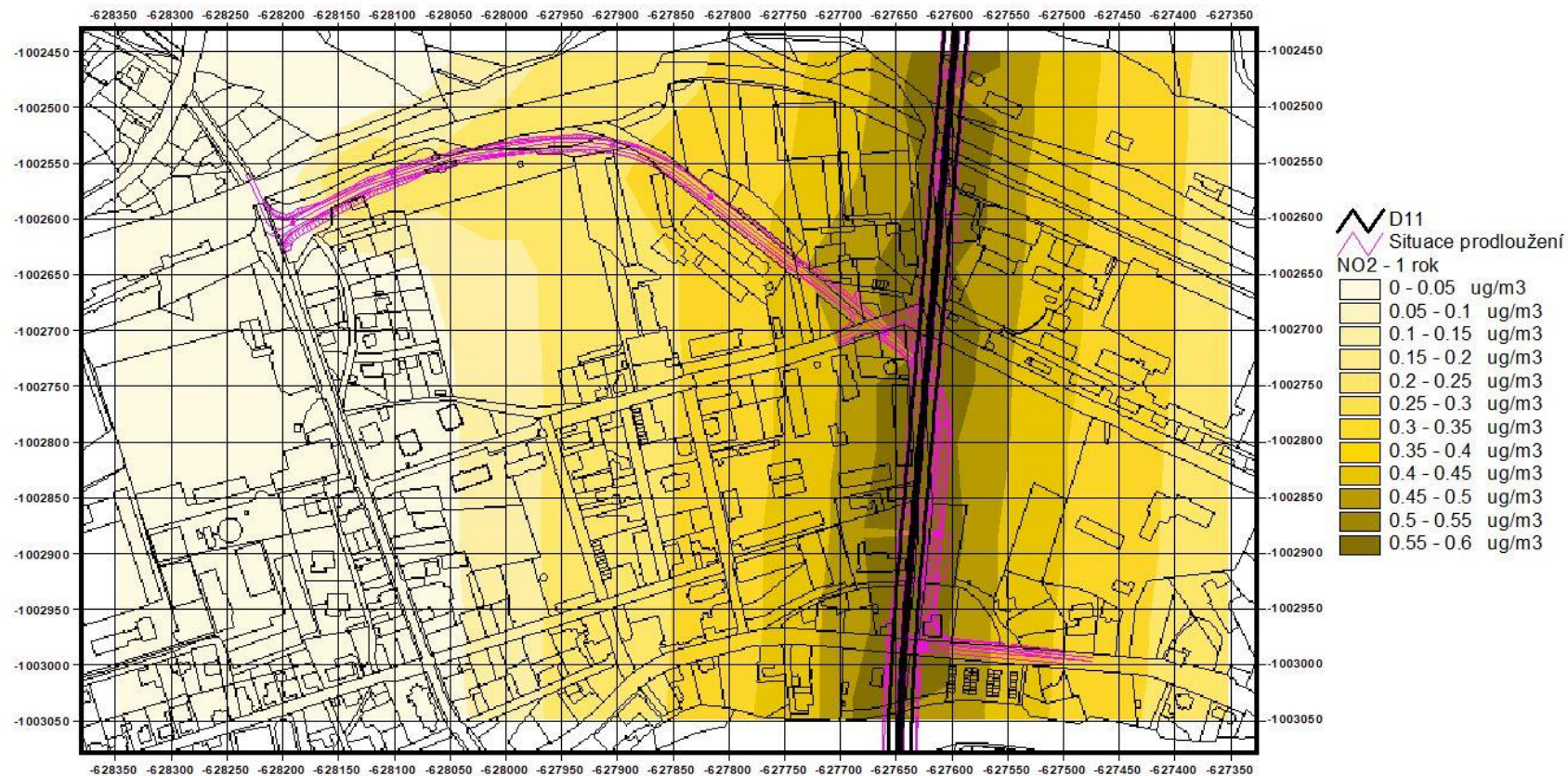
| Polutant | minimum | maximum |
|---|---------|---------|
| NO ₂ - Aritmetický průměr /1 rok (μg.m ⁻³) | 0,0157 | 0,4156 |
| NO ₂ - Aritmetický průměr /1 hod (μg.m ⁻³) | 0,4279 | 6,5341 |
| CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr/8hod (μg.m ⁻³) | 3,9615 | 60,4943 |
| PM ₁₀ - Aritmetický průměr 1 rok (μg.m ⁻³) | 0,0436 | 1,1623 |
| PM ₁₀ - Aritmetický průměr 24 hod (μg.m ⁻³) | 1,1965 | 18,2716 |
| PM _{2,5} - Aritmetický průměr 1 rok (μg.m ⁻³) | 0,0179 | 0,4733 |
| Benzen - Aritmetický průměr /1 rok (μg.m ⁻³) | 0,0020 | 0,0540 |
| Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr /1 rok (ng.m ⁻³) | 0,0016 | 0,0422 |

Body mimo výpočtovou síť 2 001 - 2 005

| Polutant | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | minimum | maximum |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| NO ₂ - Aritmetický průměr /1 rok (μg.m ⁻³) | 0,2289 | 0,2313 | 0,1966 | 0,1474 | 0,1474 | 0,2313 |
| NO ₂ - Aritmetický průměr /1 hod (μg.m ⁻³) | 1,7063 | 1,7235 | 1,4650 | 1,0987 | 1,0987 | 1,7235 |
| CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr/8hod (μg.m ⁻³) | 15,7970 | 15,9565 | 13,7750 | 10,1723 | 10,1723 | 15,9565 |
| PM ₁₀ - Aritmetický průměr 1 rok (μg.m ⁻³) | 0,6401 | 0,6466 | 0,5496 | 0,4122 | 0,4122 | 0,6466 |
| PM ₁₀ - Aritmetický průměr 24 hod (μg.m ⁻³) | 4,7713 | 4,8195 | 4,0965 | 3,0725 | 3,0725 | 4,8195 |
| PM _{2,5} - Aritmetický průměr 1 rok (μg.m ⁻³) | 0,2506 | 0,2633 | 0,2238 | 0,1678 | 0,1678 | 0,2633 |
| Benzen - Aritmetický průměr /1 rok (μg.m ⁻³) | 0,0297 | 0,0300 | 0,0255 | 0,0192 | 0,0192 | 0,0300 |
| Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr /1 rok (ng.m ⁻³) | 0,0232 | 0,0235 | 0,0200 | 0,0150 | 0,0150 | 0,0235 |

Varianta 1

NO2 - Aritmetický průměr 1 rok



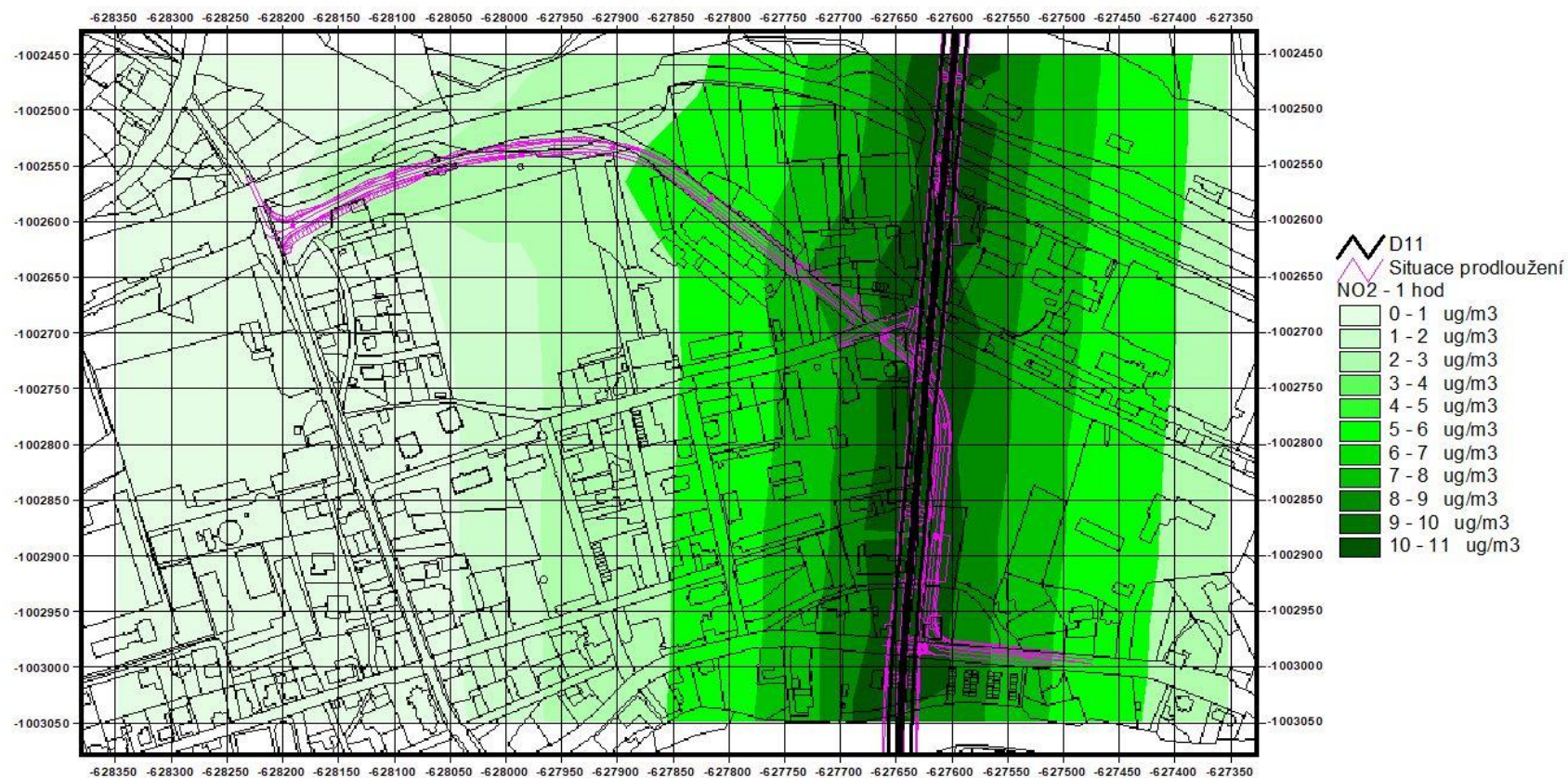
1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Varianta 1

NO2 - Aritmetický průměr 1 hod



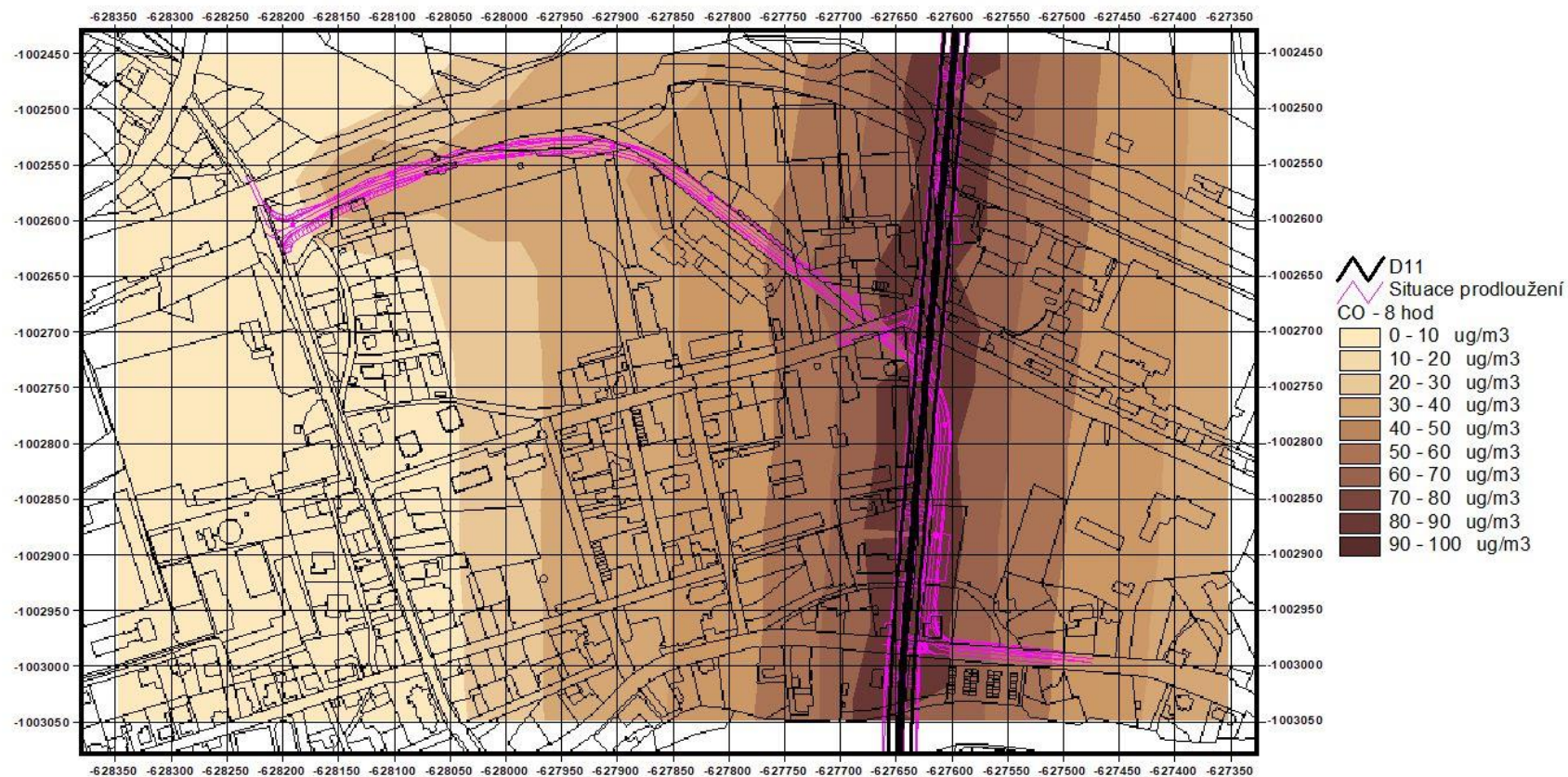
1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Varianta 1

CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr za 8hod



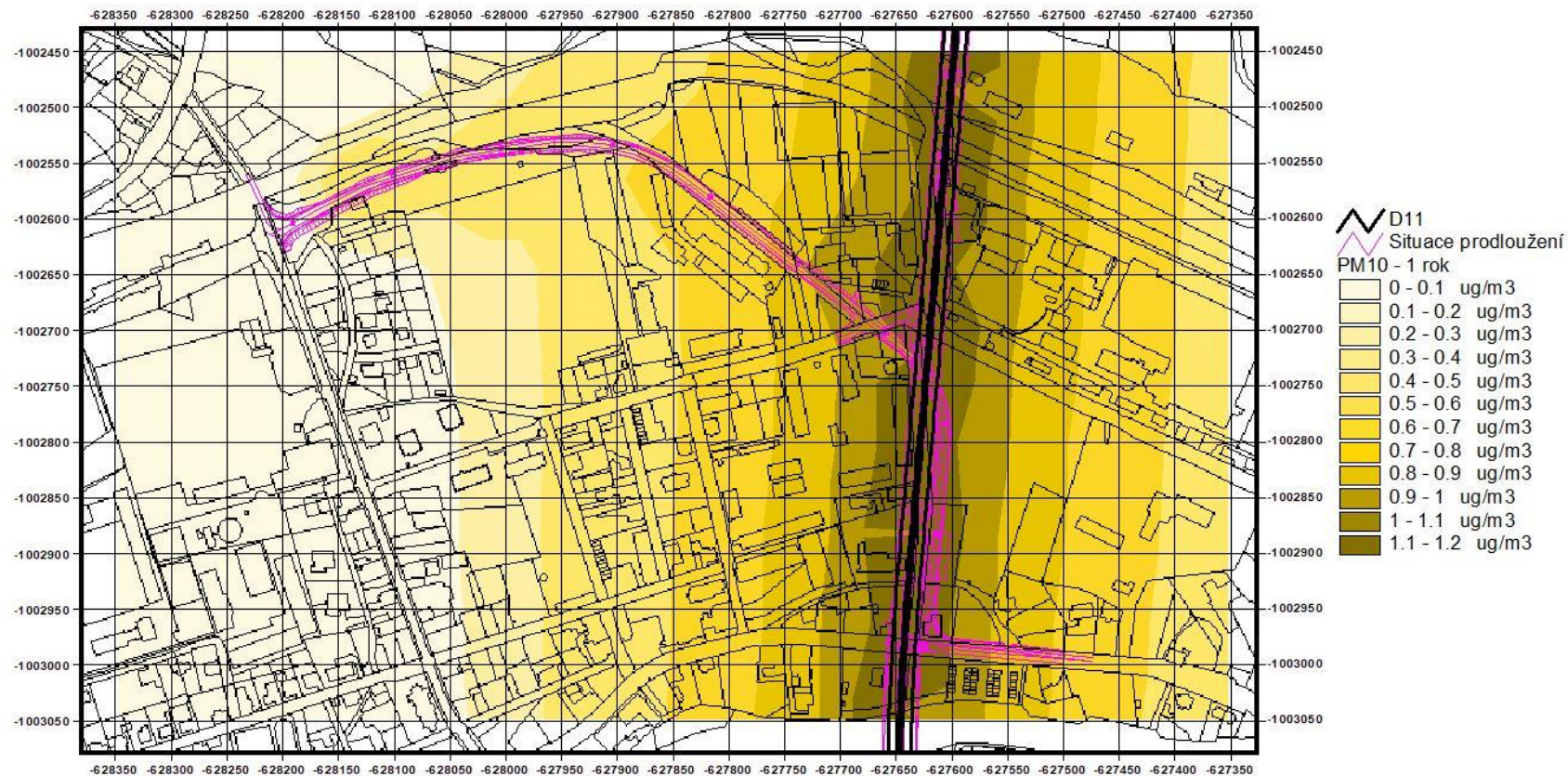
1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Varianta 1

PM10 - Aritmetický průměr 1 rok



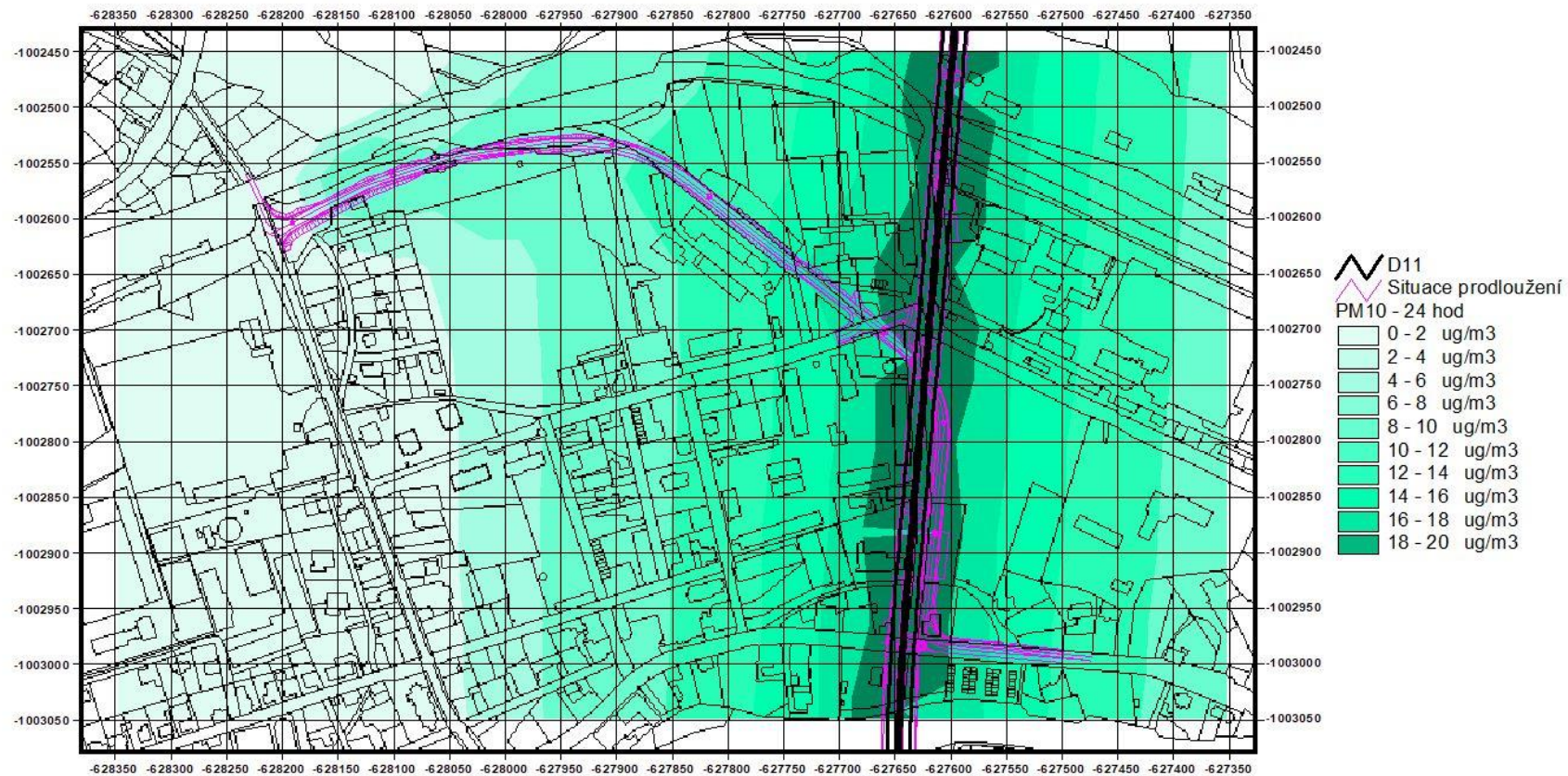
1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Varianta 1

PM10 - Aritmetický průměr 24 hod



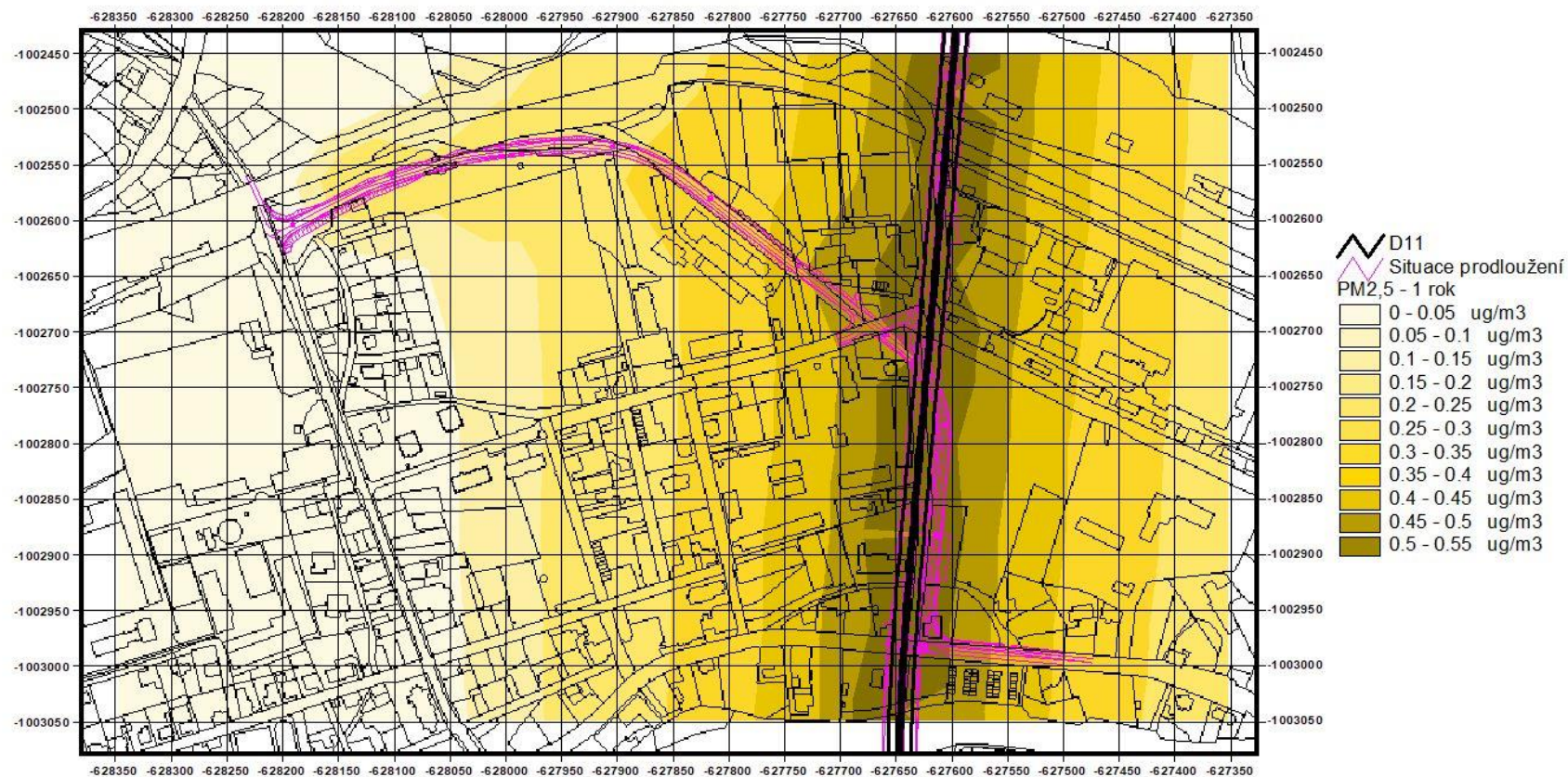
1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Varianta 1

PM_{2,5} - Aritmetický průměr 1 rok



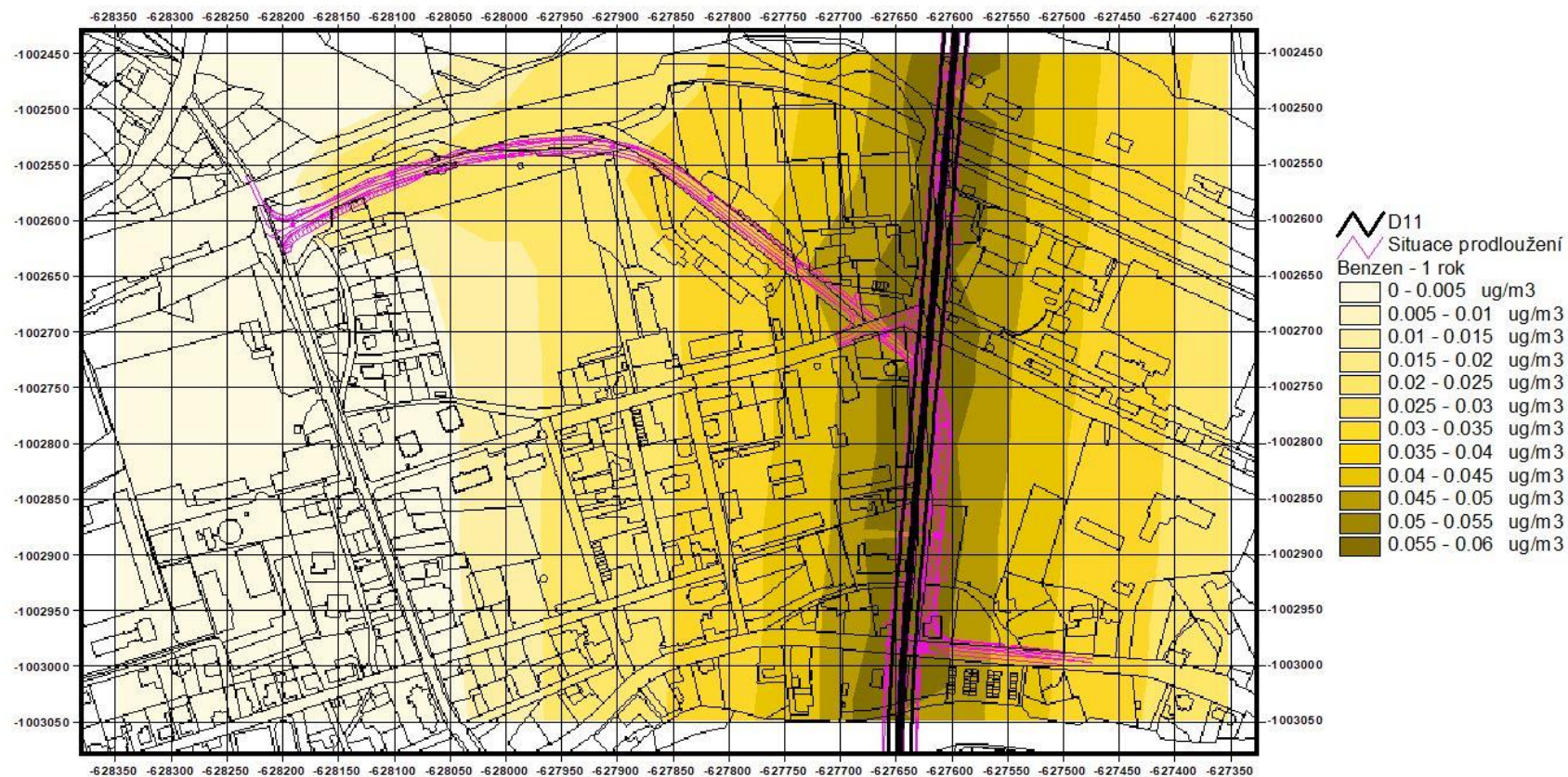
1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Varianta 1

Benzen - Aritmetický průměr 1 rok



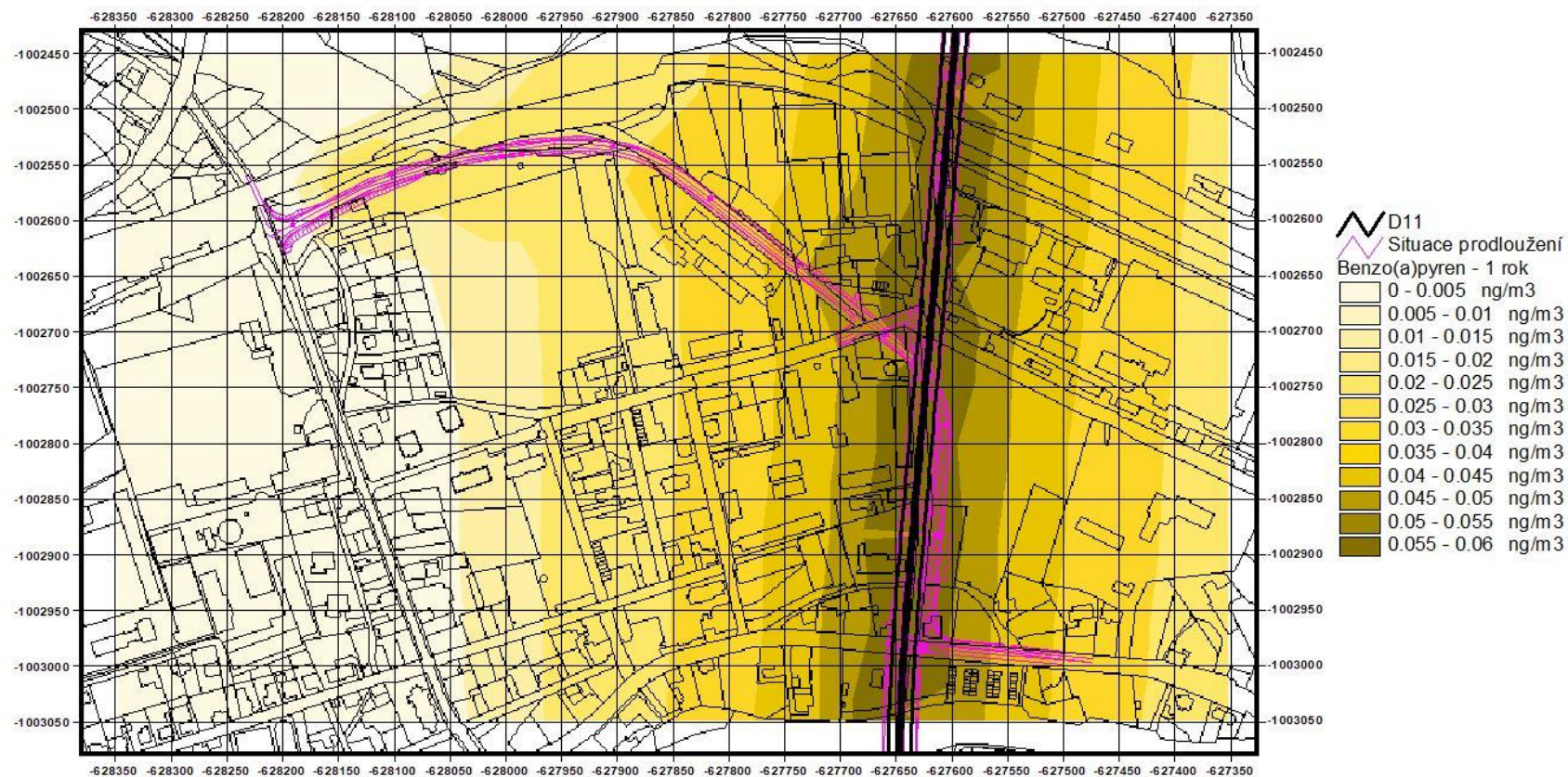
1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Varianta 1

Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr 1 rok



1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

4.2. VARIANTA 2: rok 2040, aktivní varianta

Body výpočtové sítě 1 -1 581 (výpočtová síť 1 000 x 600 metrů, krok výpočtu 20 metrů)

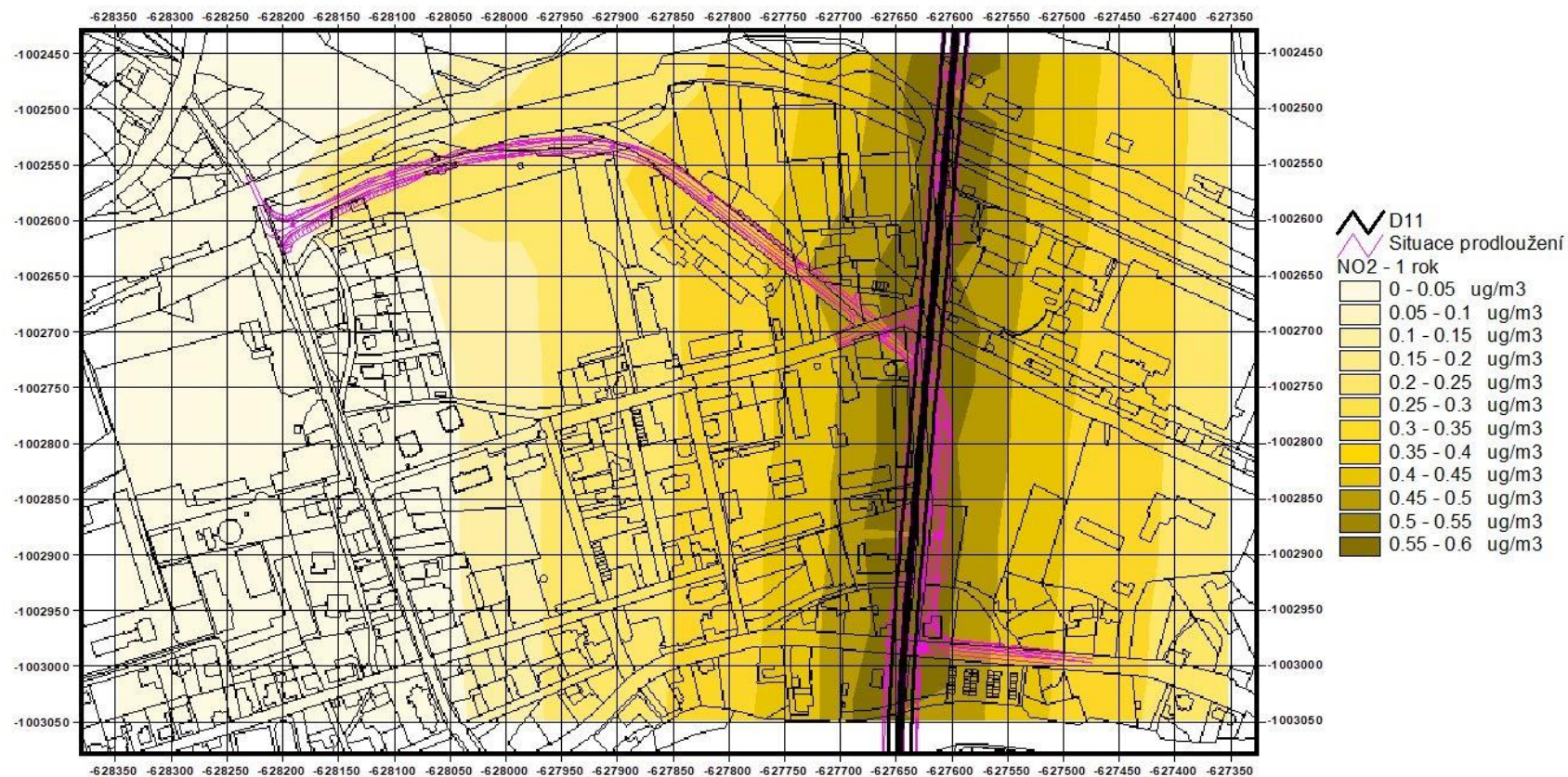
| Polutant | minimum | maximum |
|---|---------|---------|
| NO ₂ - Aritmetický průměr /1 rok (μg.m ⁻³) | 0,0233 | 0,6131 |
| NO ₂ - Aritmetický průměr /1 hod (μg.m ⁻³) | 0,6312 | 9,6395 |
| CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr/8hod (μg.m ⁻³) | 5,3299 | 81,3914 |
| PM ₁₀ - Aritmetický průměr 1 rok (μg.m ⁻³) | 0,0410 | 1,0913 |
| PM ₁₀ - Aritmetický průměr 24 hod (μg.m ⁻³) | 1,1235 | 17,1564 |
| PM _{2,5} - Aritmetický průměr 1 rok (μg.m ⁻³) | 0,0198 | 0,5236 |
| Benzen - Aritmetický průměr /1 rok (μg.m ⁻³) | 0,0021 | 0,0534 |
| Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr /1 rok (ng.m ⁻³) | 0,0019 | 0,0514 |

Body mimo výpočtovou síť 2 001 - 2 005

| Polutant | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | minimum | maximum |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| NO ₂ - Aritmetický průměr /1 rok (μg.m ⁻³) | 0,3377 | 0,3411 | 0,2899 | 0,2175 | 0,2175 | 0,3411 |
| NO ₂ - Aritmetický průměr /1 hod (μg.m ⁻³) | 2,5172 | 2,5426 | 2,1612 | 1,6209 | 1,6209 | 2,5426 |
| CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr/8hod (μg.m ⁻³) | 21,2538 | 21,4685 | 18,2482 | 13,6862 | 13,6862 | 21,4685 |
| PM ₁₀ - Aritmetický průměr 1 rok (μg.m ⁻³) | 0,6011 | 0,6072 | 0,5160 | 0,3870 | 0,3870 | 0,6072 |
| PM ₁₀ - Aritmetický průměr 24 hod (μg.m ⁻³) | 4,4800 | 4,5253 | 3,8465 | 2,8849 | 2,8849 | 4,5253 |
| PM _{2,5} - Aritmetický průměr 1 rok (μg.m ⁻³) | 0,2884 | 0,2914 | 0,2477 | 0,1857 | 0,1857 | 0,2914 |
| Benzen - Aritmetický průměr /1 rok (μg.m ⁻³) | 0,0294 | 0,0297 | 0,0253 | 0,0190 | 0,0190 | 0,0297 |
| Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr /1 rok (ng.m ⁻³) | 0,0283 | 0,0285 | 0,0243 | 0,0182 | 0,0182 | 0,0285 |

Varianta 2

NO2 - Aritmetický průměr 1 rok



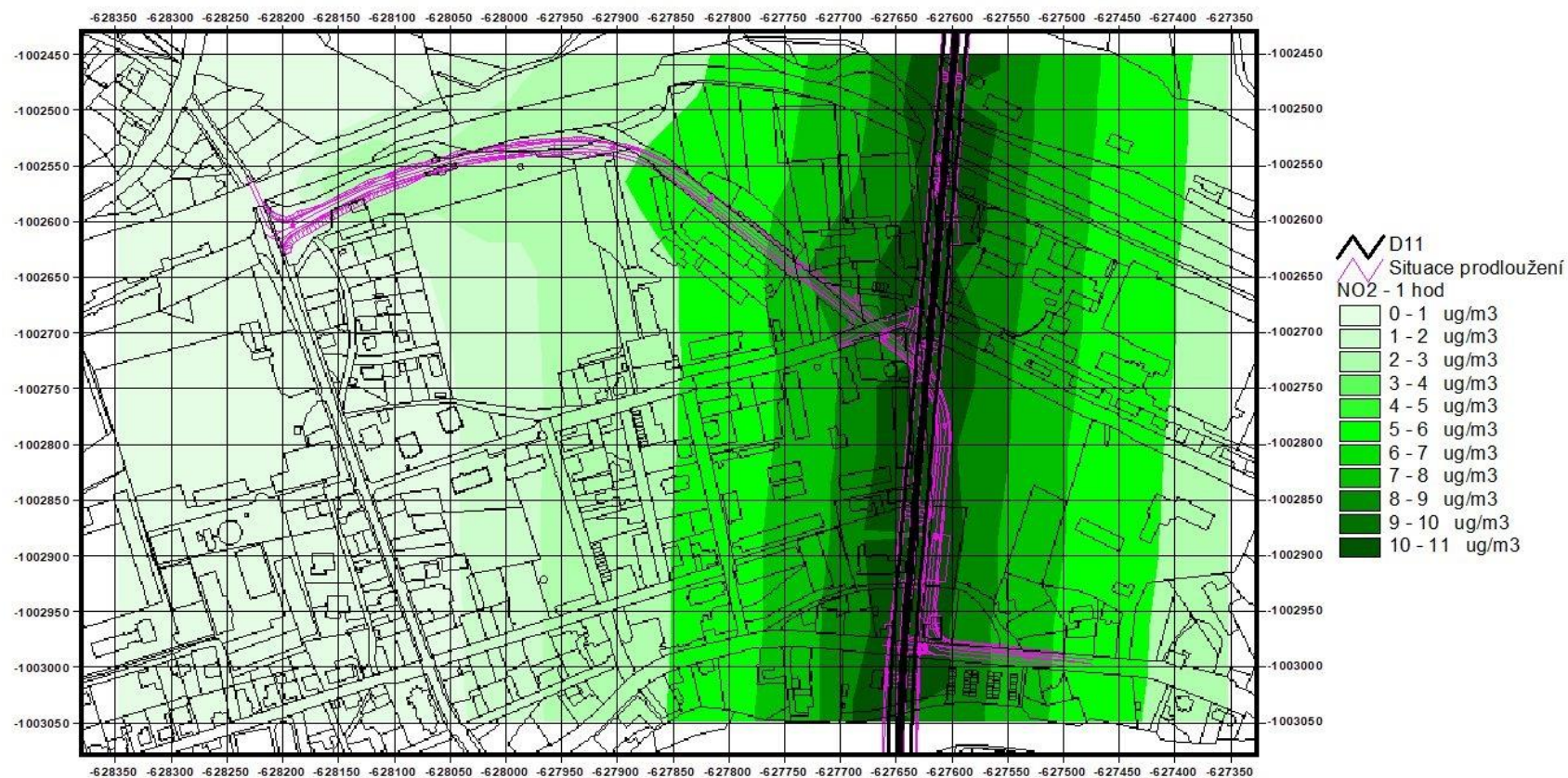
1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Varianta 2

NO2 - Aritmetický průměr 1 hod



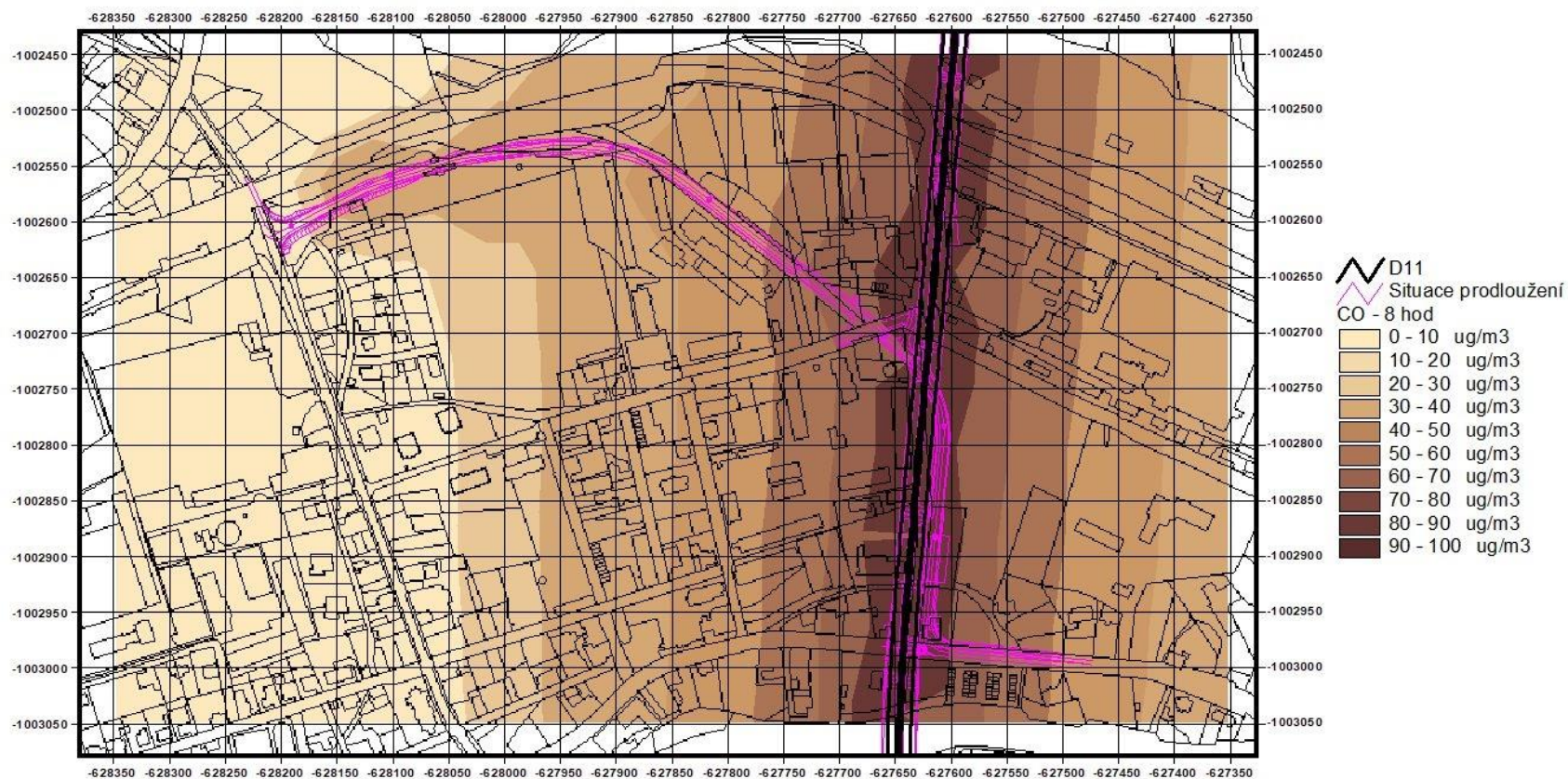
1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Varianta 2

CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr za 8hod



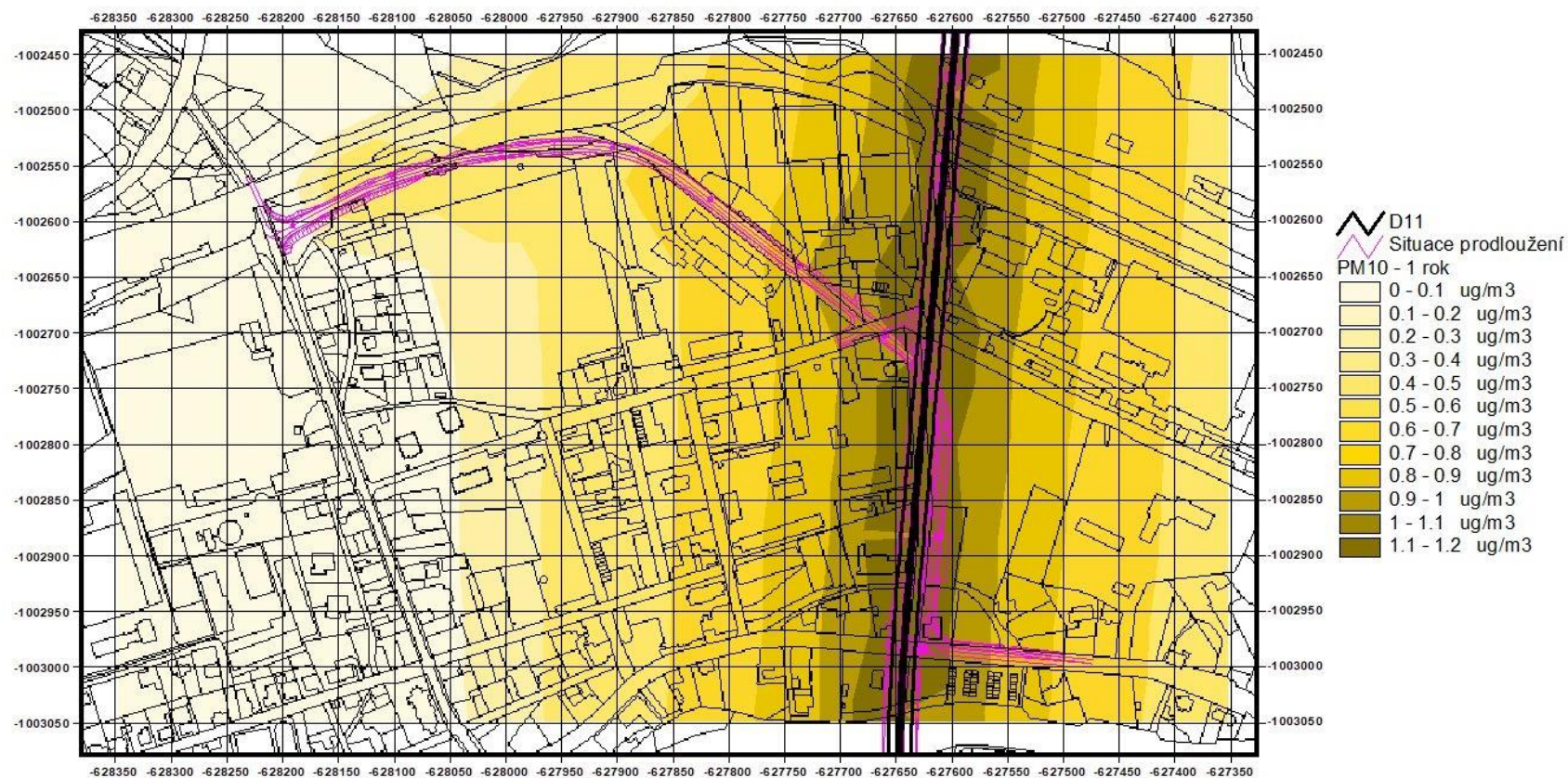
1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Varianta 2

PM10 - Aritmetický průměr 1 rok



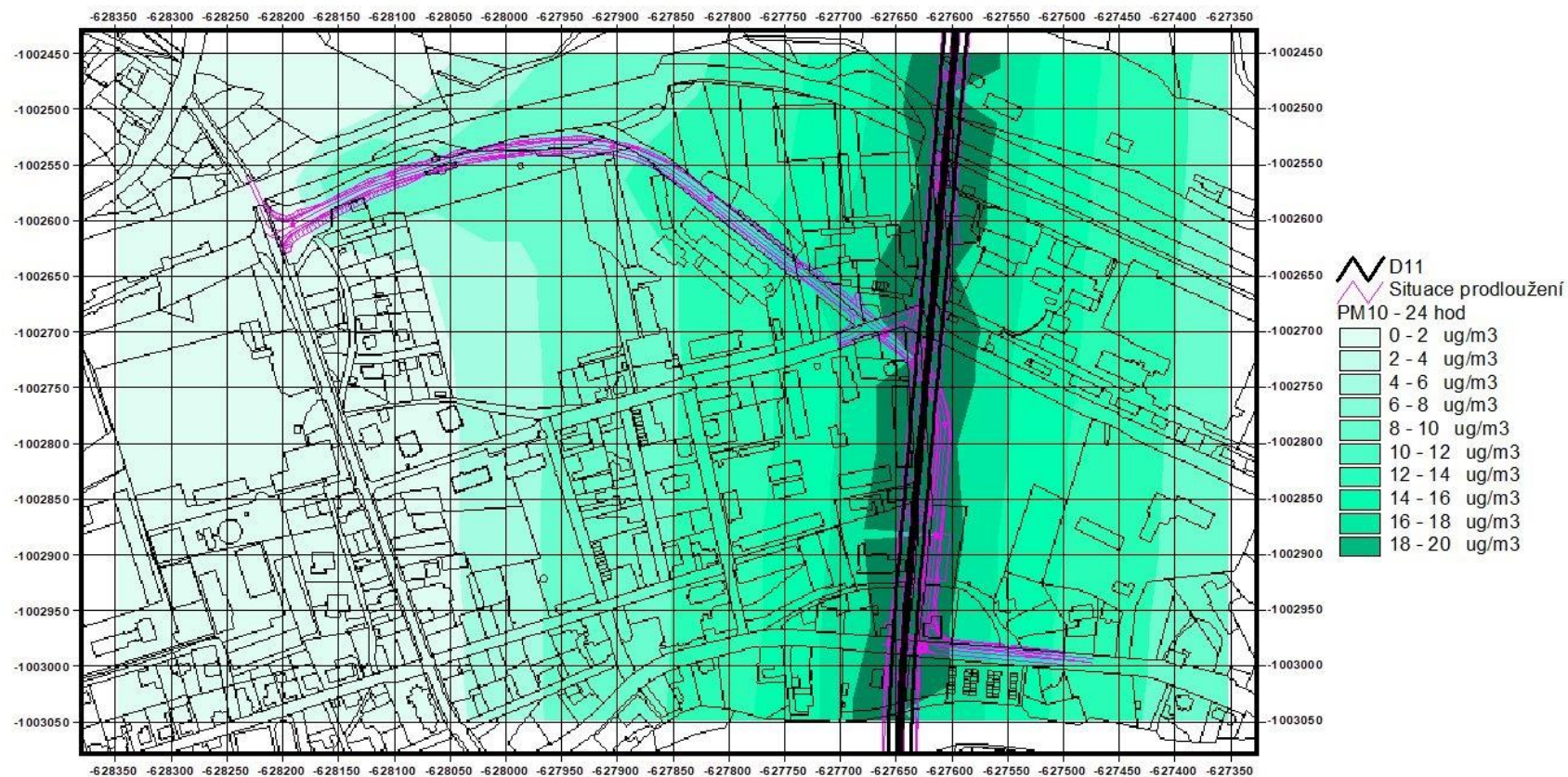
1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Varianta 2

PM10 - Aritmetický průměr 24 hod



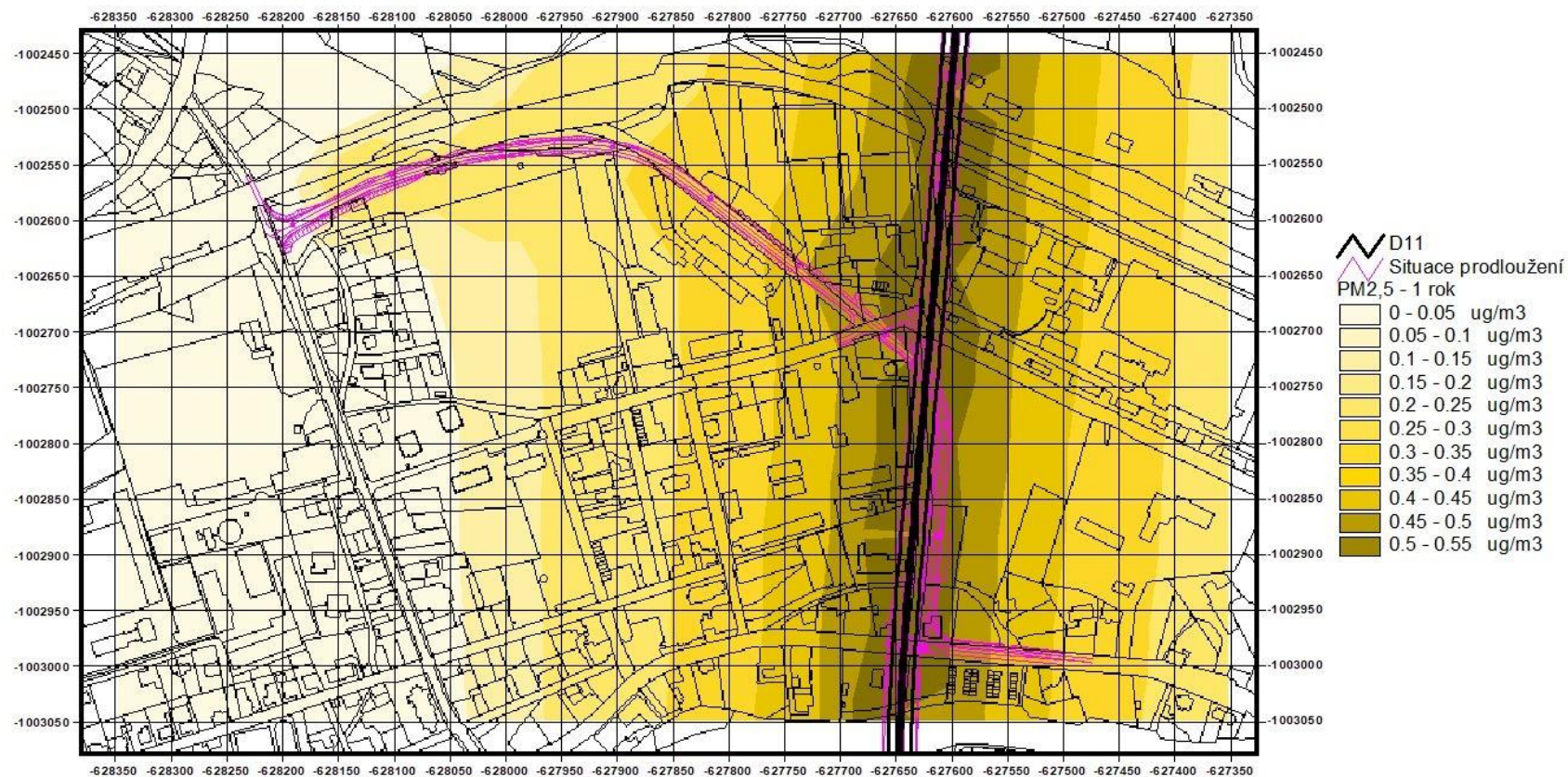
1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Varianta 2

PM_{2,5} - Aritmetický průměr 1 rok



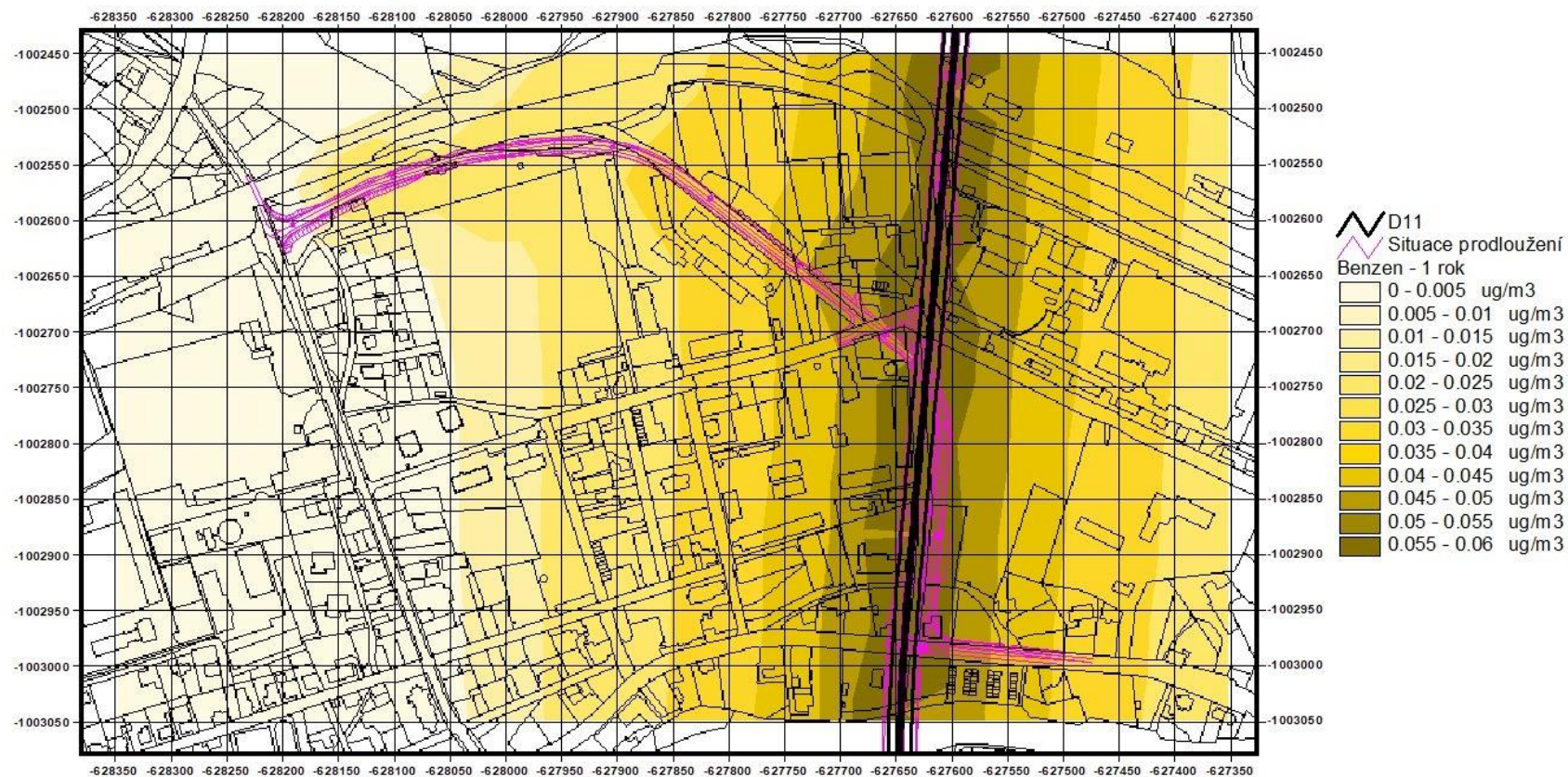
1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Varianta 2

Benzen - Aritmetický průměr 1 rok



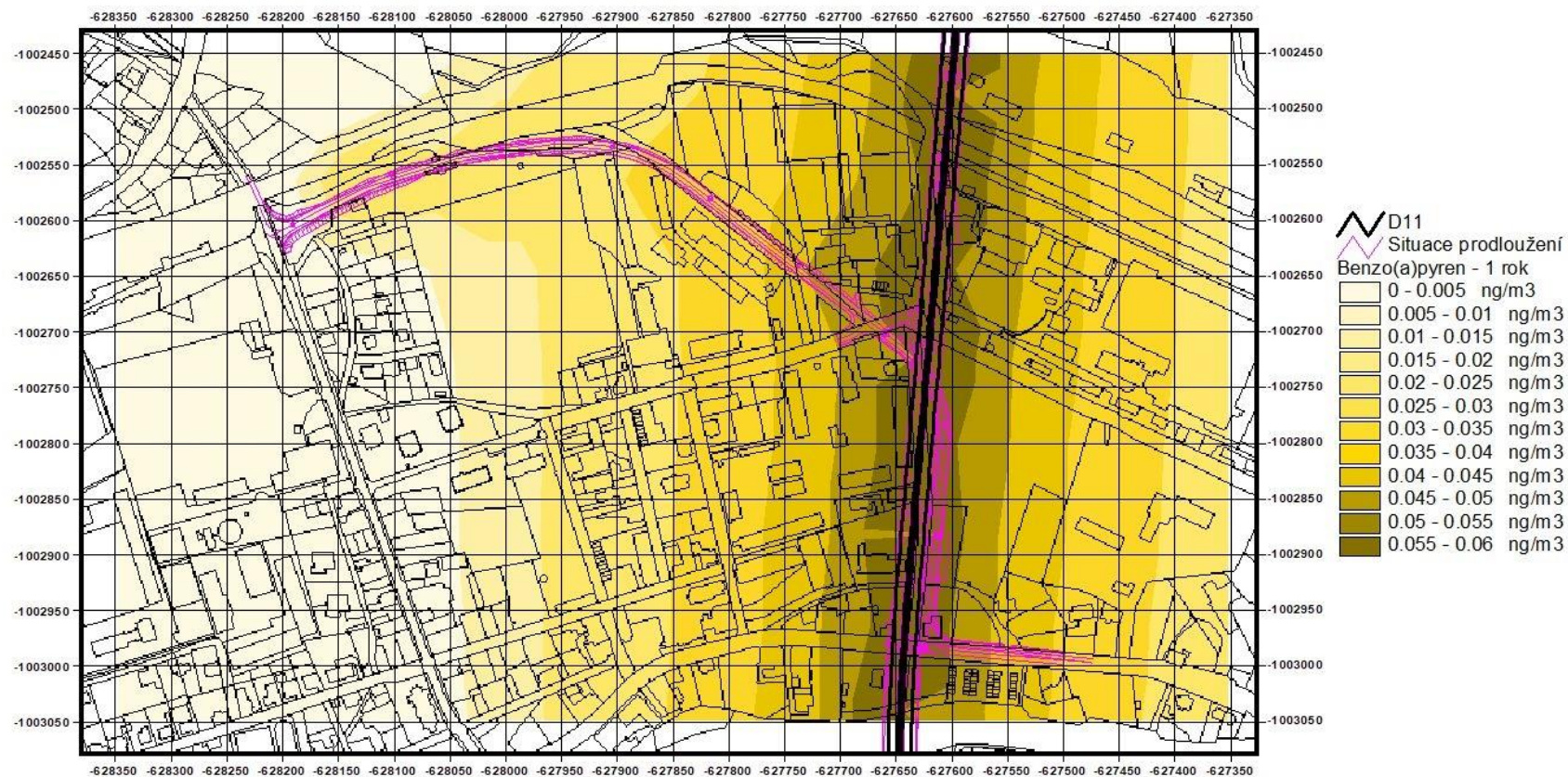
1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Varianta 2

Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr 1 rok



1:5000



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

5. Návrh kompenzačních opatření

Podle ustanovení § 11 odst. 1 písm. b zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší vydává Ministerstvo životního prostředí (MŽP) závazné stanovisko k umístění stavby pozemní komunikace v zastavěném území obce o předpokládané intenzitě dopravního proudu 15 tisíc a více vozidel za 24 hodin v návrhovém období nejméně 10 let. V uvedeném případě komunikace Elektrárenská nedosahuje uvedené intenzity dopravního proudu. Vzhledem k charakteru předkládaného záměru nejsou navrhována kompenzační opatření.

6. Závěrečné hodnocení

Cílem předkládaného imisního posouzení je vyhodnocení předpokládaného vlivu provozu dopravy související se záměrem „D11 1109 Trutnov – státní hranice ČR/PL – přístup na staveniště – ul. Elektrárenská“.

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 2013 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.

Jak je patrné z kapitoly 3. 3. předkládané rozptylové studie, realizací záměru se na uváděných profilech (samozřejmě s výjimkou navrhované D11 a navrhované Elektrárenské) doprava buď nemění, nebo klesá. Je proto opodstatněná úvaha, že emise z dopravy na těchto úsecích a z nich vyplývající příspěvky k imisní zátěži jsou zahrnuty již ve stávajícím imisním pozadí. Stávající imisní pozadí související s dopravou na komunikačním systému již bylo řešeno v rámci rozptylové studie „D11 1109 Trutnov – státní hranice“ (červenec 2016), která byla jedním z podkladů pro vydání Závazného stanoviska k ověření souladu na záměr „Rychlostní silnice R11, stavba 1109, Trutnov – státní hranice ČR/Polsko“ pod č.j. 57375/ENV/16.

Rozptylová studie je řešena v následujících variantách:

➤ **VARIANTA 1: rok 2028, aktivní varianta**

Tato varianta vyhodnocuje imisní příspěvky dopravního řešení v zájmovém území s realizací záměru v roce 2028.

➤ **VARIANTA 2: rok 2040, aktivní varianta**

Tato varianta vyhodnocuje imisní příspěvky dopravního řešení v zájmovém území s realizací záměru v roce 2040.

Výpočet příspěvků k imisní zátěži byl proveden ve výpočtové síti 1 000 x 600 metrů o kroku 20 m, která představuje celkem 1 581 výpočtových bodů (1 – 1 521) a ve 4 modelových výpočtových bodech, reprezentující blízké hygienicky významné objekty - obytná zástavba (2 001 – 2 004).

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 (vše k.ú. Poříčí u Trutnova):

| VB č. | | X | Y | Z | L |
|----------|--|------------|-------------|--------|-----|
| VB 2 001 | st. 331, Elektrárenská č.p. 303, rodinný dům | -627655,16 | -1002732,85 | 390,42 | 8,0 |
| VB 2 002 | st. 339, Elektrárenská č.p. 310, bytový dům | -627647,51 | -1002660,82 | 391,86 | 8,0 |
| VB 2 003 | st. 370, Sportovní č.p. 340, rodinný dům | -627695,54 | -1002647,02 | 392,75 | 8,0 |
| VB 2 004 | st. 425, Okrouhlá č.p. 385, rodinný dům | -628144,49 | -1002632,19 | 396,41 | 8,0 |

V následujících sumarizačních tabulkách 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}):

Varianta 1:

| varianta | znečišťující látka | body sítě | | body mimo síť | |
|----------|--|-----------|---------|---------------|---------|
| | | min | max | min | max |
| Rok 2028 | NO ₂ - Aritmetický průměr /1 rok ($\mu\text{g.m}^{-3}$) | 0,0157 | 0,4156 | 0,1474 | 0,2313 |
| | NO ₂ - Aritmetický průměr /1 hod ($\mu\text{g.m}^{-3}$) | 0,4279 | 6,5341 | 1,0987 | 1,7235 |
| | CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr/8hod ($\mu\text{g.m}^{-3}$) | 3,9615 | 60,4943 | 10,1723 | 15,9565 |
| | PM ₁₀ - Aritmetický průměr 1 rok ($\mu\text{g.m}^{-3}$) | 0,0436 | 1,1623 | 0,4122 | 0,6466 |
| | PM ₁₀ - Aritmetický průměr 24 hod ($\mu\text{g.m}^{-3}$) | 1,1965 | 18,2716 | 3,0725 | 4,8195 |
| | PM _{2,5} - Aritmetický průměr 1 rok ($\mu\text{g.m}^{-3}$) | 0,0179 | 0,4733 | 0,1678 | 0,2633 |
| | Benzen - Aritmetický průměr /1 rok ($\mu\text{g.m}^{-3}$) | 0,0020 | 0,0540 | 0,0192 | 0,0300 |
| | Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr /1 rok (ng.m^{-3}) | 0,0016 | 0,0422 | 0,0150 | 0,0235 |

Varianta 2:

| varianta | znečišťující látka | body sítě | | body mimo síť | |
|----------|--|-----------|---------|---------------|---------|
| | | min | max | min | max |
| Rok 2040 | NO ₂ - Aritmetický průměr /1 rok ($\mu\text{g.m}^{-3}$) | 0,0233 | 0,6131 | 0,2175 | 0,3411 |
| | NO ₂ - Aritmetický průměr /1 hod ($\mu\text{g.m}^{-3}$) | 0,6312 | 9,6395 | 1,6209 | 2,5426 |
| | CO - Maximální denní klouzavý aritmetický průměr/8hod ($\mu\text{g.m}^{-3}$) | 5,3299 | 81,3914 | 13,6862 | 21,4685 |
| | PM ₁₀ - Aritmetický průměr 1 rok ($\mu\text{g.m}^{-3}$) | 0,0410 | 1,0913 | 0,3870 | 0,6072 |
| | PM ₁₀ - Aritmetický průměr 24 hod ($\mu\text{g.m}^{-3}$) | 1,1235 | 17,1564 | 2,8849 | 4,5253 |
| | PM _{2,5} - Aritmetický průměr 1 rok ($\mu\text{g.m}^{-3}$) | 0,0198 | 0,5236 | 0,1857 | 0,2914 |
| | Benzen - Aritmetický průměr /1 rok ($\mu\text{g.m}^{-3}$) | 0,0021 | 0,0534 | 0,0190 | 0,0297 |
| | Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr /1 rok (ng.m^{-3}) | 0,0019 | 0,0514 | 0,0182 | 0,0285 |

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 $\mu\text{g.m}^{-3}$ a 200 $\mu\text{g.m}^{-3}$ ve vztahu k hodinovému aritmetickému průměru.

Pětileté aritmetické průměry pro NO₂ za roky 2012 až 2016 nesignalizují překračování imisního limitu pro roční aritmetický průměr této škodliviny (od 12,6 µg.m⁻³ do 14,2 µg.m⁻³).

Nejbližší stanici AIM v Rychnově nad Kněžnou nelze považovat za relevantní vzhledem k řešenému záměru.

Varianta 1

Ve vztahu k ročnímu aritmetickému průměru u bodů ve výpočtové síti budou dosahovány příspěvky k imisní zátěži maximálně do 0,42 µg.m⁻³, u bodů mimo výpočtovou síť maximálně do 0,23 µg.m⁻³.

Ve vztahu k hodinovému aritmetickému průměru u bodů ve výpočtové síti budou dosahovány příspěvky k imisní zátěži maximálně do 6,53 µg.m⁻³, u bodů mimo výpočtovou síť maximálně do 1,72 µg.m⁻³.

Varianta 2

Ve vztahu k ročnímu aritmetickému průměru u bodů ve výpočtové síti budou dosahovány příspěvky k imisní zátěži maximálně do 0,62 µg.m⁻³, u bodů mimo výpočtovou síť maximálně do 0,34 µg.m⁻³.

Ve vztahu k hodinovému aritmetickému průměru u bodů ve výpočtové síti budou dosahovány příspěvky k imisní zátěži maximálně do 9,64 µg.m⁻³, u bodů mimo výpočtovou síť maximálně do 2,54 µg.m⁻³.

Uvedené příspěvky k imisní zátěži však lze označit za malé a málo významné bez ohledu na skutečnost, že doprava na stávajícím nejbližším komunikačním systému je zahrnuta v imisním pozadí a tato doprava s realizací záměru buď klesá, nebo se nemění.

I při zohlednění absolutních příspěvků z řešených komunikací nebude imisní limit v řešených variantách překročen.

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 µg.m⁻³.

ČHMÚ tuto škodlivinu v pětiletých aritmetických průměrech nesleduje. Nejbližší stanici AIM v Hradci Králové nelze považovat za relevantní vzhledem k řešenému záměru.

Varianta 1

Z výsledků výpočtů je patrné, že příspěvek posuzovaného záměru k aritmetickému 8 hod. průměru se bude pohybovat do 61 µg.m⁻³ ve výpočtové síti a do 16 µg.m⁻³ u bodů mimo výpočtovou síť.

Varianta 2

Z výsledků výpočtů je patrné, že příspěvek posuzovaného záměru k aritmetickému 8 hod. průměru se bude pohybovat do 82 µg.m⁻³ ve výpočtové síti a do 22 µg.m⁻³ u bodů mimo výpočtovou síť.

Uvedené příspěvky k imisní zátěži však lze označit za malé a málo významné bez ohledu na skutečnost, že doprava na stávajícím nejbližším komunikačním systému je zahrnuta v imisním pozadí a tato doprava s realizací záměru buď klesá, nebo se nemění.

I při zohlednění absolutních příspěvků z řešených komunikací nebude imisní limit v řešených variantách překročen.

Vyhodnocení příspěvků PM₁₀ k imisní zátěži zájmového území

Pro PM₁₀ je stávající platnou legislativou stanovena jako imisní limit z hlediska ročního aritmetického průměru hodnota 40 $\mu\text{g.m}^{-3}$, pro 24 hodinový aritmetický průměr potom 50 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (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 2012 až 2016 v zájmovém území pohybují od 21,4 $\mu\text{g.m}^{-3}$ do 22,7 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Podle téhož hodnocení je PM₁₀ – 36. nejvyšší hodnota 24 hod. průměrné koncentrace v zájmovém území od 36,2 $\mu\text{g.m}^{-3}$ do 38,2 $\mu\text{g.m}^{-3}$.

Nejbližší stanice AIM v Trutnově – ul. Tkalcovská měřila v roce 2017 roční aritmetický průměr 24,6 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Nejvyšší 24 hodinová koncentrace PM₁₀ 107 $\mu\text{g.m}^{-3}$ byla naměřena 13. 02. 2017; limitní denní hodnota v roce 2017 byla překročena 38x. V roce 2016 nedošlo k překročení imisních limitů v zájmovém území.

Varianta 1

Příspěvek posuzovaného záměru se z hlediska ročního aritmetického průměru PM₁₀ bude pohybovat do 1,16 $\mu\text{g.m}^{-3}$ ve výpočtové síti a do 0,65 $\mu\text{g.m}^{-3}$ u bodů mimo výpočtovou síť.

Příspěvek k 24 hodinovému aritmetickému průměru frakce PM₁₀ se bude pohybovat do 18,27 $\mu\text{g.m}^{-3}$ ve výpočtové síti a do 4,82 $\mu\text{g.m}^{-3}$ u bodů mimo výpočtovou síť.

Varianta 2

Příspěvek posuzovaného záměru se z hlediska ročního aritmetického průměru PM₁₀ bude pohybovat do 1,09 $\mu\text{g.m}^{-3}$ ve výpočtové síti a do 0,61 $\mu\text{g.m}^{-3}$ u bodů mimo výpočtovou síť.

Příspěvek k 24 hodinovému aritmetickému průměru frakce PM₁₀ se bude pohybovat do 17,16 $\mu\text{g.m}^{-3}$ ve výpočtové síti a do 4,53 $\mu\text{g.m}^{-3}$ u bodů mimo výpočtovou síť.

Uvedené příspěvky k imisní zátěži však lze označit za malé a málo významné bez ohledu na skutečnost, že doprava na stávajícím nejbližším komunikačním systému je zahrnuta v imisním pozadí a tato doprava s realizací záměru buď klesá, nebo se nemění.

I při zohlednění absolutních příspěvků z řešených komunikací nebude imisní limit v řešených variantách překročen.

Vyhodnocení příspěvků PM_{2,5} k imisní zátěži zájmového území

Pro PM_{2,5} je stávající platnou legislativou stanoven imisní limit z hlediska ročního aritmetického průměru hodnotou 25 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Od 1.1.2020 bude pro tuto škodlivinu stanoven imisní limit 20 $\mu\text{g.m}^{-3}$.

Podle hodnocení úrovně znečištění ovzduší v předmětné lokalitě se pětileté průměry ročních průměrných koncentrací za roky 2012 až 2016 v zájmovém území pohybují od $16,7 \mu\text{g.m}^{-3}$ do $17,9 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Nejbližší stanici AIM v Hradci Králové nelze považovat za relevantní vzhledem k řešenému záměru.

Varianta 1

Příspěvek posuzovaného záměru se z hlediska ročního aritmetického průměru $\text{PM}_{2,5}$ bude pohybovat do $0,47 \mu\text{g.m}^{-3}$ ve výpočtové síti a do $0,26 \mu\text{g.m}^{-3}$ u bodů mimo výpočtovou síť, takže i se zohledněním známého pozadí nelze předpokládat v souvislosti s posuzovaným záměrem překročení imisního limitu z hlediska roční průměrné koncentrace.

Varianta 2

Příspěvek posuzovaného záměru se z hlediska ročního aritmetického průměru $\text{PM}_{2,5}$ bude pohybovat do $0,52 \mu\text{g.m}^{-3}$ ve výpočtové síti a do $0,29 \mu\text{g.m}^{-3}$ u bodů mimo výpočtovou síť, takže i se zohledněním známého pozadí nelze předpokládat v souvislosti s posuzovaným záměrem překročení imisního limitu z hlediska roční průměrné koncentrace.

Uvedené příspěvky k imisní zátěži však lze označit za malé a málo významné bez ohledu na skutečnost, že doprava na stávajícím nejbližším komunikačním systému je zahrnuta v imisním pozadí a tato doprava s realizací záměru buď klesá, nebo se nemění.

I při zohlednění absolutních příspěvků z řešených komunikací nebude imisní limit v řešených variantách překročen.

Vyhodnocení příspěvků benzenu k imisní zátěži zájmového území

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 2012 až 2016 v zájmovém území pohybují do $1,0 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Nejbližší stanici AIM v Hradci Králové nelze považovat za relevantní vzhledem k řešenému záměru.

Varianta 1

Příspěvky k imisní zátěži benzenu se budou pohybovat hluboce pod hodnotou imisního limitu, a tudíž je patrné, že imisní limit v souvislosti s posuzovaným záměrem v řešeném časovém horizontu nebude překročen. Samotné imisní příspěvky lze označit za malé a nevýznamné, budou se pohybovat maximálně do $0,054 \mu\text{g.m}^{-3}$ ve výpočtové síti a do $0,030 \mu\text{g.m}^{-3}$ u bodů mimo výpočtovou síť.

Varianta 2

Příspěvky k imisní zátěži benzenu se budou pohybovat hluboce pod hodnotou imisního limitu, a tudíž je patrné, že imisní limit v souvislosti s posuzovaným záměrem v řešeném časovém horizontu nebude překročen. Samotné imisní příspěvky lze označit za malé a nevýznamné, budou se pohybovat maximálně do $0,053 \mu\text{g.m}^{-3}$ ve výpočtové síti a do $0,030 \mu\text{g.m}^{-3}$ u bodů mimo výpočtovou síť.

Uvedené příspěvky k imisní zátěži však lze označit za malé a málo významné bez ohledu na skutečnost, že doprava na stávajícím nejbližším komunikačním systému je zahrnuta v imisním pozadí a tato doprava s realizací záměru buď klesá, nebo se nemění.

I při zohlednění absolutních příspěvků z řešených komunikací nebude imisní limit v řešených variantách překročen.

Vyhodnocení příspěvků benzo(a)pyrenu k imisní zátěži zájmového území

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 2012 až 2016 v zájmovém území pohybují od $0,97 \text{ ng.m}^{-3}$ do $1,00 \text{ ng.m}^{-3}$. Imisní limit dle 5 – letého aritmetického průměru není v zájmovém území překročen. Za rok 2016 však imisní limit v zájmovém území překročen je, jak je patrné z kapitoly 3.7.2. předkládané rozptylové studie.

Nejbližší stanici AIM v Hradci Králové nelze považovat za relevantní vzhledem k řešenému záměru.

Varianta 1

Příspěvky k imisní zátěži benzo(a)pyrenu se budou pohybovat hluboce pod hodnotou imisního limitu. Samotné imisní příspěvky lze označit za malé a nevýznamné, budou se pohybovat maximálně do $0,042 \text{ ng.m}^{-3}$ ve výpočtové síti a do $0,024 \text{ ng.m}^{-3}$ u bodů mimo výpočtovou síť.

Varianta 2

Příspěvky k imisní zátěži benzo(a)pyrenu se budou pohybovat hluboce pod hodnotou imisního limitu. Samotné imisní příspěvky lze označit za malé a nevýznamné, budou se pohybovat maximálně do $0,051 \text{ ng.m}^{-3}$ ve výpočtové síti a do $0,029 \text{ ng.m}^{-3}$ u bodů mimo výpočtovou síť.

Jak již bylo uvedeno v úvodu této kapitoly, ve výpočtu jsou řešeny příspěvky nových komunikací v zájmovém území. Současně však aktuální imisní pozadí tvoří doprava na stávajícím komunikačním systému. Celkové pozadí stávajícího stavu souvisejícího s imisním pozadím zájmového území bylo řešeno v rámci rozptylové studie „D11 1109 Trutnov – státní hranice“ (červenec 2016), která byla jedním z podkladů pro vydání Závazného stanoviska k ověření souladu na záměr „Rychlostní silnice R11, stavba 1109, Trutnov – státní hranice ČR/Polsko“ pod č.j. 57375/ENV/16.

Detail imisního pozadí z dopravy pro řešené zájmové území z RS „D11 1109 Trutnov – státní hranice“ (jako výpočet imisní pozadí pro stávající stav bez realizace D11) je patrný z následujícího mapového podkladu:

Benzo(a)pyren - Aritmetický průměr 1 rok

Rok 2016 dle RS "D11 11/09 Trutnov - státní hranice červenec 2016"



Mapové zpracování je provedeno na podkladě WMS služeb ČÚZK.

Při zohlednění imisního pozadí B(a)P pouze z dopravy ve stávajícím stavu a příspěvků k imisní zátěži po realizaci D11 a navrhované komunikace Elektrárenská lze u výpočtových bodů mimo síť, zvolených v předkládané rozptylové studii, specifikovat následující změny:

| VB | 2016 – stav bez záměru | 2028 – stav se záměrem | 2040 – stav se záměrem |
|------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 2001 | 0,0245 | 0,0232 | 0,0283 |
| 2002 | 0,0243 | 0,0235 | 0,0285 |
| 2003 | 0,0196 | 0,0200 | 0,0243 |
| 2004 | 0,0208 | 0,0150 | 0,0182 |

| VB | 2028 - 2016 | 2040 - 2016 |
|------|-------------|-------------|
| 2001 | - 0,0013 | 0,0038 |
| 2002 | - 0,0008 | 0,0042 |
| 2003 | - 0,0004 | 0,0047 |
| 2004 | - 0,0058 | - 0,0026 |

Uvedené změny v příspěvcích k imisní zátěži jako rozdíl mezi stávajícím stavem a stavem po realizaci záměru lze označit za malé a málo významné.

Nyní platná legislativa ochrany ovzduší umožňuje umísťování zdrojů znečišťování ovzduší i do území, kde dochází k překračování imisních limitů znečišťujících látek za situace, kdy příspěvky z provozu zdrojů k ročním koncentracím znečišťující látky nedosahují úrovně 1% limitu roční průměrné koncentrace. Z výsledků výpočtu rozptylové studie vyplývá, že realizace záměru (jako rozdíl mezi stávajícím a novým stavem) k imisní zátěži bude znamenat u obytné zástavby nárůst příspěvků k imisní zátěži, avšak významně pod hodnotou 1% imisního limitu.

Celkový závěr

Celkově lze uzavřít, že příspěvky k imisní zátěži navrhovaného řešení (tedy zejména úprava komunikace Elektrárenská, která nebyla řešena v RS „D11 1109 Trutnov – státní hranice“ /červenec 2016/), lze považovat za akceptovatelné, jak je patrné z vyhodnocení vypočtených příspěvků k imisní zátěži, protože by nemělo dojít realizací záměru k překročení imisních limitů hodnocených škodlivin,

7. Seznam použitých podkladů

Ke zpracování rozptylové studie byly užity následující materiály:

- 1) *Zadání podkladů pro rozptylovou studii, EKOLA group s.r.o., říjen 2018*

Příloha 1: Podmínky poskytování vyhledávací a prohlížecké služby resortu ČÚZK

PODMÍNKY POSKYTOVÁNÍ VYHLEDÁVACÍ A PROHLÍŽECÍ 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 nenese 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.